

Oxiológia

Góbl, Gábor

Oxiológia

Göbl, Gábor

Publication date 2006-09-01

Szerzői jog © 2006-09-01 Gábor, Göbl

Kivonat

A könyv alapszerkezete a prehospitalis sürgősségi ellátásra helyezi a hangsúlyt, de a hazai és nemzetközi változások tükrében a sürgősségi betegellátás rendszere is széles áttekintést kapott.

Tartalom

Előszó	xii
1. I. Általános oxiológia	1
1. 1. Az oxiológia sajátosságai	1
1.1. A sürgős ellátást igénylő kórképek jellemzése	1
1.2. Diagnózis az oxiológiában. A beteg veszélyeztettségének megítélése	4
1.2.1. A CSOPORTDIAGNÓZIS	4
1.3. Az oxiológiai ellátás	5
1.4. A helyszíni oxiológiai tevékenység gyakorlati szempontjai és általános szabályai ..	7
1.4.1. A HELYSZÍN FOGALMA	7
1.4.2. A HELYSZÍN VESZÉLYEI	7
1.4.3. A HELYSZÍN INFORMATÍV SZEREPE	9
1.5. További tájékozódás	10
1.6. Kapcsolatteremtés a beteggel	10
1.7. Kimentés	11
1.8. A helyszíni ellátás	12
1.8.1. ÁLTALÁNOS SZEMPONTOK A HELYSZÍNI ELLÁTÁSBAN	13
1.9. Döntés a beteg további sorsáról	14
1.9.1. A HELYSZÍNEN HAGYÁS	14
1.9.2. A BETEG ELSZÁLLÍTÁSA	14
1.10. A sürgősségi betegellátás betegjogokat érintő vonatkozásai	23
1.10.1. Releváns alapfogalmak	24
2. 2. A csecsemő- és gyermekkor oxiológiájának általános szempontjai	29
2.1. A legfontosabb anatómiai, élettani, kórtani alapok	29
2.2. A betegvizsgálat	30
2.3. A terápia	33
2.4. Iatrogén ártalmak a csecsemő- és gyermekkor oxiológiai ellátásban	36
3. 3. A sürgősségi betegellátás rendszere és jogi háttere	37
3.1. Gyógyintézeteken kívüli szakasz	37
3.1.1. LAIKUS ELSŐSEGÉLY	37
3.1.2. ORVOSI ELSŐSEGÉLY	38
3.1.3. ORVOSI ÜGYELETI ELLÁTÁS	38
3.1.4. MENTŐELLÁTÁS	39
3.1.5. Gyógyintézeti szakasz	50
3.2. Tömeges baleseti és katasztrófaellátás	54
3.3. Betegszállítás	54
4. 4. Magyar mentéstörténeti dátumok	60
2. II. Részletes oxiológiai ismeretek	63
1. 5. Halálmegállapítás és újraélesztés	63
1.1. A halál megállapítása	63
1.1.1. ALAPFOGALMAK	63
1.1.2. A HALÁL DIAGNÓZISÁNAK FELÁLLÍTÁSA	64
1.2. Újraélesztés	67
1.2.1. A KLINIKAI HALÁLHOZ VEZETŐ FOLYAMATOK	67
1.2.2. A MEGSZÜNT ALAPVETŐ ÉLETMŰKÖDÉSEK PÓTLÁSA	67
2. 6. Neonatológiai oxiológia	90
2.1. Általános teendők a szülést követően	92
2.1.1. A MEGSZÜLETÉST KÖVETŐ ELSŐ 20 MÁSODPERC TEENDŐI	93
2.1.2. AZ ÚJSZÜLÖTT FIZIKÁLIS VIZSGÁLATA	94
2.2. Az újszülött-újraélesztés kérdései	95
2.2.1. HOL VÉGEZZÜK AZ ÚJRAÉLESZTÉST	95
2.2.2. MIVEL VÉGEZZÜK AZ ÚJRAÉLESZTÉST	96
2.2.3. KI VÉGEZZE AZ ÚJRAÉLESZTÉST	97
2.2.4. HOGYAN VÉGEZZÜK AZ ÚJSZÜLÖTTÉLESZTÉST – A 30 MÁSODPERCES SZABÁLY ALKALMAZÁSA	98
2.3. Újszülöttek újraélesztése nem kórházi körülmények között vezetett szülést követően	107
2.3.1. ELLÁTÁS MEGFELELŐ FELSZERELÉSSEL ÉS SZEMÉLYZETTEL	107

2.3.2. ELLÁTÁS MEGFELELŐ FELSZERELÉSSEL, DE ELEGENDŐ SZEMÉLYZET HIÁNYÁBAN	107
2.3.3. ELLÁTÁS MEGFELELŐ FELSZERELÉS ÉS ELEGENDŐ SZEMÉLYZET HIÁNYÁBAN	107
2.4. Az extrém kis súlyú koraszülöttek ellátása és újralesztése	108
2.5. Neonatológiai oxiológiai protokollok	110
3. 7. Légzési zavarok	115
3.1. Légzési elégtelenség	115
3.1.1. A LÉGZÉSI ELÉGTELENSÉG FELISMERÉSE	115
3.1.2. A LÉGZÉSI ELÉGTELENSÉG OKAI	116
3.1.3. A HELYSZÍNI BEAVATKOZÁS LEHETŐSÉGEI	119
3.1.4. LÉGZÉSI ELÉGTELENSÉG CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORBAN	123
3.2. Légúti idegentest	127
3.3. Gégevizenyő	129
3.4. Akut bronchospasmus (asthmás roham)	129
3.5. Haemoptoe, köhögés	132
4. 8. Szívritmuszavarok	133
4.1. Panaszok és tünetek	133
4.2. Fizikális vizsgálat	134
4.3. A dysrhythmiák azonosítása	134
4.4. A ritmuszavarok oxiológiai értékelése	135
4.4.1. KIVÁLTÓ OK, ALAPBETEGSÉG	135
4.4.2. EKG-MORFOLÓGIA	135
4.4.3. A RITMUSZAVAR KÖVETKEZMÉNYEI	135
4.5. Az antidysrhythmiás kezelésről általában	136
4.6. Az egyes ritmuszavarok jellemzői	139
4.6.1. PITVARI TACHYCARDIÁK (8.4. táblázat)	139
4.6.2. Paroxysmalis supraventricularis tachycardia (PSVT)	143
4.6.3. SUPRAVENTRICULARIS EXTRASYSTOLIA (SVES)	144
4.6.4. KAMRAI EXTRASYSTOLIA (VES)	144
4.6.5. KAMRAI TACHYCARDIA (VT)	146
4.6.6. KAMRALEBEGÉS (VFL)	148
4.6.7. KAMRAREMEGÉS (VF)	148
4.6.8. ATRIOVENTRICULARIS VEZETÉSI ZAVAROK	148
4.6.9. INTRAVENTRICULARIS VEZETÉSI ZAVAROK	151
4.6.10. SICK SINUS SYNDROMA (SINUSCSOMÓ-DYSFUNCTIONIO)	152
4.7. Csecsemő- és gyermekkori dysrhythmiák	152
5. 9. Heveny keringési elégtelenség	152
5.1. Heveny centrális keringési elégtelenség	152
5.1.1. HEVENY BAL SZÍVFÉL ELÉGTELENSÉG	153
5.1.2. A JOBB SZÍVFÉL ELÉGTELENSÉG SÚLYOS FORMÁI	156
5.2. Heveny peripheriás keringési elégtelenség	160
5.2.1. SHOCK	160
5.2.2. COLLAPSUS	170
5.3. Keringési elégtelenség csecsemő- és gyermekkorban	171
5.3.1. Akut decompensatio	172
6. 10. Hypertensio és stroke	174
6.1. Fogalmi meghatározások	174
6.2. Néma hypertensiók	174
6.3. Hypertensiv encephalopathia	175
6.4. Agyérkatasztrófák	176
6.4.1. KLINIKUM ÉS PATOMECHANIZMUS	176
6.4.2. HELYSZÍNI TEENDŐK	178
7. 11. Szédülés	180
7.1. A szédülés kimutatása	181
7.1.1. NEM FORGÓ JELLEGŰ SZÉDÜLÉS	181
7.1.2. FORGÓ JELLEGŰ SZÉDÜLÉS, VERTIGO	182
7.2. A szédülés diagnosztizálása	183
7.3. A szédülés kezelése	183
8. 12. A homeostasis heveny zavarai	184

8.1. Dehidrációs syndromák	184
8.1.1. HÁNYÁS OKOZTA DEHIDRÁCIÓ	185
8.1.2. HASMENÉS OKOZTA DEHIDRÁCIÓ	186
8.1.3. ILEUS, „AKUT HAS” SYNDROMA	186
8.1.4. ÉGÉSBETEGSÉG	186
8.1.5. FOLYADÉKVESZTÉS CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORBAN	186
8.2. Esméletlen beteg folyadékterápiája	187
8.3. Az infúziós gyógyszerbevitel szempontjai	188
8.4. EKG-változások ionzavarokban	188
8.4.1. A KÁLIUMSZINT VÁLTOZÁSAI	188
8.4.2. A KALCIUMSZINT VÁLTOZÁSAI	189
8.5. Anyagcserekrízisek	190
8.5.1. A DIABETES MELLITUS KRITIKUS ÁLLAPOTAI	190
8.5.2. A PAJZSMIRIGYFUNKCIÓ OXIOLÓGIAILAG FONTOS ZAVARAI	193
8.5.3. MÁJCOMA	194
8.5.4. AKUT MELLÉKVESE-ELÉGTELENSÉG	195
8.5.5. TETANIÁS ÁLLAPOTOK	195
8.5.6. HYPERVENTILATIÓS SYNDROMA	196
9. 13. A fájdalom	198
9.1. Klinikai fájdalomanalízis	198
9.1.1. LOKALIZÁCIÓ	199
9.1.2. INTENZITÁS	199
9.1.3. JELLEG	199
9.1.4. EGYÉB SAJÁTOSSÁGOK	199
9.2. A fájdalom csillapítása	199
9.2.1. HELYI FÁJDALOMCSILLAPÍTÁS	199
9.2.2. ÁLTALÁNOS ÉRZÉSTELENÍTÉS A HELYSZÍNESEN	200
9.2.3. ANALGETICUMOK	201
9.3. Fejfájás	201
9.3.1. FEJFÁJÁS NEUROLÓGIAI TÜNETEKSEL	201
9.3.2. PAROXYSMALIS FEJFÁJÁSOK	204
9.3.3. IDÜLT – TARTÓSULT – FEJFÁJÁSOK	207
9.4. Mellkasi fájdalom	207
9.4.1. A MELLKASI FÁJDALOM OXIOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE	207
9.4.2. DIFFERENCIÁLDIAGNOSZTIKA	208
9.4.3. ISCHAEMIÁS SZÍVBETEGSÉGEK	210
9.4.4. A MELLKASI AORTA DISSECTIÓJA	219
9.4.5. EMBOLIA PULMONUM	221
9.4.6. HERNIA DIAPHRAGMATICA	222
9.4.7. NYELŐCSŐ EREDETŰ FÁJDALMAK	222
9.4.8. PERICARDIALIS FÁJDALOM	222
9.4.9. LÉGZÉSSEL ÖSSZEFÜGGŐ MELLKASI FÁJDALOM	223
9.4.10. A MELLKASFALLAL ÖSSZEFÜGGŐ FÁJDALMAK	225
9.4.11. MELLKASI FÁJDALOM SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNNYEL	226
9.5. Hasi fájdalom	227
9.5.1. HASI FÁJDALOM SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNNYEL	228
9.5.2. HASI FÁJDALOM SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNY NÉLKÜL	228
9.5.3. HASI FÁJDALMAK CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORBAN	231
9.6. Heveny mozgásszervi fájdalmak	232
9.6.1. VÉGTAGFÁJDALOM SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNNYEL	232
9.6.2. VÉGTAGFÁJDALOM SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNY NÉLKÜL	232
9.6.3. A GERINC FÁJDALMAI	233
10. 14. Esmélet- és tudatzavarok	233
10.1. Fogalommeghatározások	233
10.2. Esméletzavarok	234
10.2.1. ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK AZ ESMÉLETZAVAROK MÉGÍTÉLÉSÉBEN, KEZELÉSÉBEN	234
10.2.2. AZ ESMÉLETZAVAROK MEGÍTÉLÉSE	236
10.2.3. AZ ESMÉLETLEN BETEG VIZSGÁLATA	236
10.2.4. AZ ESMÉLETZAVAROK ÁTTEKINTÉSE	239

10.3. Tudatzavarok és magatartászavarok	246
10.3.1. ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK	246
10.3.2. A HELYSZÍNI BETEGELLÁTÁS SZEMPONTJAI	246
10.3.3. HELYSZÍNI ELLÁTÁS TÜNETCSOPORTOK SZERINT	247
11. 15. A láz szerepe az oxiológiában. Heveny emésztőszervi tünetek	249
11.1. Láz	249
11.1.1. A HŐMÉRSEKLETMÉRÉS MÓDJAI, JELENTŐSÉGE	249
11.1.2. A LÁZ OXIOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE	250
11.1.3. LÁZCSILLAPÍTÁS AZ OXIOLÓGIÁBAN	252
11.2. Heveny emésztőszervi tünetek	253
11.2.1. HÁNYÁS	253
11.2.2. HASMENÉS	256
12. 16. Szülészeti-nőgyógyászati oxiológia	257
12.1. A helyszíni tevékenység általános szabályai akut szülészeti-nőgyógyászati esetekben	257
12.2. A diagnózishoz felhasználható vizsgálóeljárások	258
12.3. Vérzéssel járó kórképek a nőgyógyászati oxiológiában	261
12.3.1. SÉRÜLÉS NÉLKÜLI KÓRKÉPEK	261
12.3.2. SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNYŰ KÓRKÉPEK	262
12.4. Vérzéssel járó kórképek a szülészeti oxiológiában	262
12.4.1. SÉRÜLÉS NÉLKÜLI KÓRKÉPEK	262
12.4.2. SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNYŰ KÓRKÉPEK	267
12.5. Alhasi fájdalommal járó nőgyógyászati kórképek	271
12.6. Alhasi görcsökkel járó szülészeti események	272
12.6.1. VETÉLÉS, ILLETVE ÉRETLEN SZÜLÉS (ABORTUS, ILLETVE PARTUS	
IMMATURUS)	273
12.6.2. KORASZÜLÉS (PARTUS PRAEMATURUS)	273
12.6.3. A NORMÁLIS SZÜLÉS LEFOLYÁSA	273
12.6.4. BEILLESZKEDÉSI, TARTÁSI ÉS FORGÁSI RENDELLENESÉGEK	285
12.6.5. IKERTERHESSÉG	286
12.7. Anyagcserezavarokkal, görcsös állapottal, eszméletvesztéssel járó szülészeti kórképek	287
12.8. Lázzal járó nőgyógyászati kórképek	289
12.9. Lázzal járó szülészeti kórképek	290
12.10. A burokrepedés szövődményei	291
12.11. A köldökzsinór rendellenességei	292
12.12. Méhműtétet követő terhesség szövődményei	293
13. 17. Belgyógyászati balesetek	294
13.1. Elektrotrauma	294
13.1.1. BALESETI MECHANIZMUS	294
13.1.2. ELLÁTÁS	295
13.2. Akasztás és zsinegelés	296
13.3. Vízi baleset	296
13.3.1. BALESETI MECHANIZMUS	296
13.3.2. ELLÁTÁS	298
13.4. Hőártalmak	299
13.4.1. HYPERTHERM HŐÁRTALMAK	299
13.4.2. HYPOTHERM HŐÁRTALOM	302
14. 18. Heveny mérgezések	305
14.1. Alapfogalmak	305
14.2. A mérgezés megállapítása, diagnózis	306
14.3. A mérgezetek ellátása	310
14.3.1. ALKALMAZOTT ELJÁRÁSOK	311
14.4. Teendők a helyszínen	313
14.5. Gázmérgezések	315
14.5.1. AMMÓNIAMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM NH ₃)	316
14.5.2. ARZÉN-HIDROGÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM AsH ₃)	316
14.5.3. CIÁNMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM HCN)	316
14.5.4. FOSZFORHIDROGÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM PH ₃)	318
14.5.5. FOSZGÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM COCl ₂)	318

14.5.6. KÉN-DIOXID-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM SO ₂)	319
14.5.7. KÉNHYDROGÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM H ₂ S)	319
14.5.8. KLÓRGÁZMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM Cl ₂)	319
14.5.9. NITRÓZUSGÁZ-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM NO, NO ₂)	320
14.5.10. SZÉN-DIOXID-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM CO ₂)	321
14.5.11. SZÉN-MONOXID-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM CO)	321
14.6. Gyógyszermérgezők	322
14.6.1. ALTATÓSZER-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO HYPNOTICA)	322
14.6.2. AMINOPHENAZONMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER AMINOPHENAZON)	323
14.6.3. ATROPINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER ATROPINUM)	324
14.6.4. BÉTA-RECEPTOR-BLOKKOLÓK OKOZTA MÉRGEZÉS	324
14.6.5. DIGITALISMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER DIGITALEM)	325
14.6.6. KALCIUMCSATORNA-BLOKKOLÓK OKOZTA MÉRGEZÉS	326
14.6.7. KOFFEINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER COFFEINUM)	327
14.6.8. LIDOCAINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM LIDOCAINUM)	327
14.6.9. MORFIN ÉS SZÁRMAZÉKAI ÁLTAL OKOZOTT MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM MO)	327
14.6.10. NEUROLEPTICUMOK, TRI- ÉS TETRACIKLIKUS ANTIDEPRESSZÁNSOK OKOZTA MÉRGEZÉSEK	328
14.6.11. PARACETAMOLMÉRGEZÉS	329
14.6.12. SALICYLATMÉRGEZÉS	329
14.7. Ipari oldószer mérgezők	330
14.7.1. BENZINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM BENZINUM)	330
14.7.2. BENZOLMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM BENZOLUM)	330
14.7.3. ETANOLMÉRGEZÉS (INTOXICATIO AETHYLALCOHOLICA)	331
14.7.4. METILALKOHOL-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM CH ₃ OH)	332
14.7.5. SZÉN-TETRAKLORID-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM CCl ₄)	333
14.7.6. TRIKLÓRETIÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER TRICHLORAETHYLENUM)	333
14.7.7. TERPENTINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER TERPENTINUM)	333
14.8. Maró mérgezők	334
14.8.1. LÚG- ÉS SZERVETLEN SAV MÉRGEZÉSEK	334
14.8.2. LOKÁLIS ÉS RESZORPTÍV HATÁSÚ SAVMÉRGEZÉSEK	335
14.9. Mezőgazdasági mérgezők – Növényvédőszer-mérgezés	336
14.9.1. BÁRIUMMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM Ba)	340
14.9.2. DIKUMAROLMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER DICUMAROLUM)	341
14.9.3. 2,4-D TÍPUSÚ HERBICIDEK OKOZTA MÉRGEZÉS	341
14.9.4. DINITROORTOKREZOL- (DNOC-) ÉS DINITROFENOL- (DNOP-) MÉRGEZÉS	341
14.9.5. DITIOKARBAMÁT-MÉRGEZÉS	342
14.9.6. KLÓRTARTALMÚ INSZEKTICID (KLÓROZOTT SZÉNHYDROGÉN) MÉRGEZÉS	342
14.9.7. KOLINESZTERÁZBÉNÍTŐ-MÉRGEZÉSEK	343
14.9.8. NIKOTINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER NICOTINUM)	344
14.9.9. PARAQUAT- ÉS DIQUATMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER PARAQUATUM)	344
14.9.10. PIRETRUM- ÉS SZINTETIKUS PIRETROID MÉRGEZÉS	345
14.9.11. RÉZ-SZULFÁT-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM CU ₅ SO ₄)	346
14.10. Egyéb mérgezők	346
14.10.1. ANILINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER ANILINUM)	346
14.10.2. ARZÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM AS)	347
14.10.3. ETILÉNGLIKOL-MÉRGEZÉS	347
14.10.4. ÉTELMÉRGEZÉS (INTOXICATIO ALIMENTARIS)	348
14.10.5. GOMBAMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER FUNGUM)	349
14.10.6. METALDEHIDMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM [CH ₃ -CHO ₄])	351
14.10.7. NITRITEK ÉS NITRÁTOK ÁLTAL OKOZOTT MÉRGEZÉSEK	351
14.11. Drogok	352
14.11.1. AMPHETAMINSZÁRMAZÉKOK	352
14.11.2. HEROIN	353

14.11.3. KOKAIN	353
14.11.4. LSD (LIZERGSAVAS DIETILAMID)	354
14.11.5. MARIHUÁNA (HASIS)	354
14.11.6. PHENCYCLIDIN (PCP)	355
15. 19. Sérültellátás	355
15.1. Mechanikai sebzések	355
15.1.1. A SEBEK FAJTÁI	355
15.1.2. VÉRZÉSEK	356
15.1.3. TOVÁBBI SEBELLÁTÁS	358
15.2. Törés, ficam, rándulás	359
15.3. Kémiai ártalmak	359
15.4. Termikus traumák	359
15.4.1. ÉGÉS	359
15.4.2. FAGYÁS	361
16. 20. Politraumatizáltak és súlyos sérültek helyszíni ellátása	362
16.1. Pontozási rendszerek	362
16.2. Baleseti mechanizmus	363
16.2.1. A VÉDETT CSOPORT SÉRÜLÉSEI	364
16.2.2. A VÉDTELEN CSOPORT SÉRÜLÉSEI	365
16.3. Csekklisták a sérült veszélyeztetettségének megítélésére	366
16.3.1. A BALESETI MECHANIZMUSRA ALAPOZOTT CSEKKLISTA ...	366
16.3.2. A VITÁLIS PARAMÉTEREK CSEKKLISTÁJA	366
16.3.3. SÉRÜLÉSI KÉP	366
16.4. Az ellátás lépései	367
16.5. Előkészítés a szállításra	372
16.6. A súlyosan sérült gyermek ellátása	373
16.7. Amputátumok előkészítése, szállítása	374
17. 21. Katasztrófa és tömeges baleset. Sugársérülés	375
17.1. Terminológia	375
17.2. Katasztrófa	375
17.3. Tömeges baleset	377
17.3.1. A TÖMEGES KÁRHELY EGÉSZSÉGÜGYI FELSZÁMOLÁSA	377
17.4. Sugársérültek oxiológiai ellátása	381
17.4.1. ALAPFOGALMAK	381
17.4.2. A SUGÁRBALESET FOGALMA ÉS FAJTÁI	381
17.4.3. A TÚLEXPOZÍCIÓ KATEGÓRIÁI ÉS A SZÜKSÉGES INTÉZKEDÉSEK	382
17.4.4. A SUGÁRSÉRÜLTEK ELLÁTÁSA	382
18. 22. Oxiológiai vizsgáló- és terápiás eszközök és eljárások	385
18.1. Kimentést szolgáló eljárások és eszközök	385
18.1.1. RAUTEK-FÉLE FOGÁS	385
18.1.2. BUKÓSISAK ELTÁVOLÍTÁSA	386
18.1.3. LAPÁTHORDÁGY	387
18.2. Az immobilizáció eszközei és módszerei	389
18.2.1. VÁKUUMMATRAC	389
18.2.2. NYAKRÖGZÍTŐ GALLÉR	390
18.2.3. CRAMER-SÍN	392
18.2.4. PNEUMATIKUS SÍN	392
18.2.5. VÁKUUMSÍN	393
18.2.6. RÖGZÍTŐKÖTÉS	393
18.3. Légútbiztosítás	393
18.3.1. ESZKÖZ NÉLKÜLI LÉGÚTBIZTOSÍTÁS	393
18.3.2. ESZKÖZÖS LÉGÚTBIZTOSÍTÁS	397
18.4. A légzés mesterséges fenntartása	412
18.4.1. ESZKÖZ NÉLKÜLI (BEFÚVÁSOS) LÉLEGEZTETÉS	412
18.4.2. A LÉLEGEZTETÉS ESZKÖZEI	414
18.4.3. LÉLEGEZTETŐGÉPEK	421
18.5. Pulzoximéter	421
18.6. Nitralgin adagolása fájdalomcsillapításra	422
18.7. Vénabiztosítás	422

18.7.1. PERCUTAN KANÜLÖK	422
18.8. Infúzió	426
18.8.1. AZ INFÚZIÓ TECHNIKÁJA	426
18.9. Elektrokardiográfia	427
18.9.1. AZ EKG-VIZSGÁLAT TECHNIKAI KIVITELE	427
18.10. Elektroterápia az oxiológiában	428
18.10.1. DEFIBRILLÁLÁS	428
18.10.2. ELEKTROMOS CARDIOVERSIO	428
18.10.3. SÜRGŐSSÉGI PACEMAKERTERÁPIA	429
18.11. Gyomormosás	433
18.12. Testüregek punkciója	433
18.12.1. SZÍVBURÓKPUNKCIÓ	433
18.12.2. MELLKASPUNKCIÓ	434
18.12.3. A HÚGYHÓLYAG KATÉTEREZÉSE	435
A. Függelék	438
1. 1. A csecsemő- és gyermekkor oxiológiájában fontos gyógyszerek adatai	438
2. 2. Veszélyes anyagok	445
2.1. A veszélyt jelző tábla	445
2.2. Első helyszíni intézkedések	446

A táblázatok listája

1.1.	17
1.2. 2.1. táblázat	30
1.3. 2.2. táblázat	31
2.1.	67
2.2. 5.2. táblázat Hibák és szövődmények az újraélesztés során	87
2.3. 6.1. táblázat Az első 20 másodperc teendői	93
2.4. 6.2. táblázat Az Apgar-féle pontozási rendszer	94
2.5. 6.3. táblázat Szülési sérülések	95
2.6. 6.4. táblázat Az újraélesztés sikeres végrehajtására kijelölt terület optimális ellátást biztosító feltételei	96
2.7. 6.5. táblázat A nem szokványos helyszínen végzett resuscitatio eszközei	96
2.8. 6.6. táblázat. Döntési helyzetek az iniciális ellátást követően	99
2.9. 6.7. táblázat A leggyakoribb hibák az első 20 másodperces ellátást követően	100
2.10. 6.8. táblázat A ballonos-maszkos lélegeztetés (PPV) javallatai	101
2.11. 6.9. táblázat Döntési helyzetek ballonos-maszkos lélegeztetés során	101
2.12. 6.10. táblázat Az invazív beavatkozások megkezdése előtti teendők	103
2.13. 6.11. táblázat Az endotrachealis intubáció indikációi	104
2.14. 6.12. táblázat Az intubáláshoz szükséges tubus mérete	104
2.15. 6.13. táblázat A tubusvég helyzete a tracheában	104
2.16. 6.14. táblázat A gyógyszeradás indikációi a resuscitatio alatt	105
2.17. 6.15. táblázat A hypovolaemia tünetei	106
2.18. 6.16. táblázat Az akut volumenpótlás lehetőségei	106
2.19. 6.17. táblázat No1 A légzésszám emelkedése. A légzésszám emelkedése 45–50/min fölé. A képhez általában dyspnoe társul	110
2.20. 6.18. táblázat No2 A légzésszám csökkenése. A légzésszám hirtelen csökken 25–30/min alá, vagy a légzés teljes megszűnését (apnoe) észleli. A képhez általában cyanosis és a mellkasi mozgások kezdetben fokozott kitérései, majd azok jelentős csökkenése társul.	110
2.21. 6.19. táblázat No3 Centrális cyanosis. A vezető tünet centrális cyanosis, amihez bradycardia (100/min alatt) vagy tachycardia (180/min felett) társulhat.	111
2.22. 6.20. táblázat No4 Peripheriás cyanosis. Vezető tünet a peripheriás cyanosis, a végtagok hűvös tapintata, esetleg a végtagok vagy az egész test sápadtsága. A vérnyomás normális vagy már csökkenő, esetleg enyhe tachycardia észlelhető.	111
2.23. 6.21. táblázat No5 Rekeszsérvellátás. Tachydyspnoét, cyanosist, sajkszerű hasat, atlétatermetű újszülöttet észlel, esetleg a szívhangokat jobb oldalon hallja.	112
2.24. 6.22. táblázat No6 Hasfalon kívül látható zsigerek. A megszületés után észleli, hogy a zsigerek a hasfalon kívül helyezkednek el.	112
2.25. 6.23. táblázat No7 Oesophagusatresia, tracheoesophagealis fistula. A megszületés után észleli, hogy a gyomorszonda levezetés közben elakad. Az újszülött szájából tartósan a szokásosnál több, habos nyál ürül.	113
2.26. 6.24. táblázat No8 Bélelzáródás, anusatresia. Néhány napos korban hányást, haspuffadást észleltek, meconiumürítés nem vagy csak kevésszer volt, esetleg az anusnyílás nem átjárható. Beöntésre sem ürült meconium.	113
2.27. 6.25. táblázat No9 Gerinczáródási zavar. A megszületett újszülött hátán terimét lát vagy tapint, gerinczáródási zavarok tüneteit észleli.	113
2.28. 6.26. táblázat No10 Hypoglykaemia. A többnyire sorvadtság jeleit mutató vagy az érettség határán lévő újszülöttnél észleli, hogy a légzése felületes, esetleg kihagyó, a peripheriás keringés gyenge, a végtagok hűvösek. A sírési hang erőteljesebb lehet, az ingerekre esetleg gyengébben reagál vagy ennek ellentétéként fokozott reflexingerlékenység („reagés”) észlelhető.	114
2.29. 6.27. táblázat No11 Görcsállapot. Az újszülöttnél négy végtagra kiterjedő tónusos-clonusos görcsöt észlel.	114
2.30. 6.28. táblázat No12 Infekció. Az anamnézis alapján perinatális vagy intrauterin infekció lehetősége vetődik fel. Az újszülött bágyadt, aluszékony, peripheriás keringése rosszabb, a vénás hálózat a hason és a mellkason kifejezettebb, szeme váladékos, esetleg láza van.	114
2.31. 6.29. táblázat No13 Asphyxia okozta károsodás. A szülés előtt, alatt vagy után fellépő asphyxia esetén reverzibilis vagy irreverzibilis, több vagy minden szervet érintő károsodásra számíthat.	115
2.32. 7.1. táblázat A legfontosabb lélegeztetőeljárások összefoglalása	121

2.33. 7.2. táblázat A lélegeztetőszközökkel prehospitálisan kivitelezhető eljárások	121
2.34. 7.3. táblázat A lélegeztetési módok egyes kórképekben	121
2.35.	130
2.36.	136
2.37. 8.2. táblázat Az antidysrhythmiás gyógyszerek Vaughan–Williams-féle beosztása	138
2.38. 8.4. táblázat Pitvari tachycardiák összefoglalása	139
2.39. 8.5. táblázat A pitvarfibrillatiók összefoglalása	140
2.40. 8.6. táblázat Pitvarlebegés	142
2.41. 8.7. táblázat Paroxysmalis supraventricularis tachycardia	143
2.42. 8.8. táblázat Supraventricularis extrasystolia	144
2.43. 8.9. táblázat. Kamrai extrasystolia	145
2.44. 8.10. táblázat Kamrai tachycardia	146
2.45. 8.11. táblázat Kamralebegés	148
2.46. 8.12. táblázat Atrioventricularis vezetési zavarok 1.	149
2.47. 8.13. táblázat Atrioventricularis vezetési zavarok 2.	149
2.48. 9.1. táblázat Volumenpótló mesterséges kolloidok I. Zselatin	163
2.49. 9.2. táblázat Volumenpótló mesterséges kolloidok II. Dextrán	164
2.50. 9.3. táblázat Volumenpótló mesterséges kolloidok III. Hidroexietilkenyítő	164
2.51. 9.5. táblázat Az anaphylaxiás/anaphylactoid reakció súlyossági fokai, klinikai tünetei és terápiaja 169	
2.52. 10.1. táblázat Subarachnoidealis vérzés Hunt–Hess-féle súlyossági beosztása	178
2.53. 14.1. táblázat Az orientáció vizsgálata	234
2.54. 14.2. táblázat Glasgow-comaskála	237
2.55. 14.3. táblázat Cerebralis herniatiós syndromák tünetei	238
2.56.	254
2.57.	256
2.58. 17.1. táblázat A „klasszikus fulladás” keletkezése	297
2.59. 17.2. táblázat A másodlagos fulladás keletkezése	298
2.60. 18.2. táblázat Mérgezés bejelentésekor adandó tanácsok	310
2.61.	312
2.62. 18.4. táblázat. Gyakoribb növényvédő szerek gyári neve, hatóanyag(ai) és az általuk okozott mérgezés típusa	337
2.63. 18.5. táblázat. Növényvédő szerek hatóanyag szerinti csoportosítása	339
2.64. 20.1. táblázat RTS traumapontozási rendszer	362
2.65. 20.2. táblázat Gyermekbalesetek pontozási rendszere	363
2.66. 21.1. táblázat A sugárbetegség tünetei	382
2.67. 21.2. táblázat A sugárbetegség során kialakuló főbb tünetek megjelenésének idő- és dózisfüggése 383	
2.68. 22.1. táblázat A transcutan pacemakerterápia hibái	432
A.1.	438

Előszó

Az „Oxyologia” első kiadása 1979-ben jelent meg. Akkor egyedülálló volt a hazai piacon, megjelenetése egyben az új diszciplína elismerését jelentette, amelyet alátámasztott a könyv kelendősége is. Az évek során a könyvet ismételten sikerült átdolgozni, hivatalos egyetemi tankönyvvé vált, az írásmód a címben is kifejezésre jutóan fonetizálódott.

Visszatekintve tisztelettel kell emlékeznünk azokról a szerzőtársakról, akiktől búcsút kényszerültünk venni. Mindenekelőtt Gábor Aurélról, akinek a könyv indításában meghatározó szerepe volt, bár megjelenését már nem érthette meg. Utóbb hagyott el bennünket Kósa István, Cselkó László, Felkai Tamás, akik Gábor Auréllal együtt annak a nagy mentőorvos-generációnak tagjai voltak, akik nélkül az Oxiológia népszerű sorozata nem születhetett volna meg. Emlékük nyomán kettős kötelességünk egyfelől a munka folytatása, másfelől a munka minőségének őrzése.

Új szerzőtársunk Somogyvári Zsolt, a korszerű prehospitalis neonatológiai ellátás hazai megteremtője. Régi adósságot róttunk le e fejezet beillesztésével. Gorove László és Szokoly Miklós a korszerű traumatológia oxiológiai vonatkozásait illesztették a könyvbe.

A szerkesztést két évtizeden keresztül először egyedül, majd közreműködéssel végezte Bencze Béla, akinek alapvető érdeme a könyv útjára bocsátása annakidején, gondolatai a jelen kiadásban is fellelhetők.

A 10. kiadás nehezen született a szerzők sokirányú elfoglaltsága miatt. A könyv alapszerkezete keveset változott, és változatlanul a prehospitalis sürgősségi ellátásra helyezi a hangsúlyt. Az új kiadásban az általános rész változott sokat: a hazai és nemzetközi változások tükrében a sürgősségi betegellátás rendszere szélesebb áttekintést kapott, új elemként jelentek meg a jogi vonatkozások. A részletes rész figyelembe vette az ERC aktuális ajánlásait és az illetékes szakmai kollégiumi ajánlásokat. A helyszíni ellátás számos eleme nagyobb részletezést kapott. A csecsemő-gyermekgyógyászati oxiológia általános szempontjai a bevezető részben kaptak helyet, míg a részletes ismeretanyagot – amely ugyancsak Szegeczky Dezső munkája – a megfelelő fejezetekbe integráltuk, csupán alcímekkel, olykor anélkül. Mint minden hasonló munkában, itt is nehéz feladatot támasztott a szerzőkkel szemben az eszközök és a gyógyszerek ismertetése. Az első kiadásban még az OMSZ-nál rendszeresített eszközökhöz és gyógyszerekhez tartottuk magunkat, ezen azonban már az előző átdolgozáskor és a jelen kiadásban is túlléptünk, törekedve inkább eszköztípusok és nem konkrét eszközök bemutatására.

Bízva abban, hogy az új kiadás hasznos segítőtárs lesz, ajánlja a könyvet valamennyi, az oxiológiai ellátásban tevékenykedőnek

2000 júliusában

a szerkesztő

1. fejezet - I. Általános oxiológia

1. 1. Az oxiológia sajátosságai

Az egyes orvosi szakterületek specializálódása során egyre szűkebb területeken egyre mélyebb, ugyanakkor egyre kisebb részletekre szorítókozó ismeretanyag különült el, miközben az illető szakterület szemlélete is az egésztől egyre inkább a rész felé fordult. Ugyanakkor változatlanul, sőt e fejlődés tükrében egyre inkább szükség van szintetizáló szakágakra is, amelyek többékevésbé interdiszciplinárisak, a többi szakterülettel és egymással számos ponton érintkeznek.

Az utóbbi három évtizedben világszerte felismerték, hogy a sürgős ellátást igénylő súlyos betegek életben maradását, illetve egészségük helyreállítását, nemkülönbén a gyógyításuk költségeit döntően az első ellátás gyorsasága és adekvát volta befolyásolja. A sürgősségi betegellátás sokasodó interdiszciplináris tapasztalatainak talaján fokozatosan egy új orvosi szakterület: az oxiológia körvonalai rajzolódtak ki. A hetvenes évekre a világ számos pontján kialakultak az oxiológia központjai. Büszkéek lehetünk arra, hogy Magyarország – a szervezett orvosi mentőszolgálat akkor nyolc évtizedes tapasztalatainak birtokában – egyike volt a nevezetes helyeknek.

Az „oxiológia” (a szó gyökere görög eredetű, a latin „acutus” szinonimája) magyarul sürgősségi orvostant jelent. Gábor Aurél alkotta; hazánkön kívül Franciaországban honosodott meg. Angolszász nyelvterületen az „emergency medicine”, németül a „Notfallmedizin”, esetleg „Rettungs-medizin” kifejezést használják.

Az oxiológia (csakúgy, mint a vele rokon orvosi szakágak: többek között az aneszteziológia és az intenzív terápia, a honvédorvostan–katasztrófaorvostan vagy a háziiorvosi szak) számos orvosi szakágból tartalmaz elemeket: egyesekből jelentős mennyiségűt és mélységűt, másokból aránylag keveset, de mindezt szakorvosi szintű megközelítésben. Az említett szakágak közös ismérve a szintetizáló ismeretanyag és módszer.

Az egyik legfontosabb rokon szintetizáló szakág az *aneszteziológia és intenzív terápia*. Speciális gép- és műszerparkkal dolgozik, munkája helyhez, felszereléshez és munkacsoporthoz kötött. Az általa kezelt betegek alapvető életműködései és anyagcsere-folyamatai veszélyben vannak, stabilizálásukhoz, illetve helyreállításukhoz az említett diagnosztikai és terápiás felszerelés teljessége nélkülözhetetlen. Nem tartozik az intenzív terapeuta jellegzetes feladatai közé az alapvető életműködéseiben nem fenyegetett, ám más okból sürgősen ellátandó beteg első ellátása.

A *háziiorvostan* valamennyi orvosi szakágból tartalmaz ismeretanyagot, korra, nemre, a betegség stádiumára bizonyos mértékig tekintet nélkül. A közvetlen betegellátáson túl szűrési, gondozási, higiénikus és társadalom-orvostani teendők vannak, emellett oxiológiai feladatai is, amely utóbbiak a háziiorvos munkájának csak néhány százalékát teszik ki.

A *honvédorvostan–katasztrófaorvostan* szervezési és katonae-gészségügyi ismereteket integrál a „kompromisszumos medicina” néven ismert szemlélettel, amely utóbbi a nagyszámú sérült, illetve beteg korlátozott ellátókapacitással való ellátásának elveit tartalmazza. A katasztrófa-egészségügy tartalmaz oxiológiai elemeket, míg az oxiológia a tömeges baleseti ellátásban a katasztrófa-egészségügy egy részét gyakorolja, természetesen igen szűkített körülmények között.

Az oxiológia tehát több orvosi szakterülettel mutat rokonságot, orvosi ismeretanyagának egy részét pedig a medicina széles köréből meríti. Mégis minőségileg és mennyiségileg jóval több, mint e „kölcsonvett” ismeretanyag kompilációja (távoli analógia a tájanatómia, amelyet a medikus akkor tanul, amikor annak összes elemét külön-külön már megtanulta). Az oxiológia a mindennapi életben ritkábban használt katasztrófa-orvostani ismereteken kívül társadalom-orvostani-szervezési ismereteket, valamint számos nem orvosi (technikai, jogi stb.) ismeretet is tartalmaz. A legfontosabb és a legsajátosabb azonban az oxiológia szemlélete, amelybe az olvasót a következő oldalak hivatottak bevezetni.

1.1. A sürgős ellátást igénylő kórképek jellemzése

Az oxiológia körébe tartozó kórképekre jellemző, hogy:

- hirtelen kezdetűek („akuitás”);
- hangsúlyozottan folyamat jellegűek („processzivitás”);

•súlyosbodók (progresszivitás).

A **hirtelen kezdet** kóroki tényezői a következő csoportokba sorolhatók:

Agressziók (trauma, mérgezés, hóártalom stb.) A nyilvánvalóan külső hatás nyomán azonnal vagy hosszabb-rövidebb idő elteltével jelentkeznek a körjelző tünetek.

Akutan ható belső kórtényezők keltette tünetek is általában hirtelen fejlődnek ki. Gyakori, hogy a kóresemény (például szívinfartus) és az általa előidézett működészavar (például cardiogen shock) tünetei egybeolvadnak; esetleg az utóbbiak dominanciája miatt az alapfolyamat – átmenetileg – rejtve marad.

Idült és/vagy rejtetten zajló folyamatok akut szövődményei elfedhetik az alapfolyamatot. Gyakran epizód jellegűek, sokszor önmagukban is progresszívak, így megítélésük nemegyszer az alapfolyamattól független.

Látható, hogy a „hirtelen kezdet” alapján csoportosított kórfolyamatok jelentős részében a kórok – kezdetben – tisztázatlan maradhat. Diagnosztikai szempontból a patogenetikai elemzés fontos.

A **folyamat jelleg** tartalma, hogy a hirtelen kifejlődött kórképek viszonylag gyorsan zajló kórfolyamatokhoz vezetnek. Lehetnek reverzibilisek és progresszívak. A szokásos orvosi szóhasználat számos kórfolyamatot „állapot”-ként jelöl (status asthmaticus, status epilepticus, shockállapot, életveszélyes állapot stb.). Az oxiológiában e folyamatok kapcsán csak annyiban beszélhetünk állapotról, amennyiben egy-egy eseménysoron belül viszonylag tartósan ugyanaz a tüneti kép, vagy ha a mégoly gyorsan zajló folyamat pillanatképét rögzítettük egy-egy vizsgálattal. Döntő, hogy tartsuk számon a folyamatjelleg, és a tüneti képet – akár tartóssága ellenére is – prognosztikailag értékeljük

A **súlyosbodás** azt fejezi ki, hogy az akut kórfolyamat nemcsak időben, hanem a folyamat „mélységében” is előrehalad. Az alapfolyamathoz rendszerint több mellékfolyamat csatlakozik; ezek egymásra hatva, circulus vitiosusként súlyosbítják a képet. A kezdet után hamarosan romlik a beteg állapota; a patológiás történés magára hagyva – de gondos kezelést feltételezve is – rontja a beteg életkilátásait.

A **sürgősség értelmezése**. Ami életveszélyes, nem mindig sürgős. Az orvosi gondolkodás azt nevezi életveszélyesnek, amiben a reverzibilitásnak legalább esélye van. Az infaust kórfolyamatokat – a beavatkozás esélytelensége miatt – nem jelöljük életveszélyesként. (A gyakorlatban persze egy akut szituációban rövid idő alatt rendkívül bizonytalan a reverzibilitás megítélhetősége.)

Ami sürgős, nem mindig életveszélyes, illetve súlyos (például görcsös fájdalom, heves szédülés).

A leírt gondolatmenet szerint a **sürgősség** alábbi **fokozatai** különíthetők el:

- Életveszély: a sürgősség nem szorul indoklásra.
- Szervi károsodás veszélye: hypertoniás krízis, glaucomás roham, luxált ízület stb.
- Szubjektíve tűrhetetlen állapot („szenvedés”): bármilyen nehezen elviselhető szubjektív érzés. Leggyakoribb és szélsőséges példája a fájdalom: epegörcs, vesegörcs, migraine-es roham; de lehet egyéb, nem fájdalmas panasz, például forgó jellegű szédülés (Menière-syndroma), szorongás stb.
- Veszélyeztető magatartás (schizophren hallucinosis).
- A környezetre nézve tűrhetetlen állapot (például színház nézőterén hysteriás roham).

Az oxiológiai kórképek hirtelenségének, processzivitásának, progresszivitásának jelentőségét szintetizáló nélkülözhetetlen fogalom az **időfaktor**. Olyan – elvi – szorzószám, amely a konvencionális egységben mért időt az adott kórfolyamat dinamikájához igazítja, ezzel egy adott kórfolyamat zajlássebességét fejezi ki.

Példaképpen vizsgáljuk meg különböző kórfolyamatokban az ötperces időtartam jelentőségét:

- Klinikai halálban végtelenül hosszú, mert túl van a reverzibilitás határán.
- Arteriás vérzésben (nagy ér sérülésekor) beavatkozás nélkül a túlélhetőség felső határa lehet.
- Asthma cardialéban veszélyesen hosszú, a beavatkozás nélkül igen valószínű állapotromlás miatt.

- Heveny szívinfartusban aggasztóan hosszú, tekintettel a bármikor bekövetkező kam-rafibrillatióra.
- Vesegörcsben a beteg ellátás nélkül hosszúnak találja, de a folyamat szempontjából nincs jelentősége.
- Pneumoniában szubjektíve és objektíve egyaránt elhanyagolható.

Az időfaktor kifejezést világszerte gyakran használják más értelmezésben: az idő mint a beteg sorsát meghatározó egyik alapvető tényező szerepének hangsúlyozására. Az általunk használt értelmezés jellegzetesen magyar (a fogalom Gábor Auréltól származik), másutt nem terjedt el, ennek ellenére nem mellőzzük, szemléletalkító hasznossága miatt.

A szakmai közhit hajlamos a gyorsan zajló, nagy időfaktorú folyamatok veszélyeit kizárólag, illetve elsősorban sietséggel, gyors szállítással kiegyenlíteni. E szemlélet számára az oxiológiai kórfolyamatok elsősorban a szállítás idővesztése miatt problematikusak: a szállítás szükségképpen elvesző időnek minősül, a megoldás pusztán technikai-szervezési, a szállítás legyen minél gyorsabb. Az oxiológia szemlélete szerint az idővesztés nem pusztán és nem is elsősorban gyorsasággal, hanem a betegség zajlásához alkalmazkodó beavatkozásokkal hidálható át. Könnyen belátható, hogy sem a helyszínre érkezés, sem a beteg kórházba szállítása nem gyorsítható tetszőlegesen. Le nem mondva az ésszerű sietségről, tudnunk kell, hogy számos esetben (klinikai halál, légúti elzáródás, arteriás vérzés, tüdővizenyő stb.) egyedül a helyszíni ellátás adhat esélyt a beteg életben maradásához, illetve szervi károsodásai elkerüléséhez. Nyilvánvaló, hogy a helyszíni ellátás a szállítás biztonságát és a definitív gyógyulás esélyeit javítja.

Összefoglalva:

Az oxiológia:

- multidiszciplináris orvosi ismeretanyagot; továbbá
- számos nem orvosi (műszaki, jogi, igazgatási stb.) ismeretet tételez fel;
- invazív technikát alkalmaz;
- szervezett rendszere az egészségügyi ellátáson belül viszonylag önálló.

A vázolt gondolkodásmóddal és munkamódszerrel képesek vagyunk a diagnosztikában és terápiában áthidalni a sürgősségi – elsősorban a helyszíni – betegellátás sajátos, a medicina egyéb területein jóval kevésbé jelentkező nehézségeit:

- A panaszok és a tünetek korai észlelése eleinte jellegtelen, gyorsan és hirtelen változó képet nyújthat.
- A helyszín ritkán ideális, gyakran nehéz, néha veszélyes körülményei az orvosi tevékenységet megnehezítik.
- A diagnosztikus és terápiás eszköztár korlátozott.
- A kórfolyamatok diszciplinákat nem respektáló változatos sokasága adódik.
- Konziliáriusi lehetőség nincs (legfeljebb telekommunikáció útján, korlátozottan).
- A szituáció arra ösztönzi a beavatkozót, tegyen meg „minden lehetőséget” – valójában ebből csak a szükségeset szabad megtenni, és minden felesleges kerülendő.
- Az említett nehézségek kielezik az ellentmondást a korlátozott tájékozási lehetőségek és a beavatkozás sürgős igénye között.

A sürgősségi betegellátás lényegét és helyét illetően máig vannak félreértések. Minden orvosi szakterületen vannak sürgős teendők, ezek egyértelműen az illető szakterület kompetenciájába tartoznak, jól felismerhetők és kezelhetők, ha a megfelelő környezetben vetődnek fel (megalapozott kóriszámmal adott osztályra kerülő beteg, operatív szakmákban műtét utáni szövödmény stb.). E kórképek ellátása sürgős, de a kórképek nem sürgősségi, mert az adott (bizonyos személyi és tárgyi feltételek által meghatározott) környezetben az adott szakterület szokott módszereivel elláthatók. A sürgősségi ellátás igényét az azonosítatlan, ám hevenynek, illetve veszélyesnek tűnő betegség vagy az ellátásra alkalmatlan helyen felmerült heveny kórfolyamat támasztja. A sürgősségi ellátás igénye csökken vagy megszűnik az időfaktor csökkentésével, a beteg állapotának stabilizálásával, és átadja helyét a sürgős vagy a szokványos orvosi ellátásnak.

1.2. Diagnózis az oxiológiában. A beteg veszélyeztetettségének megítélése

A klasszikus medicina definitív diagnózisra törekszik. Az oxiológiai kórfolyamatok sajátosságai miatt a diagnózis gyakran indefinitív (határozatlan), azaz a kórképet nem tudjuk meghatározni, csupán – sürgősségi szempontok szerint – minősíteni.

Az oxiológiai diagnózis a következőkben jelent állásfoglalást:

- Történt-e agresszió?
- Melyek az előtérben álló tünetek?
- A veszélyeztetettség milyen fokú?
- Miképpen lehet a beteg sorsát megnyugtatóan rendezni?

1.2.1. A CSOPORTDIAGNÓZIS

A heveny kórképek természete miatt diagnosztikus csoportokat állítunk fel. Alapelv: a legsúlyosabb alternatívát kell elfogadni vezető elemként!

A diagnosztikus csoportképzés alapját a „riasztó tünetek”, valamint a vitális funkciók elégtelenségének tünetegyüttese képezi.

A **riasztó tünetek:**

- hirtelen keletkeznek;
- előtérben állnak;
- általában progrediáló kórfolyamatokat kísérnek;
- tartós fennállásuk további, új folyamoto(ka)t indít el.

Ilyen tünetek:

- nagy fájdalom,
- bő vérzés,
- magas láz,
- nagyfokú sápadtság vagy szederjesség,
- igen gyér, igen szapora vagy igen szabálytalan pulzus,
- eszmélet- és/vagy tudatzavar,
- makacs hányás,
- dyspnoe,
- görcsroham,
- terjedő bénulás,
- agresszív hatás nyomán bármely tünet.

A felsorolásban nehéz teljességre törekedni, fontos azonban, hogy a riasztóként értékelhető tünetek száma nem végtelen (ha így volna, haszontalan volna az egész), ugyanakkor bizonyos körülmények között – agresszív hatás nyomán – egyébként ide nem sorolt tünetek is veszélyt jelezhetnek.

A riasztó tünetek megfogalmazásából kitűnik, hogy ezeket a megfelelően kiképzett laikus elsősegélynyújtó is megértheti és hasznosíthatja. Az oxiológus is értékeli ezeket, emellett azonban keresnünk kell olyan tüneteket, amelyek az életfontos szervek elégtelen működésére utalnak.

A **vitális funkciók elégtelenségének** fontosabb megnyilvánulásai:

- ventilációs elégtelenség;
- progresszív perifériás keringési elégtelenség;
- entrális keringési elégtelenség;
- a koponyaúri nyomásfokozódás tünetegyüttese.

E tünetcsoportok részletezését mellőzzük, tekintve, hogy a klinikumból jól ismertek.

Az oxiológiai diagnózisalkotás a leírtak szerint olykor konkrét kórisméhez vezet, máskor csak csoportdiagnózishoz, olykor még ahhoz sem. Ettől függetlenül szükséges a beteg veszélyeztetettségét megítélni, illetve a felállított diagnózis alapján a beteget aktuális állapota szerint megfelelő veszélyeztetettségi kategóriába sorolni. A veszélyeztettség megromlott életkilátásokat, illetve szervkárosodás lehetőségét jelenti. Az oxiológiában a legtöbb kórfolyamatot ez jellemzi, a rendelkezésre álló rövid idő és a korlátozott eszköztár miatt a tévedés kockázata is nagy!

A veszélyeztettség fokozatai a következők:

Közvetlen életveszély: Szélsőséges esete a klinikai halál, hiszen a rendkívül szűk időablakban végezhető beavatkozás (újraélesztés) sikere nélkül törvényszerűen biológiai halálhoz vezet. Az esetek többségében a közvetlen életveszélyben lévő betegek vitális funkciói elégtelenek (kritikus állapot: shock, tüdővizenyő), előfordulhat azonban, hogy az alapvető életműködések (legalábbis pillanatnyilag) intaktak ugyan, de nyilvánvaló okból bármikor összeomolhatnak: objektíve jól tűrt kamrai tachykardia, amely kamrafibrillációval (is) fenyeget.

Közvetett életveszély: A beteg fenyegetettsége széles skálán mozoghat. Olykor a súlyos betegség nyilvánvaló (szívinfartus), máskor valamilyen lezajlott eseményt (tompá hasi sérülés, első anginás roham) követően a beteg akár teljesen panasz- és tünetmentes is lehet, azonban mindegyik esetben számítani kell szövődmények jelentkezésével, akár törvényszerűen, akár lehetőségként.

Sürgető állapot: Szintén szerteágazó kategória. Kifejezheti szervkárosodás veszélyét (luxált ízület, glaucomás roham, hypertoniás krízis), noha a felsoroltak mindegyikében többé-kevésbé súlyos, a szenvedés enyhítése érdekében önmagukban is beavatkozást sürgető szubjektív panaszok vannak (fájdalom, szédülés, hányinger stb.). Tünetileg a később ismertetett, veszélyt jelző tünetek elhatalmasodásának vagy kombinálódásának felel meg. Előfordul, hogy az ellátás csupán vagy elsősorban a szenvedés miatt sürgős: egyébként egészséges egyén lázas állapota, Menière-szindrómás beteg forgó szédülése stb.

Látható, hogy az oxiológiai diagnózis nem egyszerűen vélemény, hanem orvosi cselekvést meghatározó, azt irányító tényező.

Az oxiológiában előtérbe kerül az ún. „Blick-diagnózis”. A munkamódszer praktikus, de tévútra vihet. Ne vessük el eleve a lehetőséget, de a legkisebb kétség esetén (azaz ha nem támasztják alá tények az egyetlen pillantással felállított kórismét), térjünk vissza a kevésbé látványos, ám nagyobb biztonságot nyújtó „hagyományos” diagnózisalkotáshoz.

1.3. Az oxiológiai ellátás

Az akut kóroki tényezők beavatkozás nélkül számos további folyamatot indítanak el. Gyakori, hogy előbb-utóbb irreverzibilis károsodások fenyegetnek, az alapvető életműködések érintő funkcionális és szervei szövődményekhez vezetnek. Az eltelt idő, valamint a kórfolyamat időfaktora függvényében csökken a reverzibilitás esélye. Az akut kórfolyamatok, illetve szövődményeik a korai stádiumban többnyire jól befolyásolhatók, legalábbis jobban, mint később. Ezt kell kihasználnunk az oxiológiában, hiszen a korai (helyszíni) ellátás feltételrendszere szükségképpen szegényesebb, mint a gyógyintézeté. Ezek szerint:

- A reverzibilitás feltételezéséből kell kiindulni.

•A legkorábbi időpontban meg kell tenni a beteg érdekében, amit lehet: a potenciálisan hasznosnak ítélt beavatkozások tekintetében kevesebb mérlegelésnek van helye, mint később, a kórházban.

Az oxiológiai ellátás az alábbi munkafázisokra osztható:

- kimentés,
- betegvizsgálat, észlelés,
- orvosi terápia,
- szállítás.

Kimentés akkor szükséges, ha a beteg állapotát környezete folyamatosan veszélyezteti és/vagy a gyógyító jellegű beavatkozást lehetetlenné teszi. Legtöbbször műszaki-technikai jellegű. Kimentése során a beteg további ártalmakat szenvedhet, ezért gyakori, hogy már e stádiumban szükség van orvosi jellegű beavatkozásokra (vagy legalább diagnosztikus állásfoglalásra) annak érdekében, hogy a beteg a kimentéssel járó szubjektív és objektív terheket a lehető legkevesebb károsodás árán viselje el. A már ilyenkor szükséges orvosi beavatkozás a legegyszerűbb eljárástól (például műfogások) az invazív technika alkalmazásáig terjedhet, a személyi és tárgyi lehetőségek függvényében.

A **betegvizsgálat** (beleértve az állapotváltozás folyamatos észlelését) annál célzottabb, minél súlyosabb a szituáció, viszont annál általánosabb és részletesebb, minél kevésbé életveszélyes, illetve sürgető a beteg állapota, illetve minél kevésbé nyilvánvaló a kórfolyamat lényege. Kritikus helyzetben az oxiológiai ellátást meghatározó diagnosztikai tevékenység a leggyorsabban kivitelezhető és a legegyszerűbb módszerekre korlátozódik. Csak a kritikus helyzet elhárítása után lehet időigényesebb vizsgálatokat végezni. Klinikai halál bekövetkeztekor például nem az ok keresése, hanem a tény megállapítása után az alapvető életfunkciók pótlása, majd helyreállítása az egyetlen teendő. Tüdővízenyő észlelésekor az ellátásnak meg kell előznie az életveszélyes kórfolyamathoz vezető betegség (pontos) megállapítását.

Elsőrendű feladat legalább a közvetlen életveszély elhárítása. A közvetett életveszély elhárítása a helyszínen sokszor nem lehetséges, elengedhetetlen azonban olyan beavatkozási készenlét, amely szükség esetén legalább a közvetlenül életmentő, illetve életfenntartó beavatkozásokra képes. Életveszélyes szövődmények lehetséges esetén az oxiológiai ellátás célja azok prevenciója, a helyszíni sajátosságoktól függetlenül.

Gyakori, hogy a vizsgálat két fázisban zajlik: az első fázis a gyors tájékozódást, ezáltal a közvetlen életveszély elhárítását, illetve kizárását, az esetleges kimentés előkészítését szolgálja (tehát már beavatkozások követik), a második pedig a kimentett, alapvető életfunkcióinak stabilizálása érdekében már bizonyos mértékig ellátott beteg részletesebb vizsgálatát.

Az **orvosi terápiáról** általánosságban megjegyzendő, hogy a heveny kórfolyamatok változatossága és magas időfaktora miatt a gyógyszereket az elért hatás függvényében, mintegy titrálva kell adagolni. A terápia hatásának észlelése sokszor nehéz feladat. Helyszíni körülmények között gyakran meg kell elégednünk azzal, hogy az állapotromlás megállt, noha a javulás még nem észlelhető. A cél az életveszély elhárítása, a további károsodások megelőzése, a szenvedés enyhítése, az állapot stabilizálása.

Ismételten használtuk a „*stabilizálás*” kifejezést. Ezen az alapvető életműködések elfogadható paramétereinek elérését és fenntartását értjük. Gyakori ugyanis, hogy e paramétereket a helyszínen nem sikerül a szó hagyományos értelmében normalizálni (erre nincs is feltétlenül szükség), az „elfogadható” érték az, amelyen szervkárosodásra nem kell számítanunk. (Például normotensív egyén vérzésem shockjában a vérzéscsillapítás és volumenpótlás révén elegendő, ha a systolés vérnyomás 90 Hgmm felett állandósul, mert így a szervek perfúziója már biztosított.) A stabilizálás azt is magában foglalja, hogy az említett paraméterek a kórházba szállítás során – a szállítási trauma (lásd később) ellenére – elfogadható tartományban maradnak. Ehhez nem csak gyógyszerek beadása, hanem rendszerint bizonyos beavatkozások folyamatos fenntartása is szükséges (oxigénadagolás, lélegeztetés, volumenbevitel stb.).

Az elmondottakból következően a beteg állapotát nem mindig lehet (és nem is mindig szükséges) a medicinában szokásos módon „rendezni”, mindig cél azonban a stabilizálás. A stabilizált állapotú beteg kórfolyamata(i) nem fenyegetnek gyors progresszióval, e folyamatok időfaktorát sikerült kedvezően befolyásolni, aminek a beteg sorsára alapvető hatása van, hiszen:

•a kórház elérése nem az ellátás kezdetét jelenti;

•a kórházi ellátás legelső lépései ugyanazok, mint a helyszínen megtehető kötelező beavatkozások.

A beteg **elszállítása** a következő fázis. Súlyos beteg sorsát a szállítást előkészítő, illetve a szállítás során végzett orvosi beavatkozások alapvetően meghatározzák. A beteg mozgatása, szállítása során érvényesülő komplex hatások részben kellemetlenek a beteg számára, részben a kórfolyamatot ronthatják, akár oly mértékben, hogy annak időfaktora romlik. E hatások összességét *szállítási traumának* nevezzük. Számos összetevője van: kinetikus hatások, ép, beszűkült vagy éppen a célon túllövő fiziológiai/patofiziológiai válaszok, szomatikus és pszichés stressztényezők. Különlegesen veszélyeztetettek a kritikus állapotban levő betegek, akikben már a hordágyra emelés alatt előfordul légzésleállás, katasztrofális ritmuszavar, keringésszűkelemény.

A szállítás megkezdése előtt számolnunk kell azzal, hogy amit addig nem végeztünk el, azt szállítás közben nem lehet megnyugtatóan teljesíteni, ezért valamennyi szükséges beavatkozást (a szállítás időtartamát is tekintetbe véve) még az előtt kell megvalósítani.

1.4. A helyszíni oxiológiai tevékenység gyakorlati szempontjai és általános szabályai

1.4.1. A HELYSZÍN FOGALMA

Az oxiológiai ellátást igénylő kórfolyamatok egyik kritériuma a váratlanság. Váratlan rosszullét jelentkezhet egészséges személy teljes jólléte közepette, továbbá olyan krónikus betegségeknél, ahol akutan bekövetkező szövődményre számítani lehet ugyan, de az az adott időpontban váratlan. Mindezekből adódóan az oxiológiai ellátásra a legtöbbször nem választott helyen kerül sor, hanem kórházon kívül: lakáson vagy közterületen, máskor rendelőintézetben vagy fekvőbetegintézet valamely (ideális esetben sürgősségi betegellátó) osztályán. Az ellátás személyi és tárgyi feltételei a helyszínen szerint változóak, befolyásolják a diagnosztikai és a terápiás színvonalat, ugyanakkor az oxiológiai ellátás alapelvei minden helyszín esetében azonosak.

A helyszíni orvosi tevékenység a medicina klasszikus gondolkodásmódjának és gyakorlatának különleges körülményekre való adaptálását igényli. A nemegyszer szokatlan helyen és körülmények között – igen gyakran közterületen – való betegellátás elüt az orvos mindennapi munkájától. Az egymás számára kölcsönösen ismeretlen orvos és beteg helyszíni találkozási nem „tervezett”, hanem hirtelen és váratlan, ráadásul gyakran egyébként is felzaklató körülmények kapcsán jön létre. Ez pszichés feszültséget kelt a betegben és környezetében, de az ellátóban is. (Az egyéb nehezítő tényezőkről a bevezetőben már szövegtünk.)

Helyszíni tevékenységünk során a következőkre kell megnyugtató választ adnunk:

- Ki a beteg?
- Beteg-e valójában, ha igen, mi a kórisme (legalább a csoportdiagnózis határain belül).
- Beavatkozást igényel-e, ha igen, mit és mikor (hogyan és mennyire sürgősen)?
- Kell-e további segítséget kérnünk?
- El kell-e szállítani a beteget, ha igen, mennyire sürgősen, hogyan és hová?

1.4.2. A HELYSZÍN VESZÉLYEI

A helyszín lehet valamennyi jelenlévő számára veszélyes. A környezet gyors felmérését már a kitérés pillanatában kezdjük meg: ez saját biztonságunk miatt is fontos, kivált közúti balesetnél: gépkocsival megállva, illetve a beteg megközelítésekor legyünk tudatában a forgalom képviselte veszélyeknek. A balesetet szenvedett jármű éghet (ekkor robbanás is fenyeget) vagy az üzemanyag folyhat vagy szivároghat (lehet PB-gáz is!), a jármű rakománya lehet veszélyes anyag (bővebben l. később). Még a felsoroltak hiányában ártalmatlannak látszó személygépkocsi-baleset helyszíne is rejt veszélyeket: a beépített légszák kioldódása a kimentés során súlyos sérülést okozhat, de sérüléssel fenyegetnek az üvegszilánkok vagy a roncsok éles fémrészei.

Máskor omlás, tűz, elektromosság, mérgező gázgőz, hypoxia fenyeget. E tényezők olykor arra kényszeríthetnek, hogy a beteget minden egyebet megelőzve távolítsuk el a veszélyforrás hatóköréből, és csak ezután, biztonságos helyen kezdjük ellátásához.

Veszélyes helyszíneken nem lehet eléggé hangsúlyozni a körütekintést. Ha magunk is áldozattá válunk, a beteg ellátását késleltetjük! („Halott hősök nem mentenek életet.”)

A veszélyek elhárítására, illetve a beteg kimentésére gyakran műszaki mentést kell igénybe vennünk, legtöbbször a tűzoltóságot:

- tűz, illetve közvetlen tűzveszély (ömlő/szivárgó üzemanyag – PB-gáz is lehet!) esetén;
- ha a sérült beszorult;
- veszélyes anyagot szállító jármű balesetkor, ha a kiömlés/szivárgás nem zárható ki.

Amíg a veszélyhelyzet nem hárult el vagy legalább a veszélyzóna határa nem vált nyilvánvalóvá, a veszélyes, illetve ismeretlen veszélyt jelentő területre belépünk tilos! A tűzoltók utasítását kövessük!

Földgázzal vagy PB-gázzal telt helyiségbe néhány óvatossági rendszabály betartásával behatolhatunk, ha kerülünk minden szikrát okozó ténykedést: világítás felkapcsolását, csengőgomb benyomását, mert robbanást okozhat. Az ajtó kinyitása után várjunk egy-két percet, hogy a gáz koncentrációja csökkenjen. Csak ezután hatoljunk be – *csak rövid időre és ne egyedül* –, s ablakok kinyitásával teremtünk keresztthuzatot. A gáz további ömlését a főcsap, illetve a palack csapjának zárásával lehet megszüntetni. A mérgezettet ki kell vinni a gáztérből, az ellátást tiszta levegőn végezzük.

Egyéb – kivált ismeretlen – gázzal telt pincébe, helyiségbe, derítőbe önmentő készülék vagy speciális gázálarc nélkül tilos behatolni. Napjainkban fokozott veszélyt jelent a füsttel telt helyiség is, mert az égő műanyagokból klór-, ciángáz szabadul fel.

Égő helyiség ajtaját kinyitni rendkívül veszélyes: a tűz levegőhöz jutva szúrólángként kicsaphat, a segíteni akarót egy pillanat alatt életveszélyesen megégetve.

Karhatalomra (rendőrség) van szükség egyebek mellett a veszélyes helyszín lezárásához, az illetéktelenek eltávolításához, a helyszín lehetőség szerinti megőrzéséhez (a baleset hatósági vizsgálata érdekében), vagyis a helyszín biztosításához.

A rendőrség, tűzoltóság megérkezéséig a mentőegységre hárulhat az oxiológiai ellátáson kívül a veszélyhelyzet fokozódásának, további személyek sérülésének megakadályozása és a műszaki mentés előkészítése. Ehhez rendszerint a jelenlévők segítségét is igénybe kell venni.

A környezeti veszélyek között részletesebb tárgyalást igényel az ún. **veszélyes anyagok által okozott baleset**, illetve a velük szennyezett kárhely. Erre kell számítani vegyi üzemekben, valamint vegyi anyagot szállító közúti jármű balesete esetén.

Vegyi üzemben bekövetkezett balesetkor a mentőegység a veszélyzóna határán (ha ez a szabadban van, a szél felőli oldalon) települ, s ott veszi át a sérültet a védőruhában dolgozó tűzoltóktól vagy az üzem vegyvédelmi alakulatától. A veszélyzóna határát a műszaki mentés vezetője jelöli ki. *Az elsőnek kiérkező mentőegység még kaotikus viszonyokat találhat, ezért tanúsítson fokozott óvatosságot!*

Veszélyes anyagot szállító jármű a nemzetközileg előírt jelzésről ismerhető fel: a *veszélyt jelző tábla* borostyánsárga színű, fekete szegélyű, a motorházon és a teherter hátulján, a rendszámtábla felett található. Pótkocsis szerelvényen a hátsó táblát a pótkocsi hátsó felületén helyezik el. Tartályos jármű veszélyt jelző tábláján azonosítást elősegítő számcsoport is látható. Vasúti tartálykocsin a kocsis oldalfelületén kell az azonosítási számmal ellátott veszélyt jelző táblát elhelyezni.

Az azonosítást lehetővé teszi:

- a veszélyt jelző táblán lévő számcsoport;

Számcsoport nélküli tábla esetén:

- a különleges menetokmány, amelyet a vezetőfülkében kell őrizni.

A veszélyt jelző táblán egy felső, legfeljebb három számból és egy alsó, kötelezően négy számból álló számcsoport található. A felső szám a veszély jellegét mutatja. Az alsó számcsoport az adott anyag azonosítási száma (bővebben lásd a függelékben). A helyszínről rádióan bementett azonosítási szám alapján a mentőegység

perceken belül tájékoztatást kap a szolgálatvezető főorvostól az anyag vegyi és biológiai tulajdonságáról, kórtani hatásáról, az első orvosi beavatkozásról.

Veszélyes anyaggal való szennyeződésre utal, ha a helyszínen:

- széttöredezett göngyölegeket, tartályokat és ezekből kiszóródott, kifolyt vegyi anyagot látunk;
- tartálykocsi körül színes, párologó felhő képződik;
- vegyszerszag észlelhető, esetleg fokozódóan;
- a kiszóródott, kifolyt vegyi anyaggal érintkező növényzet elhervadt, elsárgult.

A tényleges veszély észlelésekor a mentőkocsi gyűjtését azonnal ki kell kapcsolni, dohányozni tilos! A jelenlévők bevonásával az utat mindkét irányból le kell zárni, a felesleges személyeket el kell távolítani.

A kiszóródott, kifolyt vegyi anyagba lehetőleg ne lépünk, mentőkocsival ne hajtsunk bele, és kerülni kell, hogy a mentőegység tagjainak ruházata szennyeződjék.

Vegyszerszag észlelésekor a szél felől kell a helyszínt megközelíteni, és ott csak a feltétlenül szükséges mértékben szabad mozogni.

Az ilyen helyszínen – a közvetlen életveszély elhárításán kívül – ellátást nem végzünk, a sérültet legalább 100–150 méterre eltávolítjuk. A kárhelyet a széllel szemben kell elhagyni.

A beteg vetkőztetése és ellátása közben viseljük gumi (latex) védőkesztyűt! A sérültről a vegyi anyaggal szennyezett ruházatot el kell távolítani, és a felításra használt kötszerrel együtt összegyűjtve úgy kell elhelyezni, hogy az további szennyezést ne okozhasson. A bőrön levő folyékony szennyeződést gézzel vagy vattával fel kell itatni, a bőrt le kell mosni.

A sérült további ellátása – állapotától függően – a szokott módon megy végbe. Lélegeztetni csak eszközzel szabad!

A mentőkocsi motorját a helyszínen beindítani tilos. Szükség esetén a gépkocsit – segítség igénybevételével – legalább 50 m-re el kell tolni.

A felsorolt magatartási szabályokat mindaddig be kell tartani, amíg a vegyi anyag azonosítását el nem végezték. Az esetleg szükséges speciális ellátás is csak a veszélyes anyag vegyi tulajdonságainak ismeretében végezhető el.

Fertőzésveszély. A helyszíni ellátás köznapi módon vérrel és testváladékkal terjedő fertőzéssel fenyegeti az ellátót. A legtöbb aggodalmat a HIV kelti, ne becsüljük azonban le a hepatitis veszélyét sem. Meg kell szokni a védőkesztyű (latex- vagy gumikesztyű) rutinszerű viselését, intubálásakor védőszemüvegre is szükség lehet. A veszélyt fokozza, hogy védőkesztyűnk és kezünk (üvegszilánkkal, járműronccsal stb.) megsérítve a vérrel és a testváladékokkal terjedő fertőzések ellen védtelenné válunk! Tudottan HIV-pozitív egyének szállításához, ellátásához kiegészítők (köpeny, arcmaszk) használatosak, a nagyobb veszélyt azonban általában az ismeretlen beteg jelenti.

1.4.3. A HELYSZÍN INFORMATÍV SZEREPE

Kórházon kívül az oxiológiai diagnózist a helyszín ismerete elősegítheti. Már a bejelentés értékelése is adhat ötletet, a helyszínre érkezve további értékes információkhoz juthatunk.

Típusos helyszínek:

- Bírósági tárgyalóteremben, közhivatalban, rendőrségi fogdában bekövetkezett rosszullet mögött gyakran lelhető fel célneurózis, esetleg tudatos színlelés, de gondolni kell öngyilkosság lehetőségére is.
- Temetőben talált eszméletlen betegnél kutatni kell öngyilkosság után.
- Közlekedési eszköz kintosisra hajlamosakon okozhat rosszulletet; provokálhat veseköves görcsrohamot.

- Fodrászüzletben allergia, a hajszárító búra alatt collapsus, áramütés következhet be; borotválás a carotissinus túlérzékenysége esetén vezethet ájuláshoz.
- WC-ben az eszméletvesztés oka lehet tüdőembolia, a hasprés agyérkatasztrófát provokálhat. Heveny gastrointestinalis kórképekhez társuló görcs és folyadékvesztés, máskor nőbeteg abortus okozta vérvesztése vezethet ájuláshoz.
- Ipari üzemben a helyi sajátosságok lehetnek útbaigazítók: jellegzetes mérgezés, hőártalom, áramütés stb.
- Italboltban, szórakozóhelyen és környékükön talált betegnél alkoholos befolyásoltság, esetleg patológiás részegség színezheti a képet vagy lehet az egyedüli baj. Ilyenkor a szokottnál is gondosabban kell sérülést keresni, elsősorban koponyán.
- Garázsban szellőztetés nélküli motorjáratás szén-monoxid-mérgezést okozhat.
- Konyhában, fürdőszobában gázüzemű berendezés hypoxiát, szén-monoxid-, szén-di-oxid-mérgezést, a meleg víz ájulást, alkalmas patológiai háttér esetén tüdőemboliát, agyérkatasztrófát, némely kozmetikum allergiát okozhat; gyakori a mechanikai sérülés (elcsúszás), forrázás; előfordul öngyilkosság, carotissinus-túlérzékenység stb.
- Étkezés közbeni eszméletvesztés aspirációt okozhat – ha utóbbi a primer, az viszont eszméletvesztést.
- Lakásban eszméletlenül talált beteg vizsgálata közben tisztázandó, hol akadtak rá, melyik helyiségben, földön vagy esetleg ágyban feküdt? Ruhástól vagy levetkőzve? A nedves bőr nem mindig verejtékezést jelent, lehet borogatás következménye. A beteg táskájában, fiókjában, párnája alatt keressünk búcsüleveget, gyógyszert (az utóbbi üres dobozát öngyilkossági kísérletkor gyakran a szemétkben találjuk meg). Külsérelmi nyomok esetén idegenkezűséget is számításba kell venni.

Vigyázat! A helyszíni információk félrevezetők is lehetnek! A talált gyógyszer vagy doboza nem bizonyíték, hogy a beteg szedi, illetve be is vette, legfeljebb alátámasztja, valószínűsíti. Italbolt mellett földön fekvő egyén nem feltétlenül (és csak) ittas. Az auto/heteroanamnézis felvétele és a beteg alapos vizsgálata a helyszíni jellegéből kapott információk hasznosságát alátámaszthatja vagy megkérdőjelezheti.

1.5. További tájékozódás

Ha a beteg közvetlen közelében gyógyszer-, mérgegyaradványt találunk, későbbi vizsgálat céljára vigyük el a beteggel. Közlekedési baleset esetén, illetve bűncselekmény gyanújában a helyszínt csak olyan mértékben bolygassuk meg, amennyire a betegellátás kívánja.

Szemtanúk megkérdezése fontos, elsősorban közterületi eseményeknél, ahol hozzátartozó ritkábban van a beteggel. Így tisztázhatjuk a baleseti mechanizmust (lásd később), ennek ismeretében bizonyos károsodásokra eleve számíthatunk, a vizsgálatot ennek ismeretében kezdhethetjük el. A környezet és a körülmények felmérése azonban ne menjen a betegellátás rovására.

A tömeges baleset felszámolásakor kívánatos magatartással és teendőkkel külön fejezet foglalkozik.

A helyszínen mindezek után elsőként tisztázandó: ki a beteg? Bár ez legtöbbször nyilvánvaló, előfordul, hogy csak külön tájékozódással – néha a látszatnak ellentmondóan – deríthető ki. Közúti baleset, gázmérgezés, robbanás, tűz alkalmával mindig érdeklődnünk, néha kutatnunk kell több sérült után.

1.6. Kapcsolatteremtés a beteggel

- Az eszméleténél lévő, tiszta tudatú betegnek mutatkozzunk be, közöljük funkcionkat: ezzel kiderül kompetenciánk és személyessé válik a kapcsolat.
- Hasznos az előbbit nonverbális kontaktussal kiegészíteni:
 - helyezkedjünk el szemben a beteggel, a fekvővel-ülővel lehetőleg egy szintre ereszkedve;
 - érintsük meg óvatosan a beteget (kézhát, kar, váll).
- Éreztessük szakmai kompetenciánkat:

–az egészségügyi beavatkozások folyamatos és határozott végrehajtásával;

–a beavatkozások kommentálásával: mit adunk, mi lesz a hatása, mit fog érezni; kerüljük az általános vagy bizonytalanságot ébresztő megjegyzéseket.

•Adjunk információt a beavatkozásokról:

–ún. aktív odafigyeléssel (a beteg egyes szavait megismételve) erősítsük meg a betegben: érdemben foglalkozunk vele;

–beszéljünk folyamatosan a beteghez akkor is, ha nem tud válaszolni (a közhiedelemmel ellentétben a nem mélyen eszméletlen betegnek is hasznos), tudatosítva, hogy nem muszáj felelnie, de feltételezzük, hogy megérti szavainkat.

•Fontos a megnyugtató hanghordozás (ne legyen izgatott).

•Tartsuk távol a kíváncsiskodókat, udvariasan, de határozottan: szólítsunk meg konkrétan egyeseket, segítsenek.

•Ne hagyjuk egyedül a sérültet; ha átmenetileg mégis rákényszerülünk, magyarázattal bízzuk rá valakire, hogy beszéljen hozzá.

•Figyeljünk a hozzátartozókra, ha lehet, vonjuk be őket, egyszerű, jól meghatározott feladatokat adva. Informáljuk őket vagy mondjuk meg, hogy rövidesen tájékoztatást kapnak (hol, hogyan, kitől).

1.7. Kimentés

Leggyakrabban gépjárműbe vagy nehéz tárgy alá szorult, omlás során betemetett sérült mentésénél, de szűk helyiségben, illetve munkaterületen (akna) vagy különleges terepen talált betegeknek van rá szükség. Lényege, hogy a beteg megközelítéséhez, megmozdításához, elszállításának megkezdéséhez a körülmények miatt speciális, többnyire műszaki tevékenység szükséges. *A kimentés igen komplex, olykor akár órákig tartó, több szervezet együttműködését igénylő feladat lehet, amelynek során a beteg helyzetén javító, illetve biztonságát szolgáló valamennyi eljárást a lehető legkorábban alkalmazni kell!*

A mentőegység vezetőjének fel kell mérnie, hogy az egység tagjai, az esetleg jelen lévő laikusok segítségével ki tudják-e szabadítani a sérültet, bárki veszélyeztetése és lényeges idővesztés nélkül. Ha nem, haladéktalanul műszaki mentést kell kérni, amelynek megérkezéséig a veszélyeket a lehetséges minimumra kell csökkenteni:

•Az erre vállalkozó jelenlévők segítségével a kárhelyet lehető mértékig körül kell határolni.

•A veszélyek elhárítására mindent meg kell tennünk:

–járó motort leállítani, az akkusarukat levenni (esetleg az akkumulátort kivenni);

–a jármű mozdulatlanságát biztosítani a kerekek kiékelésével vagy a gumik leeresztésével;

–homokszórás a kifolyt olajra/üzemanyagra;

–gázoló villamost áramtalanítani (erre a mentőegység vezetője kérje fel a járművezetőt);

–meg kell akadályozni, hogy a jelen lévő tömeg megpróbálja megemelni a gázoló járművet, mert annak visszajejtése biztosan súlyosbítja a sérüléseket;

–égő gépkocsi oltása megkísérélhető a mentőkocsi vagy más jármű tűzoltókészülékével, eközben a sérült kiemelésével próbálkozni kell; *abba kell hagyni az oltási kísérletet és a kimentést, ha a gépkocsi egésze lángba borult, mert a benzintank robbanása a mentésben résztvevők életét közvetlenül fenyegeti!*

Ha lehet, még a műszaki mentés előtt, ha nem, annak első lépéseként mielőbb biztosítani kell a sérült hozzáférhetőségét, legalább az ellátás megkezdéséhez.

•Betemetett sérültnek legalább a fejét meg kell kísérlni szabaddá tenni, ha további omlás biztosan nem fenyeget; ennek érdekében a mentőegység igyekezzék a környezettől tájékozódni.

•Amennyiben a sérült megközelíthető és legalább részlegesen vizsgálható, tisztázni kell az oxiológiai statust, és el kell kezdeni az ellátást:

–biztosítani kell a légutakat; ha kielégítő a spontán légzés, oxigént kell adni orrszondán át;

–eszméletlen beteg légzését különös gonddal kell figyelni; a felső légutak folyamatos ellenőrzése, szükség esetén leszívás elengedhetetlen;

–ha a légzés nem kielégítő, lélegeztetni kell;

–ha véna biztosítható, infúziót kell bekötni (a minőséget és mennyiséget a sérült általános állapota szabja meg);

–szükség esetén analgeticumot kell adni (előnyös lehet kábítószer frakcionált adagolása, különösen, ha a kimentés elhúzódására kell számítani);

–nyugtató (10–20 mg Seduxen) adása mérlegelhető, ha fájdalomcsillapításra nincs szükség;

–ha lehet, monitorozást kell kezdeni (pulzoximéter, EKG);

–rögzítőeszközök használata már ebben a fázisban szóba jöhet (nyakrögzítő!);

–eszméletén lévő beszorult sérültet sem szabad magára hagyni, a folyamatos verbális kapcsolat rendkívül fontos;

–ha a felsoroltak megengedik, helyet kell biztosítani az érkező tűzoltóegységeknek, a kiszabadítást követő további ellátáshoz szükséges felszerelést készenlétbe kell helyezni úgy, hogy addig akadályt ne okozzunk.

A kikerkező műszaki egység vezetőjét a mentőegység vezetője tájékoztassa a baleset körülményeiről, a sérült helyzetéről, állapotáról, kiemelve a valószínűsíthetően súlyosan sérült testtájakat, ha felszabadításuk különös gondosságot igényel. Veszélyes helyszínen a tűzoltók útmutatását kövessük, a tényleges kimentést azonban egészségügyi szempontból irányítanunk kell.

A műszaki mentés megkezdésekor a járműroncs körül 5 m-en belül lehetőleg ne legyen semmi. 10 m-en belül csak a szükséges tűzoltó és mentőjárművek tartózkodjanak. A műszaki mentők egyike csak a biztonságra figyeljen, illetve irányítson. A rendőrség a 10 m-es sugarú körön kívül biztosítson.

A kimentés módjáról a mentőegység vezetője röviden egyeztessen a műszaki mentők parancsnokával. A roncs szétvágása alatt a sérültet és a rá felügyelő mentő(ke)t le kell takarni a másodlagos sérülések elkerülésére (szilánkok, fémforgács). A kimentéshez elegendő munkaterületet igyekezzünk biztosítani, a műveleteket a személyzet biztonságára ügyelve, átgondoltan, tervszerűen, idővesztés nélkül hajtjuk végre.

Rövid idő alatt végrehajtható kimentés idejére indokolt esetben számításba jön a helyszíni narcosis, ha ennek feltételei egyébként biztosítottak. A kiemelés előtt szükség esetén helyezzünk fel nyakrögzítőt, a kiemelési eszköz hiányában vagy használhatatlansága esetén végezzük Rautek-műfogással (illetve annak a körülményekhez alkalmazkodó változatával), egyébként használjunk gerinchordágyat, gépkocsironcsból kiemeléshez esetleg KED-et¹; barlangból, aknából való kiemeléskor, illetve csak létrával megközelíthető vagy hordágyazásra alkalmatlan feljártú tetőzetről való leemeléskor vákuummatracot.

Kontaktusképes sérülttel a kiszabadítás alatt is folyamatos verbális kapcsolatot kell tartani; ez, de már a mentő közvetlen jelenléte is segít elviselhetőbbé tenni a helyzetet a beteg számára.

A beteg elszállítását enormis testsúlya kimentési feladattá teheti. Ritkán bár, de találkozhat a mentőegység akár 200 kg-ot meghaladó súlyú beteggel, aki nem fér el a hordágyon, fekvő helyzetben esetleg nem fér ki az ajtón, nem lehet vele elfordulni a lépcsőház kanyarulatában, emeleti lakásból esetleg csak az ablakon keresztül, emelőkosárral vagy daruval lehet eltávolítani. Emiatt kénytelen műszaki mentést kérni a mentőegység.

1.8. A helyszíni ellátás

A helyszíni ellátás célja:

¹ Kendrick Extrication Device

- az életveszély elhárítása;
- a szervkárosodás megelőzése;
- a szenvedés csökkentése;
- a szállíthatóság biztosítása.

A helyszíni ellátással elért nyereség szembeállítható a reá fordított idővel, amellyel a kórházba érkezés ideje kétségtelenül meghosszabbodik. Arra kell törekedni, hogy ez a mérleg kedvező legyen. A „scoop and run versus stay and play” vita nem zárult le minden tekintetben, de egyértelműen az ésszerű helyszíni ellátás irányába mutat. A nyolcvanas években Trunkey és munkatársai a sérüléssel kezdődő halálozás időbeliségét vizsgálva trimodális eloszlást találtak: az első halálozási csúcs (percek-tízpercek) irreverzibilis károsodásokból (durva központi idegrendszeri, illetve nagyvén sérülés), valamint általában elhárítható légúti elzáródásból és vérvesztésből adódott, a következő (órák elteltével) a shockból, a harmadik (napok-hetek) a többszerveletelenségből és a shock egyéb szövődményeiből. Az első és második halálozási csúcs közötti „golden hour” ad lehetőséget az alapvetően életmentő beavatkozásokra (légútbiztosítás, vérzéscsillapítás, lélegeztetés, volumenpótlás). Az utánvizsgálatok tanulsága, hogy e minimumszintű beavatkozások nyomán a halálozás trimodális eloszlása bimodálissá válik azáltal, hogy a közvetlenül shockos eredetű halálozás jelentősen csökken.

A „golden hour” (Cowley) tehát nem azt sugallja, hogy az első órát a beteg beavatkozás nélkül is átvészeldheti! Ugyanakkor nem szabad elfelejtenünk, hogy számos súlyos kórfolyamatban csupán percek-tízpercek állnak rendelkezésünkre (klinikai halál, heveny balszívelégtelenség, mérgezés stb.)!

A helyszíni ellátás kompetenciaszintjei:

- kiképzett laikus elsősegélynyújtó,
- szakképzett egészségügyi dolgozó,
- mentőápoló, szakképzett mentőápoló,
- mentőtiszt,
- orvos, szakorvos,
- oxiológus szakorvos.

Külföldön egyes helyeken a kevésbé kvalifikált helyszíni ellátó telekommunikációs támogatást kaphat a beavatkozásokhoz; van ahol ez (elvileg) egyes beavatkozások feltétele; a rendszer akkor működőképes, ha a konzultáns tízmásodperceken belül elérhető, ami gyakorlatilag a sürgősségi osztályon állandóan jelen lévő sürgősségi orvos bevonására épül. Hazai körülmények között telemetrikus EKG-értékelésre van néhány példa („szívfax”). A telekommunikatív konzultáció hasznos lehet, lehetőségeit azonban behatárolja, hogy az ellátás felelőssége mindenképpen a beteg vizsgáló, a helyszínen lévő személyé.

1.8.1. ÁLTALÁNOS SZEMPONTOK A HELYSZÍNI ELLÁTÁSBAN

A helyszíni beavatkozások megkezdése előtt inkább szánjunk egy-két perccel többet az alábbiakra, és alapozzuk meg a sikert, mintsem sikertelen próbálkozások sorozatával vesztegenszük a sokszor észrevétlenül gyorsan telő időt.

- Gondoljuk át, mire van szükség, ezek közül mit tudunk biztonsággal elvégezni? A pillanatnyilag kivihetetlen beavatkozásokra találjunk helyettesítő eljárást (például perifériás vénapunkciós nehézség és centrális vénapunkcióban való járhatatlanság esetén v. jugularis externa punkciója).
- Határozzuk meg a beavatkozások sorrendjét! Ebben nemcsak az egyes teendők egymáshoz viszonyított sürgőssége irányadó, hanem az is, hogy esetleg egyik beavatkozás feltételezi a másik elvégzését (például az endotrachealis intubálás gyógyszeres előkészítést igényelhet, ehhez pedig véna kell).
- Biztosítsunk (lehető) optimális feltételeket: helyet, világítást, segítséget.
- Készítsünk minden szükségeset a kezünk ügyébe, az eszközöket próbáljuk ki.

•Ha közben folyamatosan más beavatkozásra is szükség van (például vénabiztosítás közben ujjnyomásmos vérzéscsillapításra vagy a légutak szabadon tartására), segítő személy által gondoskodjunk erről.

Vigyázat! Ha valóban egyedül vagyunk (illetve a jelenlévők segítségre alkalmatlanok), kompromisszumokra kényszerülhetünk. Például ha egyedül végzünk újraélesztést, a segítség megérkeztéig vénabiztosítás nem jön szóba.

•Ha általunk régen végzett beavatkozásra készülünk, idézzük fel a teendők algoritmusát, és eszerint dolgozunk.

•Ha az aktuálisan végzett beavatkozással más, folyamatosan végzendőt elkerülhetetlenül megszakítunk is, ne feledkezzünk meg végleg róla. Például 20–30 másodperces sikertelen intubálási kísérlet után a nem légző beteget lélegeztessük egy-két percig, ezután ismételjük meg a kísérletet.

•Ha megakadunk (nem találjuk a vénát, nem látjuk a hangrést), nyugodtan ismételjük meg az eljárást.

•Maradjunk az ésszerű határokon belül. Ha a beavatkozás a többedik kísérletre sem sikerül, keressünk más helyet (például vénabiztosítás esetében) vagy tekintsünk el a beavatkozástól (intubálás).

•Mind a sikeres beavatkozásokat, mind a sikertelen kísérletet dokumentáljuk!

1.9. Döntés a beteg további sorsáról

A helyszíni vizsgálat és szükség szerinti ellátás után dönteni kell a beteg kórházba szállításáról, esetleg helyszínen hagyásáról.

1.9.1. A HELYSZÍNEEN HAGYÁS

A helyszínen hagyás tekintetében meghatározó:

- mi baja a betegnek?
- mit kíván a beteg/hozzátartozója?

Az egészségügyről 1997-ben megjelent törvény a korábbiaknál szélesebb teret enged a beteg, illetve jogilag cselekvőképtelen beteg esetében képviselője elhatározásának. A sürgősségi betegellátásra vonatkozóan a végrehajtási jogszabály a kezelés (és ezzel a kórházba szállítás) elől való elzárkózás tekintetében speciális állásfoglalást a kézirat lezárásáig nem tartalmaz. A sürgősségi ellátásban érvényesítendő betegjogok a legproblematikusabban a vizsgálatba és ellátásba való beleegyezés, illetve előle elzárkózás tekintetében vetődnek fel. Az egységesség kedvéért a betegjogi kérdéseket külön fejezettrészben tárgyaljuk.

1.9.2. A BETEG ELSZÁLLÍTÁSA

A beteget hospitalizálni kell:

- kórházi megfigyelést/ellátást igénylő kórfolyamat esetén,
- veszélyes baleseti mechanizmus esetén,
- tisztázatlan kórfolyamat esetén (legalább néhány órás megfigyelés erejéig),
- környezeti érdekből (fertőző beteg).

1.9.2.1. A szállítási trauma

A beteg megmozdítása, illetve járművön szállítása fizikai és pszichés tényezők révén kóros szervezeti reakciókat vált ki. Ezek egy része egészséges emberen is előforduló, ártalmatlan kinetosis, más része súlyosabb, ezt nevezzük szűkebb értelemben szállítási traumának.

A szállítási trauma pszichés komponensei. A váratlanul súlyos egészségkárosodást szenvedett ember a fizikai fájdalom mellett esendő állapotát is megéli, ennek következményeit próbálja tudatában feldolgozni. Megoldatlan egyéni helyzet érzése, a haláltól vagy a csökkentértékűségtől való félelem, egyéb külső ingerek

(környezet, a segélynyújtók idegessége, szirénahang stb.) fokozzák a hatást. Mindezek összehatása latens vegetatív reakciókat produkál, amelyek az alapfolyamat zajlásából adódó vegetatív labilitást fokozzák.

A szállítási trauma fizikai okai. A beteg megmozdítása a helyszínen: idesorolható az elsősegélytől a mentőgépkocsiba helyezésig bármilyen mobilizáció. Rendszerint több szakaszból áll.

A szakszerű elsősegély sajnos gyakran hiányzó láncszeme a kórház előtti ellátásnak. A rögzítéssel kapcsolatban megjegyzendő, hogy ha nem az elsősegélynyújtónak kell szállítania a sérültet (erre Magyarországon csak kivételesen lehet szükség), az alkalmi eszközzel való törésrögzítés inkább káros, mint hasznos, hiszen a biztonságos helyen nyugalomba helyezett sérültet kevesebb fájdalom és veszély fenyegeti a mentők kiérkezéséig eltelt 15–20 percben, ha a tétlenség alternatívája a nem megfelelő eszközzel való rögzítés.

Első ellátás a helyszínen: az elsődleges vizsgálat, az elkerülhetetlen vetkőztetés, az azonnali beavatkozások során természetesen meg kell mozdítani a beteget. Ügyeljünk arra, hogy előbb legalább hozzávetőlegesen tájékozódjunk a mozgítás szempontjából kritikus testtájak (gerinc!) esetleges sérüléseiről.

A kimentés súlyos beteg/sérült életveszélyes állapotában válik fontossá, kivált ha:

- A beteg elhelyezkedése súlyosbítja az alapfolyamatot (például collapsusban lévő beteg kényszerű függőleges vagy ülő helyzete).
- A vizsgálat lehetősége már a tájékozódás szintjén is korlátozott.
- A beavatkozás a rossz hozzáférhetőség miatt késik, illetve lehetőségei beszűkültek.

A nehézségek ellenére a kimentés során törekedjünk a szükséges beavatkozásokra!

A hordágyra helyezéskor a helytelen mozgítás nemcsak többletfájdalmat okoz, hanem az alaphelyzetet súlyosbítja, esetleg fatális következményekkel jár. Különösen ügyelni kell a kooperációképtelen betegre, aki nem panaszkodik, rejtett sérülését a vizsgálat során kell felfedezni. Különös veszélyt jelent a mozdítás gerincsérülést, jelentős mennyiségű gyógyszerrel, vegyszerrel történt mérgezést, CPR-t, masszív volumenvesztést követően. Ilyenkor – tehát nem csak sérülésben! – igen hasznos immobilizáló eszköz a nyakrögzítő és a gerinchordágy.

Tisztázatlan kiterjedésű és lokalizációjú sérülés(ek) esetén mozgatni csak a tájékozódó vizsgálat után szabad. A vákuummatracot előzetesen a hordágyra kell tenni, s a beteget az így előkészített szállítóeszköze kell helyezni. A vákuummatracot a gépkocsiban kell leszívni, részletes vizsgálat után. Vigyázat: a le nem szívott vákuummatracról a beteg könnyebben lecsúszik, mint a hordágyról!

Szállítás járművel:

A szállítási trauma klasszikus érvényesülési területe. A jármű mozgása során számolni kell:

- pozitív és negatív gyorsulással,
- süllyedéssel-emelkedéssel (liftező mozgás),
- bólintó mozgással,
- ringó mozgással,
- vibrációval.

A felsoroltak közül a súlyos betegek állapotát elsősorban a lineáris és a szöggyorsulások, valamint a vibráció és a liftező mozgás fokozza. A mentőjárműben hossz tengelyével menetirányban, fejfelé előre elhelyezkedő embernél a lineáris gyorsulás láb→fej (főkezezkor), illetve fej→láb irányú (gyorsításkor) lehet. Gyorsításkor agyi vérszegénységgel, lassításkor agyi vérbőséggel számolhatunk (főkezezkor a szervezetre megközelítőleg négyszer akkora erő hat, mint gyorsításkor). A véroszlop megingása ingert jelent az aorta és a szív falában elhelyezkedő receptorok számára.

A jármű haladása során a mozgásváltozások váltakozva és kombináltan jelentkeznek. A liftező mozgás hanyatt vagy hason fekvő betegen sagittalisan hat. Az ártalom nagy lengésszám esetén jelentősebb. Intenzitását a jármű

tulajdonságai és az útviszonyok, továbbá a jármű haladási sebessége határozza meg. A lengésterhelést csökkenti a jármű, illetve a hordágy rugózásának megfelelő méretezése.

A mentőjármű konstrukciója előnyös, ha:

- alacsony a súlypont;
- független a kerékelfüggesztés;
- nagy a tengelytáv;
- a hordágy a két tengely között helyezkedik el.

A mozgásváltozások biológiai hatása (a sérült régió direkt mozgásától eltekintve) általában nem közvetlenül észlelhető. Fontosabb tényező a szervezeti kompenzációs reakciók aktiválódása, kóros reflexsorozatok kiváltása. A folyamatos, változó kilengésű szabályozó reakciósor vegetatív labilitást okoz. Ez megviseli az egészséges embert is (fáradtság, esetleg kintosis). Kritikus állapotú betegnél a szállítási trauma beavatkozás nélkül katasztrofális állapotromlást okozhat.

A súlyos beteg szállítási többletterhelését egészségügyi és közlekedéstaktikai módszerekkel lehet csökkenteni.

A szállítási trauma minimalizálható:

- megfelelő előkészítéssel (orvosi beavatkozásokkal);
- egyenletes haladással, ésszerű sebességmegválasztással;
- jó minőségű út választásával (esetleg kerülőút árán is);
- csak a legszükségesebb és kíméletesen végrehajtott közlekedési manőverekkel;
- az egyenletes haladás érdekében megkülönböztető jelzés használatával;
- indokolt esetben légi szállítással.

1.9.2.2. A szállíthatóság feltételei

A szállíthatóság megítélésében fontos tényező a szállítás várható időtartama: 30 percen belül rövid, ezen túl hosszú szállításról beszélünk.

Ha a mentés során a beteget a helyszínről gyógyintézetbe kell szállítani, *primer transzportról*, ha gyógyintézetből másik gyógyintézetbe, *szekunder transzportról* beszélünk. Az utóbbi esetben a beteg kezelése magasabb szintű, illetve speciális profilú gyógyintézetben folytatandó, tehát rendszerint a progresszív betegellátás érdekében szükséges. A szekunder transzportok túlnyomó része is a mentés körébe esik: orvosi vagy mentőtiszti kísérettel, esetleg folyamatos beavatkozással teljesítendő, ún. őrzőszállítás.

A súlyos beteg primer transzportjának megkezdése előtt mérlegelni kell:

- a szállítási trauma szomatikus és pszichés tényezőit;
- a helyszíni ellátással nyerhető előnyöket, szembeállítva a szállítás késedelmének hátrányaival;
- az egyszakaszos (közvetlenül a végleges ellátóhelyre) szállítás előnyeit.

Szállíthatatlan a közvetlenül életveszélyes állapotban lévő beteg, állapotának javítására irányuló célszerű, az adott körülmények között a helyszínen megtehető beavatkozások nélkül.

Néhány, helyszíni beavatkozást kötelezően igénylő eset (a teljesség igénye nélkül):

- klinikai halál (a spontán keringés helyreállítása, illetve a lélegeztetés biztosítása előtt a szállítás nem kezdhető meg – kivétel: súlyos hypothermia);
- apnoe;

- felső légúti elzáródás;
- csillapítatlan külső vérzés;
- akut balszívfélelégelenség súlyos formája (tüdővizenyő);
- az életet közvetlenül veszélyeztető ritmuszavar (kamrai tachykardia stb.),
- mérhetetlenül alacsony vagy magas systolés vérnyomás;
- convulsio;
- súlyos tüdőkompresszió (ptx, folyadék);
- jelentős fájdalom vegetatív kísérőtünetekkel (eredettől függetlenül);
- felismert szerves foszfát, parakvát-, cián-, nikotin-, metilalkohol-, higanyzó-, gyilkos galóca mérgezés;
- szülési kitolási szakban, ha az előlfekvő rész áthaladt a medencebemeneten és a méhszáj eltűnt (rectalisan, illetve Leopold IV. szerint vizsgálva);
- kora-, újszülött előkészítetlen inkubátorban, illetve a termostabilitás biztosítása nélkül;
- a szállítás alatt a folyamat progresszióját siettető, illetve szövődményt okozó egyéb tényező (rögzítetlen csonttörés, excesszív köhögés, hányás).

A súlyos állapotú beteg szállításánál (orvos vagy mentőtiszt jelenlétében) alapfeltétel a kanulált, infúzióval biztosított véna, eszméletlen betegnél a légutak átjárhatóságának biztosítása (lehetőleg endotrachealis intubálás útján). Szükség lehet oxigén, illetve más gyógyszerek folyamatos (perfuzoros) adagolására, monitorozásra stb.

1.9.2.3. Felkészítés a szállításra

A szállítás szakszerű előkészítése a súlyos állapotban lévő betegek számára létkérdés; más esetekben a megfelelő helyszíni ellátás a panaszok mérséklődését, a tünetek regresszióját eredményezi. Összességében a gyógyíthatóság, illetve a gyógytartam függ a helyes első ellátástól.

A szállítás előkészítésének alapvetően kettős a célja: az alapfolyamat természetes progresszióját befolyásolni, valamint a szállítási trauma következményeit megelőzni.

Az előkészítés alapvető közvetlen célja:

- közvetett életveszélyben a veszélyeztetett funkció támogatása, illetve a beavatkozási készenlét megteremtése (vénaabiztosítás!);
- közvetlen életveszélyben az intolerábilis paraméterek lehetőség szerinti normalizálása és stabilizálása.

Már az első ellátás alkalmával indokolt áttekinteni a szállítandó akut beteg kórtani helyzetéből adódó, potenciálisan fenyegető következményeket. Például:

1.1. táblázat -

ischaemiás szívbetegegség	ritmuszavar
nyílt törés, combcsont- vagy medencefractura	fájdalomreflexek mellett jelentős mértékű, esetleg nem feltűnő vérvesztés
akut hasi katasztrófa	folyadékvesztés
veszélyeztető állapot	auto- és/vagy heteroregresszió
hypoglykaemia	agykárosodás ... és így tovább

Az intolerábilis paraméterek (tünetek) befolyásolási lehetőségei:

- A küllem sápadt, cyanoticus, nyirkos jellegét hypoxia magyarázza elsősorban. Oxigenizálás mellett mindig organikus hátteret kell keresni, esetleg más intolerábilis paraméterekben.

- Magatartás, központi idegrendszeri működés:

- Eszméletlenség: Szállítás közben mindig számíthatunk a nyelv hátracsúszására, hányásra, légzésdepressióra, agyi beékelődésre. Az etiológiától függetlenül az előkészítés kardinális teendője a légútbiztosítás. Minimálisan szükséges beavatkozás a stabil oldalfektetés; egyéb lehetőség híján kötelező! Optimális előkészítés az endotrachealis intubálás. A comeareflex kiesése, illetve GCS 9 alatt abszolút indikált, határesetekben a beavatkozó személyes tapasztalata és jóvágya döntő (gyógyszeres előkészítés szükséges).

- Agresszív veszélyeztetés állapotában az erélyes nyugtatás (l. magatartászavarok fejezetében) mellett kényszerintézkedések is szükségesek.

- A légzés intolerábilis romlása:

- Stridor esetén a légutak átjárhatósága azonnal ellenőrizendő.

- Frekvencianövekedésnél az alveolaris ventilatio növelését kell biztosítani (például opiát, más esetekben helyi – intercostalis – blokáddal). Ha így sem sikerül a légzést gazdaságosabbá tenni, legalábbis asszisztált lélegeztetés végzendő.

- Frekvenciacsökkenés: lélegeztetés indokolt; egyéb beavatkozás csak ritkán: a lélegeztetést semmi nem pótolja (esetleges légúti elzáródás megszüntetése gyakran az apnoét is megoldja).

- Szív- és keringési zavarok:

- Az intolerábilis szívfrekvenciát joggal tekintjük ritmuszavarnak, ennek megfelelően antiarrhythmiás beavatkozás (l. ott) indokolt, amelyet célszerű oxigén adásával kiegészíteni.

- A vérnyomás intolerábilis emelkedése a helyszíni beavatkozást abszolút indikálja; csökkenésének bármely formájánál nélkülözhetetlen legalább a lapos fektetés, többnyire inkább Trendelenburg-helyzet; a volumenpótlás, szükség esetén vérzéscsillapítás. Kiegészítésként specifikus beavatkozásra kerülhet sor (például antianaphylaxiás terápia, cardiogen shock esetén inotrop kezelés).

- A bal kamra progrediáló elégtelensége: helyszíni megoldást igényel; tévedésre a kezdeti, nem kifejezetten súlyos szak adhat alkalmat: ilyenkor előfordul, hogy a beavatkozást elmulasztják, és a gyógyintézetbe már kialakult tüdőoedemával kerül a beteg.

Felkészítés a „szállíthatatlan” minősítésű kórképek esetén:

- Újraélesztés: tartós sikerét kockáztatja a rosszul időzített transzport. Feltétel a stabil spontán (vagy pacemakerrel vezérelt) keringés és a spontán vagy mesterségesen (endotrachealis tubuson át!) biztosított légzés, a megbízhatóan kanulált véna és a defibrillátor. Különös figyelmet igényel a beteg megmozdítása és a kíméletes szállítás.

- Felső légúti elzáródás (idegentest, glottisoedema, pseudocroup): kötelező a helyszínen megoldani vagy legalább az obstrukciót csökkenteni, a progressziót meggátolni.

- Külső vérzés csillapítása: noha a klasszikus elsősegélynyújtás alapvető eljárása, nem mindig egyszerű – néha a felfedezés sem (vastag ruházat, lebenyes lágyrész sérülés vagy a sérült nehéz vizsgálhatósága esetén). A spontán csillapodott vagy rosszul csillapított vérzés a szállítás folyamán ismét megindulhat, ha az alvadék lelekedik.

- Akut balkamraelégtelenség és életet veszélyeztető ritmuszavar: kötelező a beavatkozás.

- Jelentős fájdalmat a szállítás többszörösére fokozhat. A teendők az egyszerű rögzítéstől a helyszíni narcosisig terjedhetnek. A fájdalomcsillapítás a szállítási trauma fizikai és pszichés terhelését csökkenti, a shockprevenció egyik fontos eszköze.

- TüdőkompRESSZIÓ (feszülő légmell, jelentős pleuralis folyadékgyülem): legalább detenzionálni kell. Nagyobb mennyiségű folyadék lebecsátásához használható az infúziós szerelék levegőzőcsöve és tüje.

•Veszélyes mérgezések: a mérreg eltávolítása, illetve közömbösítése helyszíni feladat. Súlyos (esetleg hypothermiás) mérgezetek különösen érzékenyek a szállítási (illetve „mozdítási”) trauma noxájára. A szövödmények megelőzése vagy könnyebb elhárítása érdekében a szükséges beavatkozásokat (intubálás, vénabiztosítás) a talált helyzetben kell megtenni.

Az állapot progresszióját okozó egyéb tényezők kiküszöbölése, illetve megelőzése a helyszíni ellátás fontos eleme (például Menière-syndroma esetén hányáscsökkentő, status epilepticusban anticonvulsiv terápia stb.).

Kitolási szakban észlelt szülésnél helyszíni szülésvezetésre (lásd ott) kell felkészülni. Különös figyelmet igényel a sterilitás megteremtése és az újszülött ellátása.

A szállítás előkészítésének elvei szekunder transzport esetén:

–A kockázat értékelése a küldő intézet kötelessége.

–Távolsági szállítás esetén a végrehajtó mentőegységet a oxiológiai status ismeretében vidéken a megyei szolgálatvezető, Budapesten a Központi Irányító Csoport szolgálatvezető főorvosa jelöli ki.

A beteg érdekében szükséges, hogy a küldő intézet:

- előzetesen értesítse a fogadó kórházat;
- a mentőegység számára a betegvizsgálat lehetőségét biztosítsa, hogy mód legyen a várható eseményekre felkészülni;
- a beteggel együtt eljuttassa az orvosi dokumentációt és az esetleg rendelkezésre álló vérmintát, gyomorbennéket stb.

A mentőegység csak az intézetben megkezdett transzfúziót folytatja, új palackot nem transzfundálhat, volumenpótlás igénye esetén plazmapótszer-, illetve krisztalloidinfúziót alkalmaz.

Közvetett életveszélyben a szekunder transzportra az alapbetegség hathatós kezelése érdekében kerül sor; a küldő intézet feladata a szolgálatvezetőt tájékoztatni a szállítás során várható szövödményekről, aki ezek ismeretében dönt a szállítást végző mentőegység típusáról. E feladat ritkán azonnal végrehajtandó.

Közvetlen életveszélyben lévő beteg szekunder transzportja orvos- vagy mentőtiszt kíséretet igényel. Amennyiben a küldő intézet szerint a mentőorvos biztosítása miatti esetleges idővesztés a kockázatot növeli, orvos kíséroról a szállítást kérő intézetnek kell gondoskodnia. A feladat lehet azonnal végrehajtandó is. A beteg a mobil intenzív ellátás feltételeit igényelheti, amelyek érdekében az ésszerű várakoztatás indokolt lehet. A rohamkocsi-szolgálat véges kapacitására tekintettel azt csak rászorulóknak kapják.

A szekunder transzport feltételei:

- a küldő intézet nem rendelkezik a beteg adekvát kezeléséhez szükséges személyi és tárgyi feltételekkel, és ezeket aktuálisan nem képes megszervezni;
- a fogadó intézet rendelkezik az előzőkkel;
- az átszállítás elmaradásának kockázata nagyobb, mint annak veszélye;
- a beteg szállításra felkészítését a lehetőségek határain belül elvégezték.

A szállíthatóságot biztosító vizsgálatok és beavatkozások hiányában a mentőorvos ellenjavallhatja, illetve megtagadhatja a beteg azonnali szállítását. E tény és a szállítási késedelem okát (pontos idővel, aláírással ellátva) a beteg dokumentációján és a menetokmányon fel kell tüntetni. Ha a küldő orvos a tájékoztatás ellenére és feltétlenül ragaszkodik a szállításhoz, ezt is dokumentálni kell az OMSZ menetlevelén, a küldő orvos aláírásával megerősítve, ezután a szállítás elvégezhető. A következményekért a felelőség a küldő intézetet terheli.

1.9.2.4. Testhelyzet a szállítás alatt

A beteg szállítás alatti testhelyzetének (1.1. ábra) elő kell segítenie a kórfolyamat rendezését vagy legalább progressziójának lassítását, emellett hozzá kell járulnia a szállítás szubjektív elviseléséhez. Ekként a testhelyzetet meghatározza:

- az alapbetegség (sérülés) jellege,
- a beteg aktuális állapota,
- a szállítás közben várható (vagy észlelt) szövődmény,
- a beteg (előbbieik által korlátozottan figyelembe vehető) kívánsága, illetve az általa spontán elfoglalt testhelyzet.

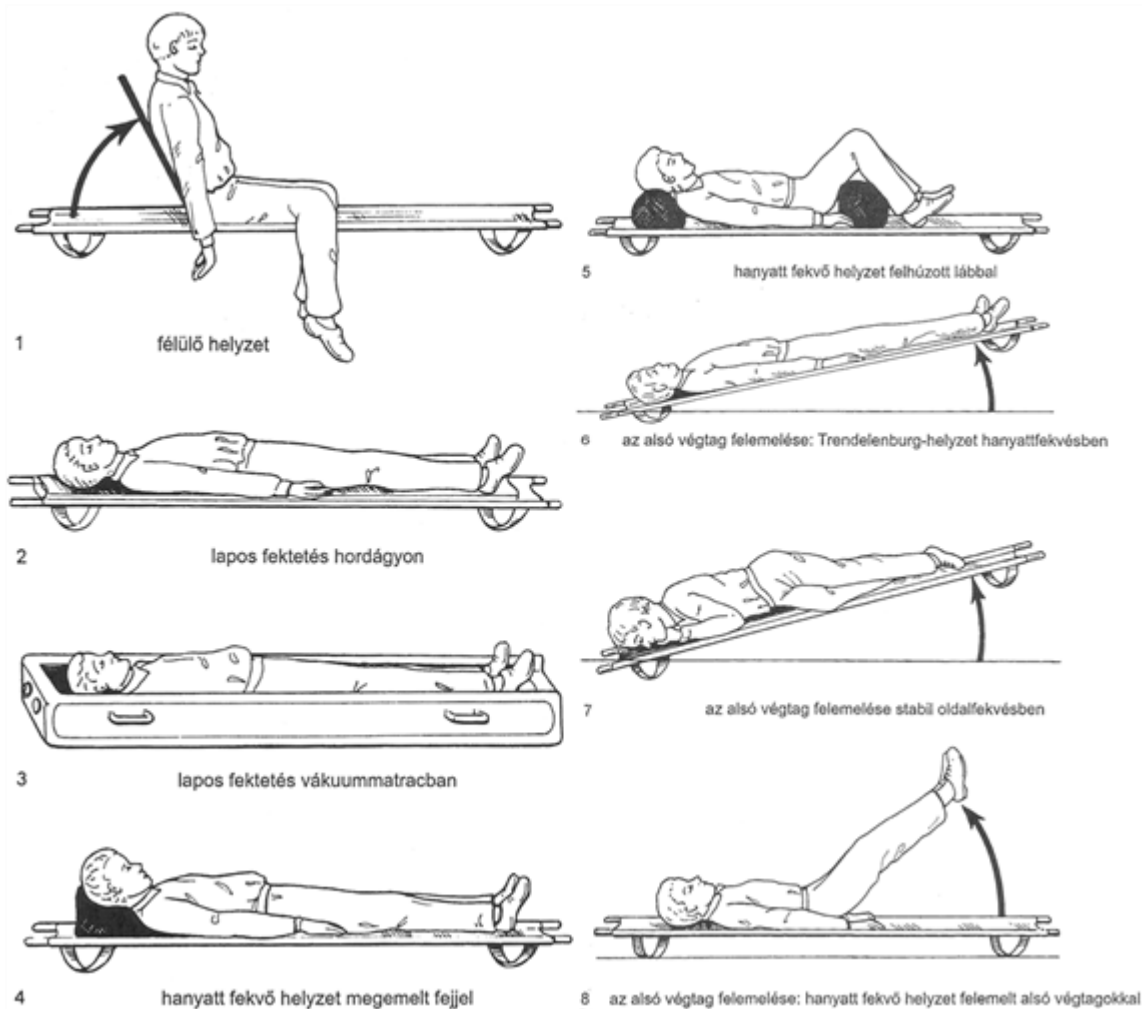
A testhelyzetet nagymértékben befolyásolja a szállítóeszközök technikai feltételrendszere (lásd az utolsó fejezet is). A rohamkocsik újabb hordágyai alkalmasak Trendelenburg-, illetve ellen-Trendelenburg-helyzet fenntartására a kocsin kívül is, gurítás közben.

Ülő helyzet

Szokásos szállítási mód, ha nem indokolt a fekvés, vagy ha azt a beteg szubjektíve rosszul tűri, és az ülő helyzet objektíve megengedhető. Kompromisszumként használható a beteg mentőgépkocsihoz szállításakor:

- szűk lépcsőházú liftes ház emeletéről való elszállításakor: lábánál-támlájánál megfogott, erősen hátradöntött székben vagy tolószékben, lifttel mozgatjuk a beteget;
- kimentéskor (mély gödör, barlang stb.) félülő vagy ülő helyzetben vákuummattacban rögzítjük a beteget, és több segítő közreműködésével, esetleg kötéllel emeljük ki.

A hagyományos ülő szállítás különösebb magyarázatot nem igényel, ügyelni kell azonban arra, hogy a beteg biztonságosan tudjon menet közben támaszkodni-kapaszkodni. Használjunk biztonsági övet!



1.1. ábra A fektetési módok

Fekvő helyzet

Abszolút indikált, ha a beteg perifériás keringési zavar (collapsus, shock), a testtartási reguláció elégtelensége (eszméletlenség) vagy nagyfokú gyengeség miatt nem képes (egyáltalán vagy biztonságosan) ülni. Tanácsos fekvő szállítani, akinél állapotrosszabbodásra számítunk vagy aki tudatzavar, nyugtalanság, agresszivitás miatt kiszámíthatatlan magatartású. Ilyenkor a beteg fejénél, támadástól védve, ugyanakkor beavatkozásra készen lehetünk.

Hanyatt fekvés: az alább említett speciális oldalt fekvő helyzetektől eltekintve a fekvő beteget mindig hanyatt fekvésben szállítsuk, mert a hordágyról való lecsúszás-legurulás veszélye így a legkisebb. (Erre minden szállítási módnál figyelni kell.) A hordágyon a beteget hevederrel kell rögzíteni.

- A szokványos hanyatt fekvő helyzetben a hordágy fejevét – ha speciális szempont mást nem indokol – a beteg kényelmének, kívánságának megfelelően állítjuk be.
- A koponyasérültet 15–30-ra megemelt felsőtesttel fektetjük. (Elvileg elegendő volna csupán a fej megemelése, ez azonban technikai nehézség mellett a nyaki vénák megtörésének, illetve kompressziójának veszélyével jár, ami az intracranialis nyomást emelheti, csakúgy, mint a fej oldalra fordulása. Hasonló felsőtest-megemelést alkalmazunk cardiogen shock esetén.)
- A nehézlégzéstől, mellkasi fájdalomtól szenvedő, illetve mellkassérült beteget 45–60-ra megemelt felsőtesttel fekvő (ún. *félülő helyzetben*) szállítjuk.

Ájult vagy shockos beteg szállításakor az alábbiak lehetnek a fektetési módok:

- *lapos hanyatt fekvés 15-re megemelt felsőtesttel* (kifejezett balszívfelelégtelenség tüneteivel járó cardiogen shockban);

- *lapos hanyatt fekvés 30-ra megemelt alsó végtagokkal;*

- *15-ös döntésű Trendelenburg-helyzet:*

–hanyatt fekve (ha az eszmélet megtartott),

–stabil oldalfekvésben (ha a beteg eszméletlen, de intubálatlan);

- *felpolcolt felsőtesttel és felhúzott helyzetben alátámasztott térdekkel* szállítunk akut hasi katasztrófa esetén.

Oldalt fekvő helyzet. Az alábbi három eset kivételével általában kerülendő, stabilitási okokból:

stabil oldalfekvés: jól légző, kielégítő keringésű, eszméletlen beteget az aspiratio ellen viszonylagos biztonsággal védendő alkalmazzuk (létesítésének műfogását és ellenjavallatait lásd az utolsó fejezetben);

kissé felemelt felsőtesttel, a sérült oldalára célszerű fektetni mellkassérültet (ha más szempont nem érvényesül);

bal oldalára fektetjük a terhesség kapcsán a vena cava kompressziójától fenyegetett beteget.

Hason fekvés. Hasra ritkán fektetünk beteget. Arckoponyasérülteknél válhat szükségessé olyképpen, hogy a beteg homlokát és állát alátámasztjuk. Így a sérült részek felszabadulnak a nyomás alól; vér, váladék akadálytalanul ürül, a légzőnyílások pedig szabadon maradnak.

Sérült vagy gyulladós végtagot mindig fel kell polcolni a vénás keringés javítása, a pangás elkerülése és a szállítás szubjektív tűrhetőségének elősegítése érdekében.

Kombinációs lehetőség: csaknem valamennyi fektetési módot lehet vákuummattacban is alkalmazni, ha rögzítés is szükséges. A fektetési módokat az *1.1.ábra* foglalja össze.

1.9.2.5. A beteg megfigyelése a szállítás alatt

A szállítás alatti megfigyelés célja:

- a vitális funkciók kontrollja (minél veszélyeztetettebb, annál szorosabb kontrollt igényel); a változás rendszerint beavatkozásra kényszerít;

- az általános állapot (ezen belül aktuálisan fontos funkciók) változásának regisztrálása; e változás ritkán kényszerít beavatkozásra.

A megfigyelés (obszerváció) tartama a szállítás megkezdésétől az (érdemi!) intézeti átvételig terjed. Kiindulópontja a szállítás megkezdése előtt alapos állapotellenőrzés. Erre azért van szükség, mert szállítás közben a betegvizsgálati lehetőségek korlátozottak (kivált légi szállításnál); a mentőgépkocsit a pontos vizsgálat érdekében meg lehet állítani.

A beavatkozási készenlét mellett a beteg megfigyelésének szükségessége magyarázza, hogy a transzport során az orvos helye kötelezően a beteg mellett van!

Az orvos jelenléte eleve folyamatos megfigyelést biztosít, egyes jelenségeket vagy paramétereket szakaszosan külön is ellenőriznünk kellhet: például kezdődő shockban észlelt, de az ellátás nyomán rendeződött állapotú sérült bőrét, pulzusát 3–5 percenként megtapintjuk. Kritikus állapotú beteg légzésének, bőrszínének, esetleg eszméleti-tudati szintjének folyamatos ellenőrzése, az EKG figyelése mellett, időről időre pulzusminőséget, pulzusszámot, légzésszámot vizsgálunk, esetleg vérnyomást is mérünk.

A betegmegfigyelési eljárások közül mindig élhetünk a medicina hagyományos módszerével: az érzékszervi obszervációval. A legegyszerűbb a folyamatos verbális kontaktus, mert a beteg lelki állapotára előnyös, közvetett minőségi felvilágosítást ad a vitális funkciókról, pszichés zavaroknál pedig a megnyugtatás lényeges eszköze.

Inspectio által észleljük:

- a légzőmozgásokat,
- a pulzációkat (ér-, szívcsúcslökés),
- a bőr színét (oxigenizáció, perifériás keringés),
- a verejtékezést, ha jelentős.

A palpatio a következőkre terjed ki:

- hőmérséklet,
- verejtékezés,
- légzőnyílásoknál a légáramlás,
- érlökés és szívcsúcslökés.

Percussio és auscultatio szállítás közben lehetetlen, amúgy is ritkán szolgálat pillanatnyilag hasznosítható információkat.

Az eszközös betegmegfigyelésre mentőjárművön

- vérnyomás-ellenőrzést,
- EKG-monitorozást,
- pulzoximetriát,
- ritkán kapnographiát használunk.

A megfigyelés során jelentős változást észelve – vagy ennek gyanújakor – a mentőgépkocsival azonnal meg kell állni és kontrollálni kell a beteget. Ritkán szükséges, hogy a mentőkocsival bizonyos időközönként programszerűen megálljunk.

Repülőgéppel vagy helikopterrel kivételesen szükségessé válhat a beteg érdekében leszállni, ha erre technikai lehetőség van, és a repülésirányítás engedélyezi.

1.9.2.6. Betegátadás

A beteg szállítás alatti megfigyelése a beteg átadásával fejeződik be. Ezt szóban mindig, az átvevő igénye vagy speciális szükségesség esetén (például akut psychosis kényszergyógykezelésének jogi vonzatai) röviden írásban is meg kell tenni. Referálni kell az esemény időpontjáról és körülményeiről, a helyszíni betegvizsgálat adatairól, az alkalmazott kezeléstről (mikor, milyen és mennyi gyógyszert adtunk, milyen egyéb eljárást alkalmaztunk) és a szállítás alatti eseményekről. Át kell adni a beteg esetleges korábbi orvosi dokumentációját, vérmintáját, hányadékát stb.

A fogadó intézetben a mentőegység a kísérő dokumentáció, illetve egyéb anyagok (leletek) átadásán kívül az átvevő orvost köteles tájékoztatni a szállítás során bekövetkezett változásokról. A beteg érdeke, hogy a fogadó intézet orvosa a mentőegységtől a beteget személyesen vegye át.

Az átadási holtidő megfelelő szervezéssel, az orvosi magatartási szabályok betartásával elméletileg csaknem nulláig csökkenthető.

1.10. A sürgősségi betegellátás betegjogokat érintő vonatkozásai

A sürgősségi betegellátás keretei eltérnek a szokványos orvos–beteg találkozástól, mert:

- az esemény a beteget rendszerint felkészületlenül éri,
- az orvost/egészségügyi szolgáltatót rendszerint nem a beteg választja, mások döntenek helyette,

•a betegellátás helyszíne nem választott, esetleges, a körülmények által befolyásolt, gyakran kedvezőtlen, nem egyszer veszélyes is.

Az egészségügyi törvény általános céljai között szerepel megteremteni „annak feltételeit, hogy minden beteg megőrizhesse emberi méltóságát és önazonosságát, önrendelkezési és minden egyéb joga csorbitatlan maradjon”. Az Európai Közösséghez való csatlakozás jegyében a törvény különös gonddal kezeli a betegek jogait, a sürgősségi betegellátásban azonban a betegek jogainak érvényesítését bizonyos mértékig mégis korlátozza.

Orvosi oldalról ezt magyarázza:

•Rövid az idő ahhoz, hogy:

–az orvos kellő részletességgel felvilágosítsa a beteget a betegség természetéről, a beavatkozás kockázatairól stb.,

–a beteg a részletes információkat kellő alaposággal mérlegelhesse.

•A helyszíni ellátás körülményei (közúti baleset, veszélyes anyaggal szennyezett baleseti helyszín, de akár csak például egy áruházban bekövetkezett rosszullet) nem alkalmasak az előbbieket véghezvitelére.

•A beteg állapota rendszerint nem teszi lehetővé az információk kellő befogadását és értékelését (eszméletlenség, tudatzavar; de akár közvetlenül nem veszélyes okból keletkezett súlyos fájdalom, például vesegörcs is jelentősen korlátozza a beteget az értékelésben).

A helyszíni ellátásra a körülményekből adódóan eleve nem lehet tetszőleges időt fordítani; továbbá ha a beteg valóban azonnali ellátásra szorul, a beavatkozások mielőbbi elvégzésének érdekében az elengedhetetlenül szükséges tájékozódáson, betegvizsgálaton kívül minden egyebet halasztani kell a beteg érdekében, így a részletes tájékoztatást, adott esetben a beteg hozzájárulásának formális elnyerését is.

A sürgősségi betegellátásban tehát a betegjogok érvényesítésének formális lehetőségei szűkülnek be, ami egyfelől a beteg ebbéli aktív szerepét háttérbe szorítja, másfelől a szokásosnál is nagyobb felelősséget ró az egészségügyi ellátó személyzetre.

A betegnek változatlanul joga van:

•az egészségügyi szolgáltatásokhoz esélyegyenlőséggel hozzáférni,

•e szolgáltatásokban azok garantált színvonalán részesülni;

ugyanakkor az élet megmentése, a maradandó szervi károsodások megelőzése vagy lehető csökkentése, az egészség helyreállítása érdekében a beteg erre irányuló szándékát az ellátó orvos általában vélelmezni köteles. A betegek túlnyomó többsége sürgősségi helyzetekben is ugyanazt várja el az egészségügytől, mint máskor: igyekezzék gyorsan, a lehető legkisebb kellemetlenség árán csökkenteni a veszélyeket, javítani az egészségi állapotot. Ezt akkor is fel kell tételezni, amikor a beteg döntése egészségi állapota vagy a körülmények kedvezőtlen volta miatt nem juthat kifejezésre.

1.10.1. Releváns alapfogalmak

Sürgős szükség (Tv. 3. cím, 3. §.): „az egészségi állapotban bekövetkezett olyan változás, amelynek következtében azonnali egészségügyi ellátás hiányában a beteg közvetlen életveszélybe kerülne, illetve súlyos vagy maradandó egészségkárosodást szenvedne”.

Például: fejsérülést követő eszméletvesztésben:

•az eszméletlenség önmagában is veszélyes (mély és tartós eszméletlenség légúti elzáródással fenyeget);

•ha rövid idő alatt magához is tér a sérült, még mindig nem zárható ki a veszélyeztetettség: a fejsérülés múltó eszméletvesztéssel agyrázkódást valószínűsít, amely legtöbbször szövődmény nélkül gyógyul ugyan, de nem zárható ki esetleges koponyaűri vérzés, amely csak később okoz majd tüneteket, azonban feltétlenül életveszélyes.

Megjegyezzük, hogy a törvény e meghatározásban nem említi a köznapi gyakorlat szerint is sürgős orvosi ellátás igényét jelentő súlyos szubjektív, illetve objektív tüneteket (nagy fájdalom, magas láz, makacs hányás stb.: ezek önmagukban nem fenyegetnek ugyan a fogalom meghatározásban említett következményekkel, mielőbbi csillapításuk azonban e következmények nélkül is – magától értetődően – sürgős). A vesegörcs például, jóllehet ellátás nélkül sem okoz életveszélyt, sem – rövid időn belül – súlyos vagy maradandó egészségkárosodást, mégis sürgősen ellátandó, hiszen elkerülhető szenvedést okoz. Az egészségügyi ellátó rendszer napi gyakorlata ennek megfelelő.

A törvény 6. §-a az egészségügyi ellátáshoz való jog részletezéseként kimondja, hogy „minden betegnek joga van sürgős szükség esetén az életmentő, illetve a súlyos vagy maradandó egészségkárosodások megelőzését biztosító ellátáshoz, valamint fájdalomának csillapításához és szenvedésének csökkentéséhez”. Itt tehát megjelennek a fenti példában szereplő, nem közvetlenül életmentő beavatkozások is.

Életmentő beavatkozás: „sürgős szükség esetén a beteg életének megmentésére irányuló egészségügyi szolgáltatás”.

A fogalommal a köznapi szóhasználat sokszor visszaél: általános értelemben vett – mindenkor és feltétlenül annak minősíthető – életmentő beavatkozás ugyanis kevés van. Egy beavatkozást legtöbbször az adott kórfolyamat konkrét ismeretében lehet életmentőnek nevezni, míg ugyanez a beavatkozás más esetben akár állapotrosszabbodást vagy halált is okozhat. Például nagy adag gyógyszer öngyilkossági szándékkal való bevétele után röviddel a gyomormosás valóban életmentő, míg sav- vagy lúgmérgezésben a nyelőcső-átfürödés veszélye miatt tilos. Igen sok példát lehetne hozni arra, hogy bizonyos gyógyszerek egyes heveny kórfolyamatokban úgyszólván nélkülözhetetlenek, míg más, ugyancsak heveny kórfolyamatokban tilosak.

Invazív beavatkozás: „a beteg testébe bőrön, nyálkahártyán vagy testnyíláson keresztül behatoló fizikai beavatkozás, ide nem értve a beteg számára szakmai szempontból elhanyagolható kockázatot jelentő beavatkozásokat”.

A törvény nem tekinti invazív beavatkozásnak a szokványos injekciókat, amelyek szövődényveszélye gyakorlatilag valóban csekély. A centrális vénák megszúrása injekció vagy infúzió adása érdekében vagy endotrachealis intubálás nyilvánvalóan invazív beavatkozás.

Veszélyeztető állapot: „az az állapot, amelyben az azonnali intézkedés hiánya a beteg vagy más személy életét, testi épségét vagy egészségét közvetlenül fenyegető helyzetet eredményezne, illetőleg a környezetére közvetlen veszélyt jelentene”. Példa lehet hypoglykaemia okozta zavartság, kábítószer hatása alatt hallucináló beteg, akinek élményei szubjektíve riasztóak, ugyanakkor önmaga és a környezet számára kiszámíthatatlan agresszív cselekvést kiváltóak lehetnek.

1.10.1.1. A betegjogok érvényesítésének sajátos szempontjai a sürgősségi betegellátásban

A betegjogok érvényesítésének általános elve [Tv. 10. § (3)]: „Az ellátás során a beteg jogainak gyakorlásában csak az egészségi állapota által indokolt ideig – törvényben meghatározott – mértékben és módon korlátozható”.

A sürgősségi ellátásban sajátosan érintett betegjogok:

- az egészségügyi ellátáshoz való jog keretében:
 - a megkülönböztetés nélküli ellátáshoz való jog,
 - az egészségügyi szolgáltató és az ellátást végző orvos megválasztásához való jog,
- az emberi méltósághoz való jog egyes vonatkozásai,
- az önrendelkezéshez való jog,
- az ellátás visszautasításának joga,
- az orvosi titoktartáshoz való jog.

Az egészségügyi ellátáshoz való jog a sürgősségi betegellátás körében *korlátozódhat*, ha egyszerre több beteg ellátása szükséges, ugyanakkor a betegellátó kapacitás ehhez mértén korlátozott. Ilyenkor a betegek állapotuk

súlyossága alapján előbb vagy később kerülhetnek ellátásra. Ez a megkülönböztetés nélküli ellátás elvét érinti (lásd még a katasztrófáról és tömeges balesetről szóló részt).

A sürgősségi betegellátás során **megengedhető megkülönböztetés:** a 7. § (4) szerint „Megkülönböztetés nélküli az ellátás, ha az egészségügyi szolgáltatás nyújtása során nem történik hátrányos megkülönböztetés a betegek között társadalmi helyzetük, ... és minden más egyéb, az *egészségi állapotukkal össze nem függő ok alapján*”. Kizárólag az egészségi állapottal összefüggésben tehát bizonyos megkülönböztetés – természetesen az orvostudomány elveinek megfelelően – megengedhető, amint az a gyakorlatban bizonyos szituációkban elkerülhetetlen (ismét lásd: tömeges baleset, katasztrófa).

Korlátozás a szabad intézmény- és orvosválasztásban: a 8. § (1) szerint „A betegnek joga van az állapota által szakmailag indokolt szintű egészségügyi szolgáltató, és – ha jogszabály kivételt nem tesz – a választott orvos egyetértésével az ellátását végző orvos megválasztásához, amennyiben azt az egészségi állapota által indokolt ellátás szakmai tartalma, az ellátás sürgőssége... nem zárja ki”. A sürgősségi ellátásban tehát a szabad orvos- és intézményválasztás lehetősége korlátozott. Érthető ez, ha meggondoljuk, hogy a sürgős ellátásra szoruló, súlyos állapotú vagy éppen életveszélyben lévő beteg egyrészt szubjektíve ritkán képes mérlegelni, másrészt elemi érdeke, hogy az ellátására alkalmas legközelebbi (ügyeletes) ellátóhelyre kerüljön.

A beteg **személyes szabadságának korlátozása:** a 10. § (4) bekezdés szerint „A beteg személyes szabadsága – ellátása során – fizikai, kémiai, biológiai vagy pszichikai módszerekkel vagy eljárásokkal kizárólag sürgős szükség esetén, illetőleg a beteg vagy mások élete, testi épsége és egészsége védelmében korlátozható. A beteg korlátozása nem lehet büntető jellegű, és csak addig tarthat, ameddig az elrendelés oka fennáll”. A bármi okból hallucináló, emiatt környezetére és önmagára veszélyt jelentő beteggel szemben kényszerintézkedés (például rendőrség általi megfékezés) válhat szükségessé annak érdekében, hogy nyugtató injekciót kapjon (amely megszünteti a gyötrelmes hallucinációját), és további kezelése érdekében megfelelő kórházi osztályra szállítható.

A személyes szabadság korlátozásának módja: a 10. § (5) bekezdés szerint „Korlátozó módszerek vagy eljárások alkalmazását – ha e törvény kivételt nem tesz – a beteg kezelőorvosa írásban rendeli el, megjelölve azok indítékát és alkalmazásuk időtartamát. Állandó orvosi felügyelet hiányában – kivételesen indokolt esetben – ideiglenesen szakápoló is elrendelheti a korlátozást. A korlátozásról a kezelőorvost haladéktalanul értesíteni kell, akinek azt tizenhat órán belül írásban jóvá kell hagynia. Ennek hiányában a korlátozást meg kell szüntetni”.

A jogszabály az intézeti ellátás során követendő eljárást fogalmazza meg. Értelemeszerű, hogy a sürgősségi – kivált a helyszíni – ellátás keretei között az írásbeli elrendelés általában kivihetetlen, de jelentősége sincs, hiszen az orvos az ellátás helyszínén, illetve a beteg ellátása alatt mindvégig jelen van. (Kivétel lehet a veszélyeztető állapotú beteg kényszerintézkedésként való kórházba szállítása, amelynek kezdeményezésére viszont kötelezően írásban kerül sor, így a törvény előírta feltétel teljesül.)

A beteg kapcsolattartási jogának korlátozása: e jogot a törvény gyógyintézeti körülmények között szabályozza. A gyógyintézeti sürgősségi ellátásban (SBO) elsősorban a beteg

- érdemi kapcsolattartást lehetlenné tevő (eszméletlen vagy zavart tudatú) állapota vagy

- esetleg mellette lévő más beteg azonnali aktív/invazív ellátásának szükségessége jelent akadályt, amint erre a 11. § (1) utal: ... (a kapcsolattartási jogokat)... „a beteg a fekvőbeteg-gyógyintézetben meglévő feltételektől függően, betegársai jogainak tiszteletben tartásával és a betegellátás zavartalanosságát biztosítva gyakorolhatja”.

A tájékoztatáshoz való jog a sürgősségi betegellátásban is megilleti a beteget, a következő megjegyzésekkel:

- a betegek egy része kontaktusképtelen (eszméletlen) vagy zavart tudatú, így érdemi tájékoztatás lehetetlen. Az esetleg jelen lévő hozzátartozó tájékoztatandó, azonban rendszerint ismeretlenek a beteg ebbéli szempontjai (például kit zárt ki előzetesen a tájékoztatásból);

- a súlyos állapotú (például beszűkült eszméletű vagy heves fájdalommal küzdő) beteg tájékoztathatósága korlátozott, ilyenkor csak a legszükségesebb információkra szorítkozhat az orvos (például: baj van a szívével, kórházi kezelésre van szükség, fájdalomcsillapító injekciót fog kapni stb.); a kórisme és a kórjósolat részleteibe azok bizonytalansága miatt még utalásszerűen is csak ritkán lehet bocsátkozni.

Más a helyzet, ha a sürgősségi ellátást szükségessé tevő rosszullet vagy sérülés kevésbé súlyos, ilyenkor a tájékoztatás a körülményekhez képest teljes körű lehet. Ilyenkor sem szabad megfélemlíteni azonban arról, hogy a sürgősségi ellátás keretében legtöbbször feltételezett vagy ideiglenes diagnózis állítható csak fel, a tájékoztatást ennek ismeretében kell megtenni, illetve fogadni.

A beteg **önrendelkezési joga** kizárólag törvényben meghatározott esetekben és módon korlátozható. Általában bármely egészségügyi beavatkozáshoz (vizsgálat, illetve kezelés) a beteg beleegyezése szükséges, amelyet megadhat

- szóban,
- írásban vagy
- ráutaló magatartással.

Az utóbbi különösen nagy szerepet kap a sürgősségi ellátásban: hirtelen egészségkárosodás esetén a sürgős ellátás és vizsgálat igénye elvben nyilvánvaló, ha a beteg ezek ellen nem tiltakozik, a hozzájárulást megadottnak kell tekinteni.

Vélelmezni kell a beteg beleegyezését, ha egészségi állapota következtében beleegyező nyilatkozat megtételére nem képes, és

- az általa, nevében nyilatkozattételre feljogosított személy nyilatkozatának beszerzése késsedelemmel járna,
- illetve

- invazív beavatkozások esetén akkor, ha a fentiek szerint feljogosított személy hiányában szóba jöhető, nyilatkozattételre jogosult személy – törvényes képviselő – hiányában a beteggel közös háztartásban élő, cselekvőképes házastárs, élettárs, ennek hiányában gyermek stb. stb. [Tv. 16. § (2)] nyilatkozatának beszerzése késsedelemmel járna, ugyanakkor az invazív beavatkozás e késsedelme a beteg egészségi állapotának súlyos vagy maradandó károsodásához vezetne.

Nincs szükség a beteg beleegyezésére, ha az adott beavatkozás vagy intézkedés elmaradása

- mások (ide értve a 24. hetet betöltött magzatot is) egészségét vagy testi épségét súlyosan veszélyezteti,

továbbá

- ha a beteg közvetlen életveszélyben van, és nem áll rendelkezésre olyan okirat, amely szerint a beteg korábban az életfenntartó, illetve életmentő beavatkozásokat megfelelő feltételek fennállása esetén jogszerűen visszautasította

–az ellátás esetleges visszautasítására cselekvőképes személyt feljogosított, és az az ellátást – ugyancsak jogszerűen – visszautasítja.

Cselekvőképes beteg általában *visszautasíthatja az ellátást*, kivéve ha:

- annak elmaradása mások életét vagy testi épségét veszélyezteti,
- várandós, és előre láthatóan képes a gyermek kihordására.

Cselekvőképes beteg minden olyan ellátást, amelynek elmaradása egészségi állapotában várhatóan súlyos vagy maradandó károsodást okozhat, csak közokiratban vagy teljes bizonyító erejű magánokiratban, illetve írásképtelensége esetén két tanú együttes jelenlétében utasíthat vissza. (Az utóbbit az egészségügyi dokumentációban a két tanú aláírásával hitelesítve kell rögzíteni.)

Cselekvőképtelen vagy korlátozottan cselekvőképes beteg fentiek szerinti visszautasító nyilatkozata nem vehető figyelembe! Ilyenkor, ha:

- közvetlen életveszély nem áll fenn, az egészségügyi szolgáltató keresetet indít a beleegyezés bíróság általi pótlása iránt; azonban a jogerős bírósági határozat meghozataláig köteles az egészségi állapot által indokolt beavatkozásokat megtenni (a kórházon kívüli sürgősségi ellátásban a kereset megindítása nyilvánvalóan lehetetlen);
- közvetlen életveszély áll fenn, a szükséges beavatkozások elvégzéséhez bírósági nyilatkozatpótlásra nincs szükség.

Közvetlen életveszély esetén a kezelőorvos a fenti kötelezettségek megtétele érdekében – szükség esetén – rendőrhatalósági közreműködést vehet igénybe.

Ha a beteg olyan súlyos betegségben szenved, amely az orvostudomány mindenkori állása szerint rövid időn belül – megfelelő egészségügyi ellátás mellett is – halálhoz vezet és gyógyíthatatlan, a betegség természetes lefolyását lehetővé téve visszautasíthatja az életfenntartó vagy életmentő kezelést, az előzőekben részletezett alaki előírások betartásával. E visszautasítás azonban csak akkor érvényes, ha háromtagú orvosi bizottság a beteget megvizsgálván egybehangzóan írásban nyilatkozik arról, hogy:

- a beteg döntését annak következményei tudatában hozta meg;
- a betegség halálos, gyógyíthatatlan mivoltára vonatkozó, említett feltételek fennállnak;
- a beteg az orvosi bizottság írásos nyilatkozatát követő harmadik napon két tanú előtt ismételten kinyilvánította visszautasításra irányuló szándékát. Amennyiben a beteg nem járul hozzá az orvosi bizottság vizsgálatához, a kezelés visszautasítására irányuló nyilatkozata nem vehető figyelembe.

Fontos tudni, hogy a beteg a visszautasításra vonatkozó nyilatkozatát bármikor, alaki kötöttség nélkül visszavonhatja!

A cselekvőképes személy – későbbi esetleges cselekvőképtelensége esetére – közokiratban előre:

- visszautasíthat egyes vizsgálatokat, beavatkozásokat, amennyiben ezzel mások életét vagy testi épségét nem veszélyezteti;
- visszautasíthatja az életfenntartó vagy életmentő beavatkozásokat, a betegség természetes lefolyását lehetővé téve, ha gyógyíthatatlan, rövid időn belül – megfelelő egészségügyi ellátás mellett is – halálhoz vezető betegségben szenvedne;
- visszautasíthat egyes életfenntartó, életmentő beavatkozásokat, ha gyógyíthatatlan betegségben szenvedne, és betegsége következtében önmagát fizikailag ellátni képtelenné válna, illetve fájdalmai megfelelő gyógykezeléssel sem lennének enyhíthetők;

illetve

- megnevezheti azt a cselekvőképes személyt, aki a felsoroltak szerinti visszautasítási jogát helyette gyakorolhatja.

A fentiek szerinti (közokiratbeli) nyilatkozat abban az esetben érvényes, ha pszichiáter szakorvos – egy hónapnál nem régebbi – szakvéleményben igazolja, hogy a személy döntését annak lehetséges következményei tudatában hozta meg. A nyilatkozatot két évente meg kell újítani, és azt a beteg bármikor (cselekvőképességére, illetve alaki kötöttségre tekintet nélkül) visszavonhatja.

A közokiratban megnevezett cselekvőképes személy beavatkozást visszautasító nyilatkozata akkor érvényes, ha az említett háromtagú orvosi bizottság nyilatkozik a visszautasítás feltételeinek fennállásáról, továbbá arról, hogy az illető döntését annak következményei tudatában hozta meg.

Az életmentő, illetve életfenntartó beavatkozás megszüntetésére, illetve mellőzésére csak abban az esetben kerülhet sor, ha a beteg erre irányuló akarata világosan és meggyőző módon kideríthető. Kétség esetén a beteg később tett, személyes nyilatkozatát kell figyelembe venni, illetve vélelmezni kell az életfenntartó, illetve életmentő beavatkozásba beleegyezését.

A beteget, illetve az általa felhatalmazott személyt az ellátás során semmilyen eszközzel nem szabad döntésének megváltoztatására kényszeríteni.

Fontos: a beteg az életfenntartó vagy életmentő beavatkozás visszautasítása esetén is jogosult a szenvedéseinek enyhítésére, fájdalmai csillapítására irányuló ellátásra.

A sürgősségi ellátás helyszínén korlátozottá válható egyéb jogok:

A sürgősségi ellátásban – kivált ha a beteg állapota súlyos vagy éppen életveszélyes – alárendelt szemponttá válhat például a beteg levetkőztetése, amire a törvény is utal, a 10. § (7) bekezdésében: „A beteg ellátása során szeméremérintés tekintetével ruházata csak a szükséges időre és a szakmailag indokolt mértékben távolítható

el”. Hirtelen rosszullet vagy baleset helyszínén sürgős vizsgálat, illetve beavatkozás érdekében a ruházat eltávolítása (ugyanígy a vegyszerrel szennyezett vagy égő ruházaté) a beteg alapvető érdekeit szolgálja. Egészsége veszélyeztetését jelentheti, ha vizsgálat vagy ellátás nélkül mozzgatják, jóllehet például a mentőgépkocsiban az orvosi vizsgálat és ellátás szokásosan megkívánt intímabb körülményei biztosíthatók. Erre azonban gyakran csak a talált helyzetben végzett vizsgálat és ellátás után kerülhet sor.

Az *orvosi titoktartáshoz való jog* keretében sürgős szükség, illetve veszélyeztető állapot fennállása korlátozhatja a betegnek azt a jogát, hogy vizsgálatára és gyógykezelésére olyan kö-rülmények között kerüljön sor, hogy azt beleegyezése nélkül mások ne láthassák, ne hall-ha-sák. A helyszíni ellátásban gyakran kivihetetlen az, hogy a sérült vagy a beteg közvetlen kör-nyezetében ne tartózkodjanak illetéktelenek, noha erre törekedni kell. Az illetéktelen el-tá-volítása például egy közlekedési baleset helyszínéről a rendőrség feladata, az orvos vagy a mentőegység felkérése alapján. (A tapasztalat szerint a hatósági intézkedés sem mindig biz-tosítja kellőképpen a törvényben megfogalmazott feltételeket.)

2. 2. A csecsemő- és gyermekkor oxiológiájának általános szempontjai

2.1. A legfontosabb anatómiai, élettani, kórtani alapok

Minél kisebb tömegű egy szervezet, a felszíne viszonylag annál nagyobb. Ez – elsősorban a fokozott hővesztés miatt – fokozott energiatermelést, így fokozott oxigénigényt is jelent. A növekedéssel és a fejlődéssel az igény tovább nő, így minden anyagcsere-folyamat üteme (időfaktora) is emelkedik. Az oxigénellátó rendszerek (légzés, keringés) kapacitása ugyanakkor véges, a légutak relatíve is szűkebbek, mint felnőttkorban, kisebb tömegű a myocardium stb. Emellett a szabályozórendszerek működése sem tökéletes. Az ideg- és az endokrin működés, az immunrendszer, a vese-, a májfunkció sokszor éretlen, „gyakorlatlan”, némelyik bizonyos időszakban óriási változásokon megy át. Nem csoda, hogy viszonylag könnyen és gyorsan „siklanak ki” életműködések, váratlan fordulatokat észlelhetünk. Különösen labilis a gázcsere kivül a hő-, a folyadék-, a sav-bázis és az ionháztartás, fokozott a görcs- és az allergiás készség, gyakoriak a fertőzések. Jellemzőek a kialakuló és eltűnő funkciók (például mozgás- és beszédfejlődés, pubertás, az archaikus reflexek kialakása). E tényezők gyakran „színezik” jól ismert betegségek képét és lefolyását, vannak korszpecifikus betegségek is.

Mindez – általában – gondos felügyeletet, a beteg állapotváltozásának folyamatos követését igényli, és kétségkivül nagyobb felelősséget ró ránk, de mindez fordítva is érvényes: helyes beavatkozás viszonylag könnyebben és gyorsabban téríti helyes útra a kisiklott működést; több sikerélményben is lesz részünk, mint más életkorú betegek ellátásakor. Éppen az éretlenség jelent több „biológiai” tartalékot, érdekes, hogy gyakran az oxigénhiány elviselésében észlelünk fokozott toleranciát (de erre számítani sohasem szabad!).

Az elmondottak annál inkább érvényesek, minél fiatalabb a beteg. Ezen túl az egyes életkorok sajátosságai közül kiemelendők:

- *Újszülöttkorban* a meg nem induló extrauterin légzés és/vagy keringés különleges helyzetet teremt (asphyxia). Igen éretlen a vese- és az immunműködés. Sok durva fejlődési rendellenesség már ilyenkor kiderül. Az újszülöttek egyes csoportjaiban további problémák jelentkezhetnek: a koraszülöttek légzése különösen labilis, gyakoribb és súlyosabb a lehülés, a vérzéses és haemolyticus betegség; az intrauterin sorvadtak („small for date” újszülöttek) hajlamosabbak hypoglykaemiára, exsiccosisra; az előbbire a diabeteses anyák újszülöttei is (akik nagy méreteik ellenére gyakran éretlenek); hasonló problémák adódhatnak az ikrekkel is. Sokszor „megviseltek”, esendőbbek a császármetszéssel születettek (nem maga a császármetszés, inkább a műtétet indokló anyai elváltozás miatt).
- *Csecsemőkorban* rohamos a fejlődés és a növekedés. A légzés és a keringés még e korban is kevésbé terhelhető. Jellemző (mint újszülöttkorban is), hogy a felső légutak legszűkebb része a subglotticus terület. Gyakori a hő- és a folyadék-háztartás kisiklása (többször fordul elő lázas betegség, hányás, hasmenés). E korban fokozott leginkább a görcskészség (agyöedemahajlam, a cortex „fékező” szerepe még nem tökéletes, gyakoriak a convulsióhoz vezető okok, folyamatok). Korhoz kötött betegség például a rachitis.
- *Gyermekkorban* fokozatosan alakulnak ki a felnőttkorra jellemző tulajdonságok. Nagy testi és lelki átrendeződés a pubertás. Nagy a balesetek veszélye. Egre fokozottabban érvényesül a tágabb környezet, a társadalom kórokozó hatása.

E könyv fejezeteiben az egyes működészavarok tárgyalása kapcsán kitérünk azokra a különbségekre, amelyek az adott funkciózavarral kapcsolatban felvetődnek csecsemő- és gyermekkorban. Most még a betegvizsgálat és terápia egyes általános kérdéseiről szólnunk.

2.2. A betegvizsgálat

Mindenkor érvényes sémát erre nem lehet tanácsolni. Akár „csoportdiagnózis-szűkítő”, akár (ha van rá idő) a „minden adatot, tünetet begyűjtő” módszerrel élünk, előbb-utóbb teljességre és rendszerességre kell törekednünk. Természetesen nem kizárt, hogy közben már jócskán be is kellett avatkoznunk terápiás céllal. A következőkben vázolt „menetrend” megkísérel egy sok esetben használható sorrendet felvázolni.

- Van-e kielégítő légzés és agyi keringés? Nem kell-e újraélesztést kezdeni? (Az akkor követendő további sémáról részletesen lásd az újraélesztés fejezetében.) Ha van effektív légzés és agyi keringés (illetve helyreállítottuk):

- Lehetőleg meztelenre vetkőztetve vizsgáljuk a beteget. Ha erre nincs mód, például hideg van, legalábbis részletekben nézzük át az egész testfelszínét.

- Vizsgálat közben meg kell nyugtatni a beteget és környezetét. Higgadt viselkedés, határozott cselekvés a legmegnyugtatóbb mindenki számára. Csecsemőkre mosolyogva tanácsos nézni, mert a kontaktusfelvétel során ezt – általában nem tudatosan – utánozzák, és ez mindkét félnek pszichésen kedvező.

- Néha problémát jelenthet az életkor, a testtömeg megállapítása is (például talált csecsemő). Újszülötteken keressük az érettség jeleit (körmök, lanugo, genitalia). Tudjuk, hogy az érett, egészséges újszülött tömege 3000 g körüli, hossza kb. 50 cm. Tömegét fél éves korára megkétszerezi, egy éves korára megháromszorozza. 5 éves korban a testtömeg kb. 25 kg, a testhossz 108 cm. 12 éves korban 32 kg, illetve 150 cm. A nagykutacs 1–1,5 éves korban záródik. Megfigyelendő a tejfogak száma, gyereken a fogváltás helyzete. A tápláltság durván megítélhető a méretek és a zsírpárnák alapján.

- A keringés és a légzés részletesebb vizsgálatok először a pulzust (frekvenciáját, ritmusosságát, teltségét), a légzésszámot, a légzési hangjelenségeket, a légzés mélységét, a bőrszint figyeljük meg. A microcirculációról az összenyomott körömágy vagy ajakpír vérrel való újratelődési ideje tájékoztat (hasonlítsuk össze a sajátunkéval). A vénás nyomás becslése a nyaki vénák teltségéből, fekvésből fokozatosan függőleges helyzetbe hozott betegen a kiürülés magasságából lehetséges. Megmérjük a vérnyomást, meghallgatjuk a szívet és a tüdőt. Kopogtatással elsősorban a szív-tompulat nagyságát, a rekesz helyzetét, mozgását vizsgáljuk, pneumothoraxra utaló jeleket, illetve tompulatot keresünk. Megtapintjuk (és ki kopogtatjuk) a máj nagyságát, oedemákat keresünk.

Néhány megjegyzés e vizsgálatokhoz:

- A *pulzust* peripheriás és centrális arterián is tapintjuk, mindkét oldalon. Összehasonlítjuk a hallgatott szívhangok frekvenciájával. A légzési arrhythmia gyakori, ártalmatlan jelenség.

Kis csecsemő, újszülött systolés *vérnyomását* a vértelenített (pólyával betekert) karra feltett és felfújott mandzsetta leengedésekor megjelenő vérteltségből néha könnyebb megállapítani, mint a Korotkov-hangok alapján. A keringés legfontosabb paramétereinek értékei (2.1. táblázat) különböző életkorokban (a „normális” határértékek, zárójelben az átlag):

1.2. táblázat - 2.1. táblázat

Paraméter	Újszülött	Csecsemő	Gyermek
Pulzusszám (min ⁻¹)	100–150 (130)	90–140 (120)	70–110 (90)
Vérnyomás (kPa)	9,9–10,6/5,3–6,6 (10,5/6)	10–13/5,3–8 (12/7,3)	10,6–16/6,6–10,6 (13,3/8,6)
Vérnyomás (Hgmm)	75–80/40–50 (80/45)	75–100/40–60 (90/55)	80–120/50–80 (100/65)

(Koraújszülöttekben a határértékeken túliak is észlelhetők.)

A nyaki vénákon észlelhető nyomás 6–10 vízcmm-ig fiziológias.

•A *légzés* vizsgálatakor fel kell figyelni a frustran, fuldoklásos légzőmozgásokra (erőltetett, nagy légzési kísérletek levegőmozgás nélkül, a tüdő fölött nincs légzési hang). Ez friss, teljes felső légúti elzáródás jele, és lényegében a légzésfunkció hiányát jelenti (a továbbiakat lásd az újraélesztésnél). Meg kell figyelni a légzéssel együtt járó hangjelenségeket (stridor, szörcsölés), rá kell hallgatni a gége, légeső, főbronchusok vetületére is. Figyeljük a hangképzést (beszéd, sírás), a nyálzást. Milyen a be- és kilégzési idő aránya? Megfigyelendők a dyspnoe objektív jelei: a légzési segédizmok működése, tátongó orrlyukak, intercostalis, jugularis, substernalis behúzóadás, orthopnoe. Regisztrálandók a légzési ritmuszavarok, kóros légzéstípusok (például Biot, Kussmaul, Cheyne–Stokes). A legfontosabb paraméterek (2.2. táblázat):

1.3. táblázat - 2.2. táblázat

Paraméter	Újszülött	Csecsemő	Gyermek
Légzésszám (min ⁻¹)	35–40 (40)	25–40 (30)	15–25 (20)

A légzésvolumen 7–10 ml/ttkg

Ezek az értékek nyugalmi, sírásmentes állapotra vonatkoznak.

Koraújszülöttekben itt is észlelhetünk más értékeket.

•A *hallgatódzás* és a *kopogtatás* értékelésében utalunk a klasszikus bel- és gyermekorvosi diagnosztika szabályaira. Ne feledjük el, hogy a légzési hang magasabb és más színezetű, mint felnőttekben („puerilis légzés”).

•A *bőr* vizsgálata sok mindenről tájékoztat, itt most a légzés és a keringés együttes tükréként vizsgáljuk. Jó működések esetén a bőr rózsaszínű, de nem forró, nem verejtékes, turgora, rugalmassága megfelelő. A cyanosis általában arra utal, hogy 5 g/100 ml-nél több redukált haemoglobin van a vérben. Ha nagy a haemoglobintartalom, nem kóros; ha kicsi, akkor még nagy redukált haemoglobinarány esetén sem tud kialakulni. Értékelésekor ezt figyelembe kell venni, és főként a változását kell követni, mert ez informál a redukált haemoglobin szintjének változásáról. Egyéb jelentőségéről (kóros haemoglobin) a keringési elégtelenség kapcsán beszélünk. A sápadtság kis haemoglobintartalomra és/vagy microcirculatoromlásra utal. Figyeljük meg a pupilla-lámpával átvilágított fülkagyló színét. Lázas beteg, ciánmérgezett bőre gyakran élénkvoros, CO-mérgezéskor viszont ez ritkán észlelhető. Lokális vörösség különböző kiütések, urticaria, égés jellemzője. Verejtékezés sok okból lehetséges, legfontosabb észrevenni a shockos keringészavarban gyakran kialakuló hideg veritékezést.

•Az *eszmélet* meglétéről vagy hiányáról már a vizsgálat legelején tájékozódni kell. Ez nem mindig könnyű, ha például a beteg újszülött, de ők, főleg a kora-újszülöttek, a gyakorlat számára eszméletlennek tekintendők. A cornea-érintési reakció elmaradása (a nyitott szemre fújva nem következik be pillacsapás, illetve a zárt szemet „könnyű” kinyitni) rendszerint mély eszméletlenséget jelez. Az eszméletlen beteg szemgolyói gyakran egymás felé vagy felfelé néznek, máskor „úszó” mozgást vagy nystagmust észlelünk, a beteg mozdulatlan vagy görcsöl, kontaktusképtelen, a mozgó tárgyakat nem követi tekintetével.

•A *folydékegyensúly* állapotáról a nyálkahártyák és a nyelv nedvessége, a bőr turgora, a kutacs beesett vagy elődomborodó volta, oedemák észlelése tájékoztat.

•A *hőmérséklet* meghatározásakor a maghőmérséklet mérése a fontos. Első tájékozódásra alkalmas a rectalis digitális vizsgálat, majd a hőmérőzés következik. A végbélben mért hőmérséklet a beteg maghőmérséklete. A bőrhőmérséklet ebből a szempontból nem informatív, éppen a láz emelkedésekor a bőr hűvös lehet. (Microcirculatoromlásra utal a normális maghőmérséklettel együtt észlelhető hűvös bőr, de ennek objektív meghatározása nehéz.) A lehülés mértékét hasonlóan, a maghőmérséklet mérésével határozzuk meg. (Egyes bőrbetegségekben, égésben normális maghőmérséklet és melegebb bőr észlelhető.)

•Ha *convulsio* zajlik, a spontán megszűnés vagy görcsgátló kezelés előtt figyeljük meg jellegét (tónusos-clonusos, tónusos vagy sajátságos), szimmetrikus vagy nem szimmetrikus voltát, kiterjedését.

•A *neurológiai vizsgálat* során legalább a következőkről tájékozódjunk: pupillák (tágasság, egyenlőség, azonos oldali és consensualis fényreakció), a mozgató agyidegek működése (akár spontán mozgások alapján), meningealis izgalmi jelek, inreflexek, archaikus reflexek (újszülöttkorban hiányuk, később meglétük a kóros), hosszúpályatünetek, paresisek. A koponyaúri nyomásfokozódást jelző (relatív) bradycardia sokszor késve alakul ki, inkább utal rá a kutacs feszessége, esetleg pulzálása. Ha szükséges, a vizsgálatot kiterjesztjük (ézőkör, egyéb kóros reflexek, mozgáskoordináció stb.). Tájékozódni kell a tudat tiszta vagy zavart voltáról és tartalmáról.

•A *has* tapintása sírás közben belégzéskor lehetséges. Défense, kóros rezisztenciák, érzékenység (objektív fájdalomjelek) keresendők. Kopogtassuk ki a májtompulatot, tapintsuk meg a májat és a lépet. Vizsgáljuk meg a vesetájak érzékenységét tapintásra és ütögetésre. Alkalmazzuk a sebészet diagnosztikus módszereit (például appendicitis gyanújakor a Rowsing–Blumberg-, psoas-tünet keresését). Rectalis vizsgálat után nézzük meg a kesztyűujjra tapadt ampullatartalmat. Mindezek értékelése nehezebb, bizonytalanabb, mint felnőttkorban! Gondoljunk arra, hogy hasi fájdalom mellkasi folyamatokban, sőt egészen más betegségekben is gyakori!

•Keresni kell a *rachitis* jeleit („kockafej”, izzadás, borda- „olvasó”, craniotabes, de ez utóbbi más csontbetegségekben is előfordul).

•Ha a légutak vizsgálatakor nem tettük volna meg, nézzük meg a *garatképleteket*, a *fogazatot*, a tragus és a processus mastoideus érzékenységét, vizsgáljuk meg a nyaki nyirokcsomókat.

•A felsoroltakon túli *bőrjelenségeket* is keressük: icterus (és pseudoicterus, például sütőtökevés után), allergiás folyamatok jelei, kiütések, sérülések, égés, áramütés jelei, csipések, élőködők jelenléte, festékek, mérgek nyoma, marószerek hatása, „septicus szín” és bőr alatti vérzések, stb. mind megfigyelendők, észreveendőek.

•A *lehelet szaga* sokszor jellegzetes: észre kell venni az acetont, az alkoholt (lehet metilalkohol is!), a vizelet, a keserümandula szagát, a diphtheriára utaló édeskés, a májcomára utaló bűzös leheletet, a szerves oldószerek nyomainak szagát.

•Nézzük meg a *köldököt* és környékét, a *nemi szerveket* és a *mozgásszerveket*.

•Figyeljük meg a *hányás* típusát, az evéssel való időbeli kapcsolatát, a hányadék milyenségét. Vegyünk mintát belőle, ha lehet, a székletből, a vizeletből is.

•Figyeljünk a *sírásra*: egészséges, hangos, követelődző-e, vagy hasfájós, panaszos (közben a hasához nyúl), fül-fájós, sikongató (a füléhez kapkod), fejfájós, kiabáló (a fejéhez nyúl), nyöszörgéssel tarkított – e sírásfajták kis gyakorlattal megkülönböztethetők. Megint más a neurotikus, „könny nélküli” sírás. A korai újszülöttek sírása halk, de sírásuk fájdalmas, nyöszörgő jellege, különösen, ha hyperaesthesia is észlelhető, koponyaúri vérzés jele szokott lenni. Túl izgatott és túl deprimált beteg mindig gyanús rejtett betegségeire!

A feltételezett diagnózis, illetve annak differenciálása irányában terjesszük ki a további vizsgálatokat. Végezhetünk provokációs próbákat (Trousseau és Chvostek), adhatunk ex juvantibus diagnózis érdekében gyógyszert (de csak ha ártalmatlan, akkor is, ha nem igazolódik a feltételezésünk, például glucose, C-vitamin).

A felsoroltakon kívül *műszeres és laboratóriumi vizsgálatokra* nem sok lehetőség van. Igen fontos eszköz az EKG a ritmuszavarok differenciálásában, egyes ionháztartási hibák felismerésében stb. Hypoxiára utaló jelek erősítik feltételezésünket, de hiányuk nem kizáró! Jó szolgálatot tehetnek a papírcsíkos tesztek, különösképpen a Dextrostix, de ezek csak minőségileg értékelhetők (a mennyiségi értékelés sokkal kevésbé fontos). A légutak áttekintésében spatula, laryngoscop hasznos, ez alól csak az epiglottitis gyanúja kivétel, ennek részleteiről ott szólnunk. Egyéb eszközöket lehetőség szerint használunk fel (igen hasznos lehet például szem- és fültükör).

Nagyon fontos, hogy a beteg állapotának változását, beavatkozásaink következményeit ismételt vizsgálatokkal kövessük. Mérhető dolgokat különösen tanácsos összehasonlítani, változásuk sebességét követni, az észleléseket rögzíteni.

Szándékosan szólnunk utoljára az anamnéziszről. Ennek objektív adataira legyünk elsősorban figyelemmel (időjárás, a beteg közvetlen környezete, baleset lehetősége, annak mechanizmusa stb.). A szóbeli auto- és heteroanamnézis oxiológiai helyzetben igen sok megtévesztő, szubjektív mozzanatot szokott tartalmazni. Gyermek gyakran disszimulálnak. A legfontosabb adatokat természetesen igyekezni kell megszerezni (családi anamnézis, előző betegségek, gyógyszeresedés, az utolsó evés ideje, gyógyszer- vagy más túlérzékenység, a megelőző beavatkozások). Szerezzük be a beteg zárójelentéseit, receptjeit, oltási lapját, ha lehet.

2.3. A terápia

A kisebb méretek és az anatómiai eltérések miatt egyes beavatkozások technikája eltér a felnőttkoritól. Sokszor fontos a megfelelő eszközök megléte (például kisméretű laryngoscoplapoc, megfelelő tubusok, vena- és szívókatéterek stb.), máskor nélkülözhetők (például nem tanácsos a túl vékony tűk használata). Az eszközhiány egyes esetekben ötletességgel pótolható (például infúziós szerelékéből készíthetünk újszülöttek számára szívókészüléket).

A beteg ellátása során is törekedni kell jó kapcsolat kialakítására, még kis csecsemők esetén is. Verbális kapcsolat lehetőségekor mindig legyünk őszinték, főleg ne mondjuk fájdalmas beavatkozásra azt, hogy nem lesz az. A felkészített, együttérzést tapasztaló gyerek sok felnőttél is jobban tűri a fájdalmat, de egy életre tönkretethetjük bizalmát az orvosban, ha egyszer is becsapjuk.

Némely fizikális beavatkozás (fektetés, légútbiztosítás) sürgősebb és fontosabb lehet akár gyógyszeradásnál, akár bonyolult eszközök alkalmazásánál is!

Eszköz nélküli módszerek életmentők lehetnek, de az elkésve alkalmazott bármily jó eszköz is hatástalan! Mindenki csak olyan eljárást, gyógyszert alkalmazzon, amelyben jártas, amelyet jól ismer, esetleges szövődményeit el tudja hártani, és mindehhez megvan a felszerelése.

Az újraélesztéssel kapcsolatos (de természetesen máskor is széles körben alkalmazott) eljárásokkal az egységes tárgyalás érdekében ott foglalkozunk.

A **gyógyszerek adása** két „technikai” problémát vet fel: mennyit és hogyan adjunk. (A mit adjunk kérdésre a válasz elméleti, ezt a megfelelő fejezetek tartalmazzák.)

A *gyógyszeradagok kiszámításához* valójában igen sok tényezőt kellene figyelembe venni (elsősorban a testfelület nagyságát, majd a gyógyszer sorsát a szervezetben, a máj és a vese működését, saját céljainkat stb.). Erre nincs mód és idő, a gyakorlatban egy objektív és viszonylag könnyen megszerezhető adatra, a *testtömegre* támaszkodhatunk. Ezen alapuló táblázatot találunk a függelékben. A felsorolt gyógyszerek között vannak olyanok, amelyek jelenleg nem vagy ritkán használatosak, de számíthatunk elterjedésükre, egyesek az intenzív ellátásban szokásosak, de jó lenne minél előbbi alkalmazásuk. Néhány azért szerepel, mert nem tartjuk kívánatosnak alkalmazásukat (erre feltűnően utalunk), és hogy a kezelésünk kezdete előtti esetleges adásuk következményeivel számolhassunk. A gyári készítmények hatóanyagtartalma is megváltozhat, ezt mindig ellenőrizzük a doboz, az ampulla feliratáról! Az adagok kiszámításakor – különösen infúziós adáskor – nem szégyen, hanem jó segítség egy kis zsebszámológép használata. A táblázatban szerepel néhány megjegyzés, sajátos indikáció stb. Nem célunk azonban helyettesíteni a gyógyszer-tankönyveket! Gyógyszertani és aneszteziológiai ismeretekre utalunk akkor is, amikor figyelmeztetünk a narcosis szabályainak betartására (praemedicatio, lélegeztetési készütség stb.). Antibiotikumokat nem szerepeltetünk, ez nem jelenti fontosságuk alábecsülését, de az oxiológia keretében nem tartjuk indokoltnak alkalmazásukat; célzott adásukra biztosan nincs is lehetőség.

Az adagokat általában két értékkel (tól–ig) határozzuk meg (csak a szűk hatásszélességű szereknél, például Lidocainnál szerepel egy szám). E határok között választhatunk a felsorolt szempontok és az életkor alapján, ha van megfelelő támpontunk. Ugyanígy adjuk meg az infúziós adás mértékét is, itt inkább az elért (illetve egyelőre el nem ért) hatás lesz a beadott adag indikátora. Ha e számokat a felnőtt ember átlagos testtömegével megszorozzuk, láthatjuk, ritkán adódik nagy eltérés a „szokásos” gyógyszeradagoktól. Az oxiológiában egyébként tanácsos mindig követni a módszert, hiszen nem mindegy, hogy cachexiás, kettős amputált vagy 120 kg-os beteget látunk el, még ha mindkettő „felnőtt” is. A mondottak alapján célszerű az egy hatóanyagot tartalmazó gyári készítmények használata, a gyógyszerkeverékek zavart okozhatnak. Az ampullák tartalmát beadásuk előtt se keverjük össze, a beadni szándékozott szereket külön-külön fecskendőbe szívjuk fel (ha kell, természetesen hígítószerükkel együtt).

Nem lehet az előbbieken alapján meghatározni olyan gyógyszerek adagját, amelyeket szubsztitúciós céllal vagy gyors hatású antidotumként adunk. Ilyen például a glucose hypoglykaemiában, a Ca⁺⁺ hypocalcaemiában, az atropin alkilfoszfátmérgezésben stb. Ilyenkor a hatás, a tünetek megszűnése, illetve változása határozza meg az adagot, amely nagyon különböző lehet az egyes esetekben („biológiai titrálás”).

A *gyógyszerek bejuttatása*. A gyógyszereket rendszerint *venásan* szükséges és célszerű bejuttatni. Némely készítmény nem adható így, erre a táblázatban utalunk, ugyanúgy arra is, ha csak venásan adható. Elhúzódo hatás elérésére és kényszerhelyzetben más beviteli módot is választhatunk, bár az elhúzódo hatást cseppinfúzió

vagy infúziós pumpa jobban tudja biztosítani. Venát először mindig a peripherián keressünk (végtagok, fejbőr!). Igen fontos a beteg és a kiszemelt testrész gondos rögzítése mindaddig, amíg be nem fejeztük a gyógyszer(ek) beadását, vagy biztonsággal nem tettük tartós használatra alkalmassá a venát.

Szóltunk már arról, hogy előnytelen a túl vékony tűk használata. A fémtűt fecskendő nélkül vezetjük a kiszemelt vénába, és a vércsepp megjelenése után csatlakoztatjuk a fecskendőt, az infúziós szerelékkel. Több irányban rögzítve ez is alkalmas lehet a vena tartóssá tételére, egyszerűbb a „szárnyas” tűk ilyen rögzítése. Műanyag kanül, sajnos, nemigen van (a szokásos méretek általában valóban nagyok, kisebb méretű pedig nehezen is készíthető: vagy a lumene lenne igen szűk, vagy a fala túl vékony). Peripheriás venaként használhatjuk a v. jugularis externát is (ferdén, fejfelé fektetett betegen). Kényszermegoldás, de lehetséges újszülött köldökvenájának használata akár a csonk felől műanyag katéterrel biztosítva, akár – hosszú köldökcsont esetén – a köldökzsinór falán át való punkcióval. (Ilyenkor az újabb köldökellátást a punkció helyétől proximalisabban kell felhelyezni az injekció után.) A köldökvena használatának feltételei: biztonságos sterilitás, közel izozmotikus és izohidrális oldat beadása (a gyakorlatban: a glucose-t 7–8%-osig, a natrium bicarbonatot félmólosig, a Hibernalt sokszorosára kell hígítani). (A 40%-os glucose-t egyébként sem szabad peripheriás vénába hígítás nélkül beadni.)

Kényszerből se végezzünk sinuspunkciót (nyitott nagykutacs sarkából a sinus sagittalis megpungálása elvileg lehetséges, de az oxiológiai gyakorlatban nem végezzük a fertőzés és sérülés fokozott veszélye miatt). Ne adjunk nyelvbe, nyelv alá injekciót (néha tanácsolják, de az esetleg kialakuló oedemától megfulladhat a beteg).

Előfordulhat, hogy nem találunk alkalmas peripheriás venát, még inkább az, hogy a felkeresett vénák a gyógyszerbeadás megkezdésekor rupturálnak. Ekkor vagy lemondunk a venás bevitelről, vagy abszolút indikáció esetén centrális venát keresünk. Tapasztalat, hogy e korban sokkal több a szövődmény, mint felnőttkorban, így ezt az elhatározást alapos mérlegelés előzze meg! A v. cavába vagy a jobb szívfélbe kerülni igen ritkán szükséges (például azonnal felülvezérelendő congenitalis av-block vagy ritmuszavart okozó mérgezés esetén). A centrális venás nyomás mérése e korban az oxiológia keretein belül indokolatlan. Az viszont az előbbieken alapján jogos igény lehet, hogy a „behatolási helyeken” vénába kerüljünk. Hogy ezt megteheszük, további feltételeknek kell megfelelni (ezek lényegében minden életkorra vonatkoznak). Ha ezeket nem tudjuk kielégíteni, jobb lemondani a venás kapcsolatról, és a később leírt szükségmegoldásokat alkalmazni.

A feltételek:

- Maradjon a vénában műanyag kanül (szükséges a tartósság, és meg kell előzni az utóvérzést a szűrés helyén). Hosszú, centrális helyre vezethető kanül előállítása elvileg nehéz (lásd a peripheriás műanyag kanülről mondottakat). Viszont a felnőttek számára készült, peripheriás vénába szánt műanyag kanülok („Braunülék”) vékonyabb fajtái néhány cm-re felvezethetők, és jó rögzítéssel nem csúsznak ki. Ezzel elértük célunkat, bár a katéter vége nincs „igazán” centrális helyzetben. (Felnőtben e vénakanülok alkalmazása ilyen módon célszerűtlen, mert a néhány cm-es darab könnyebben kicsúszik a beteg mozgásakor, de nem is szükséges, mert rendelkezünk felvezethető hosszú katéterekkel, amelyek csecsemők és kisgyermekek vénáihoz képest vastagok.)

- Sikertelen keresés után azonos oldalon keressünk másik vénát, ne ugyanazt a másik oldalon. Sikertelennek kell tartani a keresést, ha a tűt (a rászerezelt, néhány ml fiziológiás sóoldatot tartalmazó fecskendő állandó szívása mellett) három irányba vezetve a „szokásos” helyen, nem kapunk visszavérzést. Az ok inkább anatómiai eltérés szokott lenni, mintsem a gyakorlatlanság. Minden további szűrési kísérlet fokozza a szövődményokozás veszélyét. Valószínű, hogy a másik oldalon sem fogjuk megtalálni ugyanazt a vénát: és még fontosabb: kétoldali szövődményt, főleg pneumothoraxot ne okozzunk! A keresés javasolt sorrendje: v. jugularis interna, v. subclavia. A v. femoralis felkeresése nem terjedt el gyakorlatunkban, de akinek jártassága van benne, tanácsos ezzel kezdeni, hiszen a legkevesebb szövődménnyel jár, akár mindkét oldalon is megkereshető.

- A légembolia megelőzésére fektessük Trendelenburg-helyzetbe a beteget! A felvezető fecskendőről való átcsatlakoztatást szerelékre, másik fecskendőre, esetleg pacemaker-elektrodra pillanat alatt végezzük, ha szükséges, be kell fogni a venakatéter nyitott kónuszát.

- Fel kell figyelni az esetleg okozott szövődményekre, elsősorban pneumothoraxra és arteriába szűrésre. Pneumothoraxra gyanús, ha felvezetés (szűrés) közben a beteg köhint, a fecskendőbe habos levegő kerül. A keresést befejezhetjük, a vena megtalálása vagy az előbb leírt sikertelen keresés után meg kell vizsgálni, észleljük-e a pneumothorax fizikális jeleit. Kezelést általában nem igényel, de tudni kell róla. Igen ritkán és később válva veszélyessé, feszülő pneumothorax is keletkezhet. Arteriapunkcióra a visszajövő vér színe, a kónuszról lüktetve ürülése utal. Gyanú esetén húzzuk ki a tűt, a legtöbbször ez elég, az arteria vastag, izmos fala zárni szokta a szűrés helyét. Ha a későbbiekben mégis észlelnénk utóvérzést (könnyebb ezt az a. carotis

communis esetén észrevenni), ujjnyomással (illetve az a. carotis communist egy kötegbe fogva a m. sternocleidomastoideusszal, pulzuskontrollal) a nyomást néhány percig alkalmazva általában megszűnik a vérzés.

Végül: hogy ezeket az ereket hol találjuk meg, leírni igen nehéz. A valóságban tanácsos gyakorlott személy vezetésével elsajátítani e technikát. A venát célszerű „távolabbról”, hegyesszögben megközelíteni, így a tű nem „szalad át” rajta, mintha merőlegesebben érkezne, és a műanyag katéter könnyebben „csúszik” bele a felvezető túró. A v. jugularis internát a m. sternocleidomastoideus két kötege között, az általuk és a csontos alap által alkotott háromszögben találjuk. A háromszög csúcsába szűrva, jól elfordított fejű beteg esetén innen az azonos oldali mamillát „célozva” vezethetjük a tűt, tehát a háromszög laterális részén érjük el a venát. Ha nem sikerül jól elfordítani a fejet, inkább a clavicula sternalis végét „célozzuk”. A v. subclavia keresésekor a clavicula laterális része alatt szúrunk be a clavicula és az I. borda közé: amikor kb. a clavicula szélességének megfelelő mélységbe jutunk, elfordítjuk a fecskendőt a bőrhöz „hegyesszögbe”, és igyekszünk innen a jugulumba helyeztet ujjunkat megszűrni. Kb. a clavicula közepe táján fog találkozni a tű a venával. A v. femoralist az arteriától medialisán találjuk a ligamentum inguinalétól distalisán a comb tövébenél.

Intracardialis injekció adása főleg, és nagy veszélyeknek teheti ki a beteget (vérzés, myocardiumsérülés, roncslás az ide jutott gyógyszertől stb.).

Tartós vena, cseppinfúzió esetén a szereléklet gondosan, több helyen kell rögzíteni. Ha a cseppinfúzióval gyógyszert is adunk (a táblázatban jelzettek kivételével más ne adjunk így), az oldószer ne legyen makromolekuláris oldat vagy natrium bicarbonat. Általában megfelelő a Ringer-lactat, jobb az 5%-os glucose (a megkötések is jelezzük a táblázatban).

Ha lemondunk a venás gyógyszerbeadásról, választani kell a muscularis vagy a rectalis, esetleg intraossealis beadás között. Az *intramuscularis* adás csak jó mikrocirkuláció esetén alkalmas út. *Rectalis* beadáskor (a felszívott gyógyszert a tű nélküli fecskendővel a végbélnyílásba töltjük, majd a farpofákat összeragasztjuk kívülről ragtapasszal) olyan sebességgel szívódik fel a gyógyszer, mint a jó mikrocirkuláció esetén adott im. injekció. (A kúpok ennél lényegesen lassabban szívódnak fel, adásuk csak elnyújtott hatás céljából kívánatos, vagy ha egyelőre nem áll rendelkezésre más készítmény, például Rubophen adásakor.) Vannak esetek (hasmenés, végbélsérülés), amikor az eljárás nem alkalmazható. Végső kényszermegoldás lehet *gyomorszondán át* betölteni a felszívott szereket, ami természetesen bizonytalan és lassú hatást eredményez. *Intraossealis* beadás a tibia felső 1/3-ának velőüregébe, a corticalis vastag tüvel való átszúrása útján lehetséges. Újraélesztés során vena hiányában endotrachealisán, a tubusba fecskendezve is adható néhány gyógyszer, hígítva (epinephrin, Atropin, Lidocain). Természetesen kellő indikációval (érzéstelenítés, „bronchusmosás”) is adhatunk gyógyszereket a légutakba.

Gyomormosás és -leszívás az oesophagust jól kitöltő (lehetőleg vastag) szívókatéter és (inkább széles kónuszú, például Farkas) fecskendő segítségével biztonságosabb, mint a közlekedőedények elve alapján. Fontos ugyanis a beadott folyadék (egy-egy alkalommal 6–8 ml/ttkg) visszanyerése, hogy megelőzzük a gyomor túltelődését. Ez könnyebben következik be, mint felnőttkorban. Veszélye, hogy megnyílik a pylorus, sőt rupturálhat a gyomor. A mosófolyadék aktív leszívása tapasztalataink szerint a félig szétesett tablettákat is könnyebben eltávolítja, a szonda eltömődése ritkább. Esméletlen beteget gyomormosás előtt intubálni kell.

A **fizikális hűtés** módszerei a hűtőfürdő és a hűtőborítás. Az előbbi kíméletesebb, az utóbbi egyszerűbb. Hűtőfürdő során a beteg maghőmérsékletével megegyező hőmérsékletű fürdővizet hűtjük fokozatosan hozzáadott hideg víz segítségével. Hűtőborítást jól kicsavart, előzőleg hideg vízben áztatott pelenkáknak a törzsre és a végtagokra tekerésével készítünk. Fontos, hogy ne „langyos”, hanem hideg legyen a pelenka (természetesen nem is jeges), és amint felmelegszik (ez néhányszor tíz másodperc lehet), mindjárt kicseréljük. Ilyen módon néhány perc alatt 1,5–2 °C hűtést érhetünk el, ami rendszerint elegendő.

Fizikális melegítésre ritkán van módunk, de nem is tartjuk jónak a gyors melegítést. Ennek részleteiről a hőháztartás zavarai kapcsán szólnunk.

Mindenképpen törekedni kell azonban a *lehűlés megelőzésére*. Erre ideális eszköz a jól működő inkubátor. Jól működik, ha biztosítja:

- az állandó hőmérsékletet (32 °C körül);
- melegített, párasított oxigén adását, szabályozható mértékben;
- a fertőzéstől való védelmet;

- a páras környezetet;
- a beteg megfigyelését és ellátását anélkül, hogy ennek során az előző követelmények kárt szenvednének.

A lehülés megelőzésének egyszerűbb, de mindig hozzáférhető eszköze az ún. izolációs takaró (többféle gyári néven kerül forgalomba: Baby-Decke, Rettungsdecke stb.). Tükröző felülete folytán a sugárzással való hővesztés ellen véd, bontatlan csomagolásból kivéve a fertőzések megelőzését is szolgálja.

Célszerű használata: a meztelen (köldökellátáson és a meconium szétkenődését akadályozó egyetlen pelenkán kívül más ne legyen a betegen) újszülöttet, csecsemőt betekerjük a takaróba úgy, hogy légzőnyílásai szabadon maradjanak. Ragtapaszcsíkokkal rögzítjük a takaró széleit, majd többrétegű ruhába (pólyába) öltöztetjük a takaróban levő beteget. Ez a vezetéssel történő hővesztés ellen véd. Más sorrend az öltöztetésben hiba.

Az oxiológus feladata gondoskodni az ellátott beteg további sorsáról is. Ez rendszerint a megfelelő gyógyintézetbe utalást, szállítást jelenti. A váratlan események lehetősége miatt ezzel gyakrabban kell élni, mint felnőttkorban. Helyszínen (leginkább saját lakásán) akkor szabad hagyni a beteget, ha diagnózisunkban és ellátásunk jó effektusában bizonyosak vagyunk, a beteg gondos felügyelete biztosított, az esetleges újabb segítségkérésre mód van (telefon). Helyszínen hagyott beteg mellett hagyjunk értesítést a talált folyamatokról, állapotról, beavatkozásaink mikéntjéről és időpontjáról. Mindez szerepeljen az esetleges beutalón is, valamint – ha magunk végezzük a beszállítást is – célszerű átadásakor leírni. Sem a később kezelő kollégát, sem a beteget vagy környezetét nem szabad félrevezetni ennek során. A legkedvezőtlenebb prognózist is el lehet emberséges módon mondani a környezetnek, sőt nagyobb gyermeknek is a maga szintjén. Az okozott szövődeményeket ugyancsak nem szabad letagadni vagy bagatellizálni, hiszen kezelésük sokszor közös erővel lehetséges, és a betegellátás során a leggyakorlottabb orvossal is előfordulhat ilyen „baleset”.

Szállítási feladatok. A szállítást megkezdeni csak ellátott, a fektetés szabályai szerint elhelyezett és rögzített (!) beteggel szabad. Fontos, hogy ne tudja kihúzni a tubusát, az infúziós szerelékét stb. (kezét rögzítjük a törzséhez, ne a fekhelyéhez). Az „ölben szállítás” megtörheti a légutakat, kicsúszhat a venabiztosítás, a beteg figyelése is nehéz ebben a helyzetben. Álhúmánus megoldás (csak sajátos indikáció esetén alkalmazható), hogy a gyermeket a szülő tartsa, vigye, hiszen néhány perc, negyedóra múlva úgyis el kell tőle válnia. A hordágyra fektetett és rögzített beteg mellett viszont helyet foglalhat a szülő, ez így kívánatos is, de viselkedjék higgadtan, működjék közre a munkában.

Több csecsemő, újszülött együttes szállításakor a személyazonosságot megbízhatóan kell jelezni. Ha újszülöttet szállítunk el anyjától, anyai vérmintát és műtéti beleegyezést kell vinnünk vele.

2.4. Iatrogén ártalmak a csecsemő- és gyermekkori oxiológiai ellátásban

Nem könnyű az ellátás mértékének megszabása. A kóros folyamatok időfaktorának csökkentése a minimális cél, de lehetőleg el kell indítani a javulást. Igen ritkán végleges megoldást is nyújthatunk. Ezen közben mind a polypragmasiát, mind a folyamatok bagatellizálásán alapuló nihilizmust el kell kerülni. Gyakori hiba a fájdalomcsillapítás elmulasztása csecsemők esetén. Másik fontos szempont, hogy csak olyan beavatkozásokat végezzen az ellátó, amelyekben kellő elméleti és gyakorlati képzettsége van. A „helyszíni körülmények”, „mostoha viszonyok” nem mentenek fel a lelkiismeretes, nyugodt, de kellően magas időfaktorú tevékenység kötelezettsége alól akkor sem, ha ellátásunkat rendszerint gyógyintézeti elhelyezés követi. A kapkodás, határozatlanság egyébként idővesztést is okoz (jellegzetes a „lihegő oxiológus” igazából való semmittevése).

Ugyancsak a lehetőségekig kötelező a sterilitás szabályainak betartása. Életmentő conicotomiát adott esetben természetesen nem steril eszközökkel is el kell végezni, de a sterilitás rutinszerű felrúgása nagy hiba. Következményeit nem az oxiológus észleli, de munkáját – akár a beteg életét is – tönkretelheti vele.

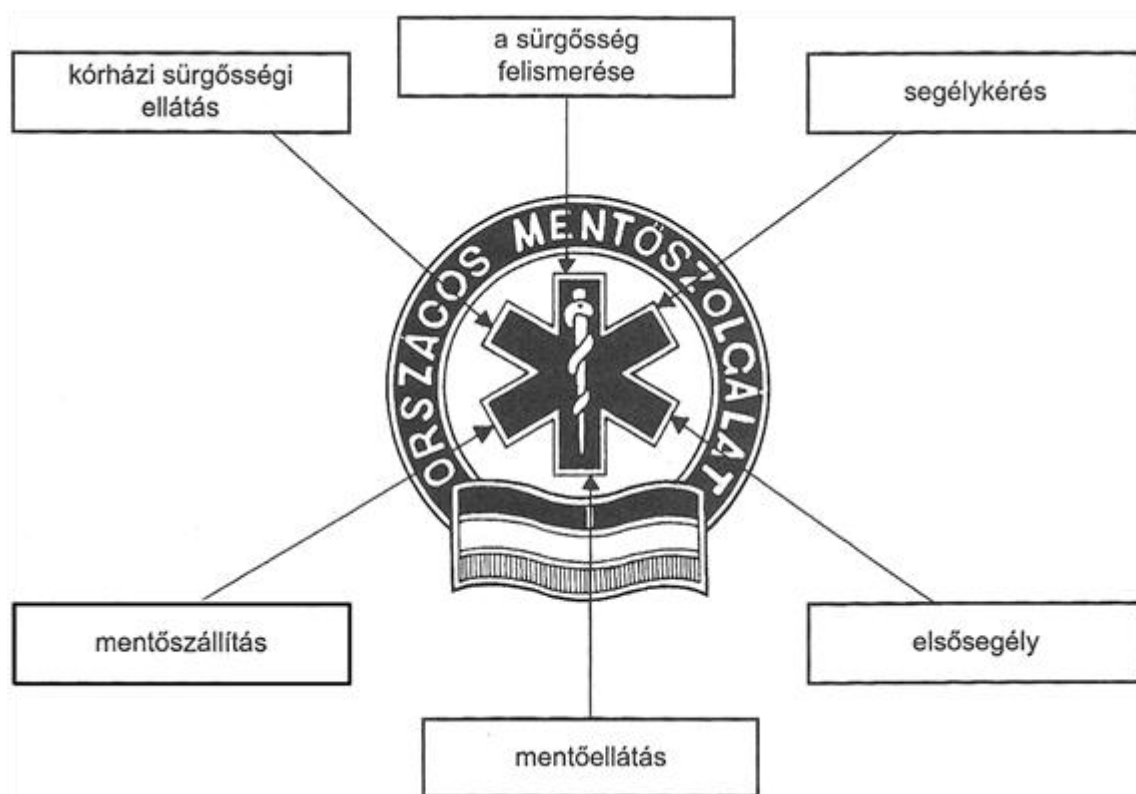
Észre kell venni az esetlegesen okozott kárt, akár a betegség természetéből ered (például ptx-ot okoztunk túlnyomásos lélegeztetéssel), akár valamilyen mulasztásból származik (sajnos nem ritka a gyógyszer- vagy dózistévesztés). E bajokat is a szakma szabályai szerint kell ellátni, a későbbiekben nem szabad letagadni.

Jelentős lehet a pszichés károsítás is. A kisgyermek is nagyon figyelni viselkedésünket, elejtett szavainkat, mozdulatainkat, sokszor félreértelmezi őket. Sokszor még a csecsemők is megérik a határozatlan vagy nem empátiás viselkedést. Sohase közöljünk „csak a szülőkkal” valamit (ha van ilyen közlendőnk, gondoskodjunk róla, hogy feltűnés nélkül négy szemközti maradjunk a szülőkkel). A legtöbb komolyan beteg gyerek, de még csecsemő is jól kooperál, ha empátiát érez és őszinteséget tapasztal. Kérdéseikre őszintén, reményt keltve

válaszoljunk; ne mondjuk, hogy „ezt te nem érted”, „majd megtudod később” stb. Ne mondjuk fájdalmas beavatkozásra, hogy nem lesz az, sőt készítsük fel a fájdalom elviselésére a gyermeket pszichésen is. Ugyanakkor vegyük figyelembe, hogy az oxiológiai ellátás nem alkalmas arra, hogy a beteget „neveljük”, megszidjuk azért, hogy nem vigyázott magára stb. A pszichés károsítás beavatkozásaink „szomatikus” effektusát is lényegesen csökkenti, viszont a kellően jó kapcsolat ugyanazt határozottan fokozni is tudja.

3. 3. A sürgősségi betegellátás rendszere és jogi háttere

A sürgősségi betegellátásnak egységes, *töretlen folyamatnak* kell lennie: a hirtelen egészségkárosodás (baleset, betegség) helyszínén meg kell kezdődnie az ellátásnak, és folytatódnia kell a továbbiak során megszakitás nélkül, a kórházi felvételen túl is.



3.1. ábra A Konstantin-kereszt

A sürgősségi betegellátás szimbólumaként világszerte elterjedt az ún. *Konstantin-kereszt* (3.1. ábra), melynek ágai a sürgősségi ellátás folyamatának egy-egy fontos láncszemét jelképezik.

A sürgősségi ellátás gyógyintézeteken kívüli és gyógyintézeti szakaszra osztható.

3.1. Gyógyintézeteken kívüli szakasz

3.1.1. LAIKUS ELSŐSEGÉLY

Hazánkban a bajba jutott emberen való segítséget, az életmentést törvény teszi állampolgári kötelemmé.

Az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény (az egyén szerepéről) az 5. § e. pontjában írja:

„... kötelessége – a tőle elvárható módon – segítséget nyújtani, és a tudomása szerint arra illetékes egészségügyi szolgáltatót értesíteni, ha sürgős szükség, vagy veszélyeztető állapot fennállását észleli...”

Megjegyzendő, hogy az elsősegélyről a Btk. is rendelkezik.

Az elsősegély a mentési lánc első eleme, sajátos társadalmi jellegével az egészségügyi szolgálat sürgősségi ellátó tevékenységéhez közvetlenül vagy közvetve illeszkedik. Esetlegessége ellenére meghatározó lehet a beteg sorsára nézve. Meghatározott szintű és terjedelmű elemi elméleti ismereteket tételez fel, gyakorlatilag pedig az *életmentő*, lényeges *beavatkozások* elvégzéséből áll. Kívánatos, hogy a hirtelen bekövetkezett egészségkárosodáskor a helyszínen esetlegesen jelenlévők közül minél többen rendelkezzenek a laikus szintű életmentő minimumbeavatkozások készségével. Ahhoz, hogy ez társadalmi szinten hathatósan működjék, a lakosság legalább egyharmadát kell kiképezni, és rendszeres szinten tartó képzésben részesíteni (ideálisan legalább évente).

Az európai elsősegélynyújtó bizonyítványt adó tanfolyam minimális curriculumuma (ajánlás):

- a helyszín biztosítása, segélyhívás
- kimentés
- az alapvető életműködések vizsgálata
- súlyos vérzés csillapítása
- az eszméletlen beteg ellátása
- légzésszavarok ellátása
- keringésmegállás ellátása
- szívroham ellátása
- súlyos égés és sebzés ellátása

3.1.2. ORVOSI ELSŐSEGÉLY

A láncfolyamat második lépcsőjén az ellátást az első elérhető orvos nyújtja. Ez a segély már kvalifikált, magasabb szintű, teljesítése minden orvosnak hivatásbeli kötelessége. Ha a segélynyújtásba alkalmilag bevont orvosnál nincsenek eszközök, a segítségnyújtás gyakran nem terjedhet túl a laikus szinten. Minimális felszerelés birtokában azonban – az eset jellegétől függően – akár már a mentőellátás szintjét megközelítő segítség nyújtható. Az orvosi elsősegély lehet a laikus elsősegélyhez hasonlóan esetleges, ha az orvos véletlenszerűen van jelen az esemény helyszínén. Máskor (a mentési lánc többi elemének igénybevételétől függetlenül vagy azok helyett) a segélyt kérők az orvosi ügyeleti szolgálatokhoz fordulnak.

3.1.3. ORVOSI ÜGYELETI ELLÁTÁS

„Az ügyeleti ellátás célja az egészségügyi szolgáltatók napi munkarend szerinti munkaidő befejezésének időpontjától a következő napi munkarend szerinti munkaidő kezdetéig a beteg vizsgálata, egészségi állapotának észlelése, alkalmi és azonnali sürgősségi beavatkozások elvégzése, illetőleg fekvőbeteg-gyógyintézetbe történő sürgősségi beutalása, valamint a külön jogszabályokban meghatározott eljárásokban való részvétel.” (1997. évi CLIV. tv. az egészségügyről, 93. §.)

A háziorvosi feladatok sürgősségi ellátására ügyeleti szolgálatok az alábbi formában szervezhetők:

- készenléti szolgálat,
- összevont hétvégi ügyeleti szolgálat,
- központi ügyeleti szolgálat,
- sürgősségi orvosi szolgálat.

Az orvosi ügyelet működtetése önkormányzati kötelezettség. Az ügyelet szabályozott működéssel, a helyi adottságoknak és körülményeknek megfelelő telepítésben látja el a sürgősségi feladatokat, elsősorban a beteg lakásán. Irányítása az OMSZ szolgálatvezetésének alárendelten is megszervezhető, ennek feltétlen előnye (ha a külön ügyeleti telefonszámot megszüntetik), hogy a beteg egy helyre fordulhat segítségért, nincs kitéve

elutasításnak; a hívást a szakképzett szolgálatvezető értékeli, és az adott körülmények között legmegfelelőbb egysége(ke)t riaszthatja.

A finanszírozás átcsoportosításával az OMSZ átvállalhatja a teljes ügyeleti ellátást is, megfelelő szerződés alapján.

3.1.4. MENTŐELLÁTÁS

3.1.4.1. A mentés fogalma

A mentés általában az előző szintek valamelyikéhez csatlakozik, de gyakori, hogy azok helyett is funkcionál. A sürgősségi ellátás kórház előtti szakaszában alapvető fontosságú.

A mentésügy országos intézménye az Országos Mentőszolgálat (OMSZ), működési köre az ország egész területére kiterjed.

Az Egészségügyi Törvény 94. §-a szerint:

(1) A mentés az azonnali egészségügyi ellátásra szoruló betegnek a feltalálási helyén, mentésre feljogosított szervezet által végzett sürgősségi ellátása, illetve az ehhez szükség szerint kapcsolódóan – az egészségi állapotának megfelelő ellátásra alkalmas – legközelebbi egészségügyi intézménybe szállítása, valamint a szállítás közben végzett ellátása (a továbbiakban: mentés).

(2) A beteg *azonnali egészségügyi ellátásra szorul*

a) személyi sérüléssel járó baleset, tömeges baleset, katasztrófa esetén,

b) ha életveszély vagy annak gyanúja áll fenn,

c) heveny vagy riasztó tünetekkel járó esetekben, ha a sürgősségi ellátás elmaradása életveszélyhez, maradandó egészségkárosodáshoz vagy a gyógyulás elhúzódsához vezethet,

d) szülészeti esemény során,

e) ha az erős fájdalom vagy egyéb súlyos heveny tünet csillapítása sürgős orvosi beavatkozást igényel,

f) heveny tudatzavar esetén,

g) veszélyeztető állapot vagy annak gyanúja esetén.

(3) A (2) bekezdésben foglalt esetekben bárki jogosult a mentés kezdeményezésére.

(4) Mentésnek minősül továbbá

a) az orvos által rendelt sürgős (azonnali és egy órán belüli), illetve sürgősségtől függetlenül a mentési készenlélet igénylő őrzött szállítás²,

b) a más jogszabályokban meghatározott életmentő ténykedésekhez az azt végző orvos, illetve munkacsoport szállítása (például szervátültetés),

c) életmentő orvosi eszköz és gyógyszer, valamint átültetésre kerülő szerv sürgős szállítása,

d) a mozgóórség (mentési készenlélet biztosítása meghatározott helyen és ideig).

95. § A mentés igénybevételéhez való jog a Magyar Köztársaság területén – állampolgárságra vagy egészségbiztosítási jogviszony fennállására való tekintet nélkül – mindenkit megillet.

96. §

(1) A mentés biztonságos, egységes és összehangolt működéséhez szükséges feltételrendszer biztosítása és megszervezése állami feladat.

² A jogszabály őrzött szállítást ír; nyelvtanilag helyesebb lenne őrzőszállítás.

(2) A mentés feladatait az ország egész területére kiterjedően az Országos Mentőszolgálat (a továbbiakban: OMSZ), valamint – a működési engedélyben meghatározottak szerint – más, mentésre feljogosított szervezetek látják el az OMSZ koordinálása mellett.

A mentési tevékenységet részletesebben a 20/1998. (VI. 3.) NM rendelet szabályozza, hatálya kiterjed minden, Magyarország területén végzett mentésre és az e tevékenységet végző szervezetekre és személyekre. A rendelet 1. § fogalmakat definiál:

a)mentés (I. Eü. Tv. 94. §);

b)mentési tevékenységet végző szervezet: az Országos Mentőszolgálatnak (a továbbiakban: OMSZ) az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat által külön jogszabály szerint kiadott működési engedéllyel (a továbbiakban: működési engedély) rendelkező szervezete, valamint más, működési engedély alapján mentésre feljogosított szervezet;

c)mentési tevékenységet végző személy: a b) pontban foglalt szervezetek keretében a mentésre szoruló beteg, illetve sérült (a továbbiakban: beteg) feltalálási helyén vagy szállítás közbeni sürgősségi ellátásában részt vevő, a melléklet szerinti képesítéssel rendelkező személy;

d)mentési készenlélet igénylő őrzött szállítás, amelynek során a beteg orvosi vagy mentőtiszt, illetve neonatológiai szakasszisztensi szakfelügyelete szükséges;

e)szolgálatvezetést ellátó személy: az a mentésirányítást végző személy, aki a 104-es³ telefonvonalon érkező hívások és egyéb mentést kezdeményező bejelentések fogadását és értékelését végzi, továbbá a mentési feladatok végrehajtására a mentőegységeknek utasításokat ad.

A továbbiak a mentési feladatok osztályozását és feltételrendszerét szabályozzák:

3. §

(1)A mentés a sürgősség igénye szerint lehet:

a)azonnali,

b)1 órán belüli,

c)a mentési készenlélet igénylő őrzött szállítás esetén 1 órán túli mentési feladat.

(2)A mentés az alkalmazott mentőegység szerint lehet:

a)rohamkocsival,

b)esetkocsival,

c)mentőkocsival,

d)neonatológiai rohamkocsival,

e)neonatológiai mentőkocsival,

f)légi mentőjárművel végrehajtandó mentési feladat.

4. §

(1)Amennyiben az Eütv. 94. § (2) bekezdésében foglalt esetekben a mentést nem orvos kezdeményezi, a bejelentőnek közölnie kell

a)a nevét és a bejelentéskor használt telefonszámát,

b)a mentést indokoló esemény jellegét és helyét, a betegek számát és az észlelt tüneteket,

³ A közeljövőben az Európai Közösséghez csatlakozás keretében hazánkban is bevezetik a 112-es egységes sürgősségi hívószámot, melyen keresztül a mentők, a tűzoltók, a rendőrség egyaránt, illetve egyszerre hívható.

c) a szolgálatvezetés által kért további információt.

(2) Az OMSZ szolgálatvezetője a bejelentés alapján dönt

a) a mentés szükségességéről, és ennek alapján – a rendelkezésre álló mentőkapacitás függvényében – a megfelelő szintű mentőegység(ek) riasztásáról,

b) egyéb szolgálatok (például háziorvosi vagy orvosi ügyeleti szolgálat, tűzoltóság, rendőrség) riasztásáról,

c) a bejelentés elutasításáról, amennyiben egyértelműen megállapítható, hogy nem szükséges a beteg sürgősségi ellátása.

5. §

(1) A mentést kezdeményező orvos a megrendeléskor közli

a) a beteg nevét és tartózkodási helyét,

b) a mentés sürgősségét, illetve a mentési készenlélet igénylő őrzött szállítás időpontját, valamint a szükséges mentőegység szintjét,

c) a mentést indokoló, illetve a szállítás közbeni ellátás szempontjából lényeges kórismét,

d) a mentéssel kapcsolatos különleges igényeket (vákuummatracban vagy inkubátorban történő szállítás, lélegeztetés szükségessége, folyamatos monitorozás igénye stb.),

e) egészségügyi intézménybe utalás esetén a célintézetet és a fogadó részleg szakmai profilját,

f) saját nevét és orvosi bélyegzőjének számát.

(2) Az OMSZ szolgálatvezetője jogosult az (1) bekezdés b) pontjában foglaltaktól eltérően rendelkezni, amennyiben az igényelt mentőjárművel a mentési feladat a szükséges időn belül nem teljesíthető.

(3) Az Eütv. 94. § (4) bekezdés c) pontja szerinti

a) életmentő gyógyszer – ideértve a vért és vérkészítményeket is – szállításának rendelésére, amennyiben a gyógyszerhez való hozzájutás más módon nem biztosítható, az egészségügyi intézmény osztályvezető főorvosa vagy az ügyeletvezető,

b) szervszállítás rendelésére a transzplantációs riadóban részt vevő egészségügyi intézmény e feladattal megbízott munkatársa jogosult.

6. §

(1) Amennyiben a mentés kezdeményezésének tényét ismerő személy tudomására jut, hogy a beteg a helyszínről eltávozott, vagy más módon elszállították, erről haladéktalanul értesítenie kell az OMSZ szolgálatvezetését.

(2) Ha a mentés kezdeményezését követően a beteg a helyszínen orvosi ellátásban részesült és az őt ellátó orvos tud a mentés kezdeményezéséről és azt már nem tartja indokoltnak, a személyazonosító adatainak közlésével értesíti az OMSZ szolgálatvezetését.

7. §

(1) Az egészségügyi intézmény a beteget és a mentés során keletkezett veszélyes hulladékot haladéktalanul, de legkésőbb 15 percen belül átveszi a mentőegységtől.

(2) Amennyiben a beteg átadásakor a fogadó egészségügyi intézménynek a beteget fogadó orvosa a beteg vizsgálatát és állapotának stabilizálását követően megállapítja, hogy az intézmény a beteg átvételére nem alkalmas, elvégzi a beteg továbbszállításához szükséges beavatkozásokat, és ezt követően a mentőegység a beteget – a fogadó orvos utasításának megfelelően – az ellátására alkalmas legközelebbi egészségügyi intézménybe szállítja.

8. §

(1) Ha a bejelentés alapján tömeges baleset vagy személyi sérüléssel járó katasztrófa valószínűsíthető, az OMSZ szolgálatvezetője a kárhelyfelszámolóhoz kapcsolódó szállítási feladatokra a külön jogszabály szerint betegszállításra jogosult szervezetet is igénybe veheti.

(2) Az (1) bekezdés szerinti esemény helyszínén az OMSZ legmagasabb egészségügyi képzettségű dolgozója az egészségügyi kárhelyparancsnok, aki a helyszínen lévő valamennyi mentő- és betegszállító egység, illetve a mentésben részt vevő valamennyi személy felé utasítási joggal rendelkezik.

9. §

(1) A mentőellátást a mentőegység vezetőjének dokumentálnia kell. A dokumentációban rögzíteni kell:

a) a bejelentés, a helyszínre érkezés időpontját,

b) a helyszínen szerzett információk alapján az esemény közvetlen előzményeit,

c) a helyszínen észlelt körülményeket,

d) a beteg állapotát,

e) a beteg helyszíni és szállítás közbeni ellátását és állapotváltozását,

f) a beteg átadásának helyét, idejét és amennyiben a beteget egészségügyi intézmény veszi át, a betegátvétel tényét (átvevő orvos neve, aláírása, orvosi bélyegzőjének száma).

(2) A dokumentációt az egészségügyi és a hozzájuk kapcsolódó személyes adatok kezelésére vonatkozó külön jogszabályokban foglaltak szerint kell kezelni és megőrizni.

3.1.4.2. Országos Mentőszolgálat

A mentés Magyarországon az 1948-ban alapított, országosan egységes elvek szerint felépített és működő Országos Mentőszolgálatra (OMSZ) épül, melynek tevékenysége feladatkörét illetően az ország egész területére kiterjed.

Az OMSZ az alapító okiratában foglaltak szerint jogi személy, önállóan gazdálkodó költségvetési szerv, éves költségvetés alapján, az államháztartásra vonatkozó jogszabályokban meghatározott feltételek mellett gazdálkodik. Kötelezően ellátandó alaptevékenysége:

- a sürgősségi orvostan (oxiológia) területén (sürgős orvosi ellátás, mentés, kórházi sürgősségi betegellátás), továbbá az elsősegélynyújtás, a különleges segítségnyújtás és a betegszállítás területén az Egészségügyi Minisztérium betegellátó (egészségügyi szolgáltató) és szervezési-módszertani alapintézménye;

- országos betegellátó tevékenysége érdekében:

- mentőállomás-hálózatot, földi és légi mentőjárműparkot tart fenn,

- országosan működteti a sürgősségi telefonszámhoz kapcsolt szolgálatvezetői rendszert,

- mentést és betegszállítást végez,

- a társszervekkel együttműködve közreműködik tömeges balesetek, elemi csapások és katasztrófák esetén a kárhely felszámolásában, és végzi az elsődleges egészségügyi ellátást,

- működteti a Mentőkórházat.

Az OMSZ (együttműködve a felügyelő oxiológus szakfőorvosokkal és az ÁNTSZ-szel) szakmai és módszertani szempontból segíti és ellenőrzi a szakterületéhez tartozó betegellátó (egészségügyi szolgáltató) tevékenységet; részt vesz az Oxyologiai és Katasztrófaügyi Szakmai Kollégium ajánlásainak és szakmai iránymutatásainak előkészítésében, végrehajtásában és ellenőrzésében: közreműködik az oxiológiai kutatómunka elvismódszertani irányításában; együttműködik az orvostudományi egyetemekkel, az egészségügyi szakképzés intézményeivel, a betegellátás országos intézeteivel, a Magyar Oxyologiai és a Katona- és Katasztrófaorvostani Társasággal, valamint az erre jogosító engedély alapján tevékenykedő mentő-, illetve betegszállító szolgálatokkal. Az OMSZ

meghatározott körben teljesítési kötelezettség nélkül ellátható, alapfeladatot kiegészítő tevékenységet, valamint vállalkozási tevékenységet is végezhet.

Az OMSZ szervezeti felépítése a közigazgatási rendszerhez igazodik: minden megyében, valamint a fővárosban működik mentőszervezet (összesen tehát 20), ehhez járul külön szervezeti egységként a Légi Mentőszervezet és a Mentőkórház); együttesen tehát 22 szervezeti egységből (ezen belül – 1999 végén – 196 mentőállomásból), valamint az ezek működési feltételeit biztosító, egyben az irányítást és ellenőrzést végző Főigazgatóságból tevődik össze az OMSZ. Finanszírozását a mentést illetően az Egészségügyi Minisztériumtól, a betegszállítását illetően az Országos Egészségbiztosítási Pénztártól kapja.

Az operatív mentőmunka irányítását a megyeszékhelyi mentőállomás szolgálatvezetői munkacsoportja (megyei irányító csoport: MICS), Budapesten a Központi Irányító Csoport (KICS) végzi. A MICS-ek és a KICS szolgálati főnöke a központi szolgálatvezető főorvos.

3.1.4.3. A mentőhívás

A (korábban 04-es, ma) 104-es sürgősségi hívószámot⁴ tárcsázva a vonal rendszerint a legközelebbi mentőállomásra kapcsolódik be, ahol az OMSZ szolgálatvezetője (kis mentőállomásokon szakápoló, nagy állomásokon, illetve a megyeszékhelyeken mentőtiszt) jelentkezik, és kikérdezve a bejelentőt, eldönti, hogy milyen szintű segítségre van szükség. (Autópálya segélykérő telefonjáról a vörös kereszttel jelölt gomb benyomásakor a segélykérő telefonközponttal lehet kapcsolatot létesíteni, ahonnan a legközelebbi mentőállomást közvetlenül kapcsolják. Kis településeken a postahivatal nyitvatartási ideje után külön segélykérő telefon segítségével hívhatók a mentők.)

Megjegyzendő, hogy az OMSZ mentőállomásainak nagyobb részén folyamatos a szolgálatvezetés, az állomások 8%-án azonban csak részdőben (hétköznap, illetve nappal) működik szolgálatvezető; az állomások 34%-án pedig egyáltalán nincs. Ahol (pillanatnyilag) nincs szolgálatvezetés, a hívás automatikusan a legközelebbi, szolgálatvezetővel működő állomásra kapcsolódik be.

A szolgálatvezető a telefonon (ritkán személyesen) érkező bejelentéseket fogadja és osztályozza. Intézkedései a bejelentés adataira támaszkodnak, ezért a megfelelő mentőegység riasztása nagyrészt a bejelentéstől függ. A szolgálatvezető kikérdezi a bejelentőt mindarról, ami elősegítheti a feladat osztályozását és a helyszín meghatározását (ennek alapján az is eldönthető, egyáltalában indokolt-e a mentők igénybevétele).

Mentés bejelentésekor a szolgálatvezető a következő adatok iránt érdeklődik:

- az esemény jellege (a választ röviden, tömören kell megfogalmazni, például: személygépkocsi gyalogost gázolt, vagy: permetezés közben egy személy rosszul lett, vagy: lakásán szerelés közben egy személyt áramütés ért stb.);
- a sérültek (megbetegedettek) száma (akkor van jelentősége, ha adott helyen egyszerre több személyt ért egészségkárosodás);
- a sérültek (megbetegedettek) állapotának súlyossága: több sérült esetén a kiküldendő mentőegységek számát és szintjét a súlyossági eloszlás határozza meg, ezért – ha lehet – legalább az „életveszélyes”, „súlyos”, „könnyű” megjelöléssel kívánatos megbecsülni az ellátandók állapotát (egy személy sérülése vagy betegsége a bejelentő részletes kikérdezését lehetővé teszi);
- a helyszín pontos megjelölése: nehezen megtalálható helyszín (például sok lépcsőházas nagy épület vagy több épületből álló, szétszórtan telepített üzem, esetleg félreeső mellékút vagy tanya) esetében célszerű könnyen megtalálható pontot megbeszélni, ahol várják a kivonuló mentőegységet;
- a bejelentő neve és telefonszáma: jelentősége a visszahívhatóságban áll, amire a helyszín pontosítása érdekében a kivonulás során szükség lehet.

Bárki által megkezdett újraélesztés esetén elegendő, ha a telefonálással megbízott személy a beteg állapotának részletezése helyett csak azt közli bejelentéskor: „megkezdett újraélesztéshez kérjük a mentők segítségét”; – természetesen a cím pontos megadásáról nem szabad elfeledkezni!

⁴ A közeljövőben, az Európai Közösséghez csatlakozás keretében hazánkban is bevezetik a 112-es egységes sürgősségi hívószámot, amelyen keresztül a mentők, a tűzoltók és a rendőrség egyaránt, illetve egyszerre hívható.

Előfordul, hogy a helyszínen a mentőkön kívül szükség van műszaki mentésre, illetve karhatalomra. A bejelentőnek ilyen esetben nem kell külön hívnia a tűzoltókat, illetve a rendőrséget. A három szerv közötti együttműködés eredményeként bármelyikükhöz érkezik olyan megkeresés, amely a másik kettő beavatkozását igényli, egymást közvetlenül riasztják.

A szolgálatvezető tehát a felvetődött (bejelentett) feladatokat – a beteg érdekeit alapvetően figyelembe véve – a rendelkezésre álló mentőerőkkel elvégzetteti. Ennek érdekében a bejelentést értékelvén, a feladat végrehajtására alkalmas, a helyszínt a legrövidebb idő alatt elérő mentőegységet riasztja és a feladat végrehajtására utasítja; az irányítása alatt álló mentőegységek tevékenységét folyamatosan követi, rádiókapcsolat útján segítséget nyújt a mentőegységnek az esetleg felmerülő akadály elhárításához. A feladat végrehajtását dokumentáló okmányokat begyűjti és kezeli.

A szolgálatvezető a hívás fogadásakor tanácsot adhat a bejelentőnek, mit tegyen a mentők kiérkezéséig.

A mentési feladat lehet:

- azonnali (a szó szűkebb értelmében vett mentés, valamint orvos által, azonnal végrehajtandóan rendelt betegszállítás);
- egy órán belül végrehajtandó, orvos által rendelt betegszállítás;
- sürgősségétől függetlenül (tehát akár egy órán túl, rendszerint meghatározott időben végrehajtandó), orvos által mentőtiszti vagy orvosi kísérettel rendelt betegszállítás.

(Az azonnal és az egy órán belül végrehajtandó szállításokat együtt sürgős szállításnak nevezzük, ezek tehát – az őrzőszállításokkal együtt – a mentés körébe tartoznak!)

Azonnal végrehajtandó mentési feladathoz a mentőegységnek a riasztást követően nappal (6–22 között) egy, éjszaka két percen belül el kell indulnia. Ennek teljesületlensége esetén „késés”-t kell regisztrálni; tényét és okát – a késési idő percben való jelölésével – az irányító köteles a menetokmányon feltüntetni.

A szűkebb értelemben vett mentési feladatokról, továbbá minden olyan feladatról, ahol beavatkozásra került sor, eseteleírást kell készíteni.

3.1.4.4. Az operatív mentőmunka személyi állománya

Az operatív mentőmunka sokrétűsége különböző képesítésű szakemberek együttműködését igényli. Az OMSZ-nél egészségügyi munkakört betöltő személyi állomány feladatkörét a következőkben röviden összefoglaljuk (a képesítési követelményeket a jogszabálmelléklet tartalmazza).

Mentőápoló. A mentőegység obligát tagja. Felvételét követően szekundáns szolgálat és a mentőállomáson szerzett kiképzés után „minimum”-vizsgát tesz. Sikeres vizsga jogosítja önálló kivonuló tevékenységre. Elsősorban a betegszállításban tevékenykedik, amíg kellő gyakorlatra nem tesz szert. Meghatározott időn belül szakképzésben kell részt vennie.

A szakképzett mentőápoló a mentőszervezet vezető főorvosától kapott, személyre szóló írásbeli megbízásban foglalt gyógyszereket jogosult az előírásnak megfelelően alkalmazni. A szakképzett mentőápolók a kivonuló szolgálat mellett – egyéni rátermettségük alapján – részt vesznek a szolgálatvezetésben is.

A mentőápoló köteles a rábízott beteget állapotának (betegszállítás esetén a betegszállítási utalványban foglaltaknak) megfelelő testhelyzetben szállítani, légzését, keringését és általános állapotát figyelemmel kísérni. Állapotrosszabbodást észlelve rádiótelefonon jelentést tesz, és az irányítószolgálatától kapott utasítás szerint jár el.

Jogosult a pulzus és a vérnyomás vizsgálatára, a mentőtáska tablettás gyógyszereinek alkalmazására, komplikáció nélküli szülés levezetésére, a kórfolyamat által megkívánt pozicionálásra (stabil oldalfekvés, „shockfektetés” stb.), az immobilizáció eszközeinek alkalmazására, sebkötözésre, artériás és vénás nyomókötés felhelyezésére, komplex újraélesztés megkezdésére.

Mentőgépkocsi-vezető. A mentőegység másik állandó tagja. A felvételi követelmény – a mentőápolóéhoz képest – kétéves gépjárművezetői gyakorlat és sikeres pályaalakmassági vizsgálat. Egészségügyi alapismereteit

a mentőállomás folyamatos oktatással biztosítja, központilag meghatározott tárgyú, rendszeres továbbképzés formájában. A továbbképzés anyagából évről-évre mind az ápolók, mind a gépkocsivezetők vizsgáznak.

Mentőtiszt. Az esetkocsi személyzetének harmadik tagja, főiskolai képesítésű. Szolgálati idejében jogosult egyes meghatározott orvosi tevékenységek (injekció adása, defibrillálás, endotrachealis intubálás, a halál tényének megállapítása stb.) elvégzésére. A mentőtisztek közül kerülnek ki – személyes rátermettségük alapján – a mentőállomások egészségügyi felelősei, a mentőállomás-, mentőszervezet-vezető mentőtisztek. E beosztásokban a mentőtiszt részt vesz a mentőápolók kiképzésében és továbbképzésében, az ápolók szakmai tevékenységének ellenőrzésében; a nagyobb mentőállomásokon, illetve a MICS-ben, KICS-ben pedig szolgálatvezetői feladatokat lát el.

Mentőorvos. Az esetkocsi, illetve rohamkocsi személyzetének harmadik tagja. A szakvizsgarendelet által megszabott feltételek birtokában jelentkezhet oxiológia szakvizsgára. Az oxiológus szakorvos kivonuló szolgálatát elsősorban rohamkocsin, illetve (ahol van) mentőhelikopteren teljesíti. Az oxiológus szakorvosok a szolgálat orvosvezetői karának folyamatos utánpótlását biztosítják.

3.1.4.5. Mentőegység-szintek

A mentőfeladat végrehajtója a mentőegység. A legegyszerűbb mentőegység mentőápolóból (ideális esetben szakképzett mentőápolóból) és mentőgépkocsi-vezetőből áll (mentőkocsi). A legkisebb mentőállomások kivételével állomásonként több ilyen – egyenértékű – egység teljesít szolgálatot. Feladatukat az állomásra való visszaérkezés sorrendjében kapják; ha többen tartózkodnak egyszerre az állomáson, a legrégebben visszaérkezett egység a „soros”.

Orvos nélküli mentőegység. Többkocsis mentőállomásokon a „sürgős” mentőfeladatok ellátására általában szolgálatonként egy mentőegységet elkülönítenek, ez az ún. orvos nélküli mentőegység (ONE), amely alapfelszereléssel⁵ rendelkezik, vezetője mentőszakápoló vagy megfelelő gyakorlatú, rátermett mentőápoló. Olyan sürgős mentőfeladatokhoz riasztják, ahol orvosi/mentőtiszt beavatkozásra várhatóan nincs szükség, valamint esetkocsi/rohamkocsi elérhetetlensége esetén ezek helyettesítésére.

A minden mentőgépkocsiban megtalálható egészségügyi felszerelés az ún. *alapfelszerelés*. Ha a mentőegység a helyszínen véletlenül jelen lévő orvossal találkozik, és a beteg ellátása orvosi beavatkozást igényel, az ápoló köteles az egészségügyi felszerelést az orvosnak felajánlani és segíteni neki a beavatkozás végrehajtásában.

Mentőegység mentőtiszttel (esetkocsi). Vezetője mentőtiszt; riasztják mentéshez, valamint sürgős, illetve őrzőszállításhoz, ha a baleseti mechanizmus vagy a bejelentés egyéb adatai alapján feltételezhető, hogy a beteg mentőtiszt szintű ellátásra szorul.

Rohamkocsi (ROKO). Vezetője oxiológus, esetleg egyéb képesítésű (aneszteziológus, traumatológus, belgyógyász) szakorvos, főfoglalkozású vagy a feladatra kiválasztott részfoglalkozású mentőorvos. A beépített szekrénysorban elhelyezett gyógyszerek és mentéstechnikai eszközök egy részének másodpéldányai a kocsi kivehető hordtáskában kerülnek elhelyezésre. A gyógyszer- és kötszerekészlet tömeges kárhely sok betegének ellátására elegendő.

Riasztják a ROKO-t, ha a bejelentés adatai szerint:

- az alapvető életműködések pótlása, illetve helyreállítása (újraélesztés) szükséges;
- a beteg élete közvetlen veszélyben van;
- tömeges baleset történt.

2000-ben a 198 OMSZ mentőállomásból 112 rendelkezik mentőtiszt és/vagy orvosi szolgálattal, azaz legalább esetkocsival (sajnos ezek közül 16 állomáson az esetkocsiszolgálat nem folyamatosan működik, hanem csak nappal, illetve a hét nem minden napján). Helikoptert Budapesten, Balatonfüreden és Debrecenben üzemeltet az OMSZ, valamint magánvállalkozás, illetve alapítvány által üzemeltetett helikoptert irányít szerződés alapján Pécsen és Szegeden.

⁵ 53 mentőállomáson működik félautomata defibrillátorral felszerelt ONE; természetesen az ápoló és a gépkocsivezető ezt külön kiképzés és vizsga után jogosult használni.

Helikopteres mentőegység. Személyzete: orvos vagy mentőtiszt, mentőápoló, helikoptervezető. Célszerű bevetési hatósugara 20–70 km. Előnye a merev szárnyú repülőgéppel szemben, hogy a helyszínen vagy annak közvetlen közelében le tud szállni, s a beteget kórházközeiben teszi le (sajnos a hazai kórházak mindmáig csak kivételesen rendelkeznek helikopterleszállóhellyel). Jól alkalmazható szekunder (legtöbbször őrző-) szállításra.

3.1.4.6. Többfokozatú mentésszervezés

A szolgálatvezető nem mindig tud az ellátásra alkalmas szintű mentőegységet riasztani, a következő okokból:

- a helyszínhez legközelebbi mentőállomáson nincs megfelelő szintű mentőegység szervezve;
- az elvileg elérhető megfelelő szintű mentőegység éppen mentőfeladatot lát el;
- a bejelentés pontatlansága vagy a kórfolyamat gyors progressziója miatt a helyszínre érkező (olykor a betegszállítást végző) mentőegység vezetőjének jelentéséből derül ki a magasabb szintű ellátás igénye vagy az esemény tömeges jellege.

A felsorolt esetekben a szolgálatvezető a legközelebbi mentőállomás rendelkezésre álló mentőegységét riasztja, egyidejűleg távolabbi (esetleg a megyeszékhelyi) mentőállomásról is riaszt eset- vagy rohamkocsit (*párhuzamos riasztás*). Általában így megy végbe a helikopter bevetése is, mert vele egy időben indul a helyszínre a közeli mentőállomás mentőegysége.

Az elsőként helyszínre érkező mentőegység megkezdi a beteg ellátását, amit az időközben érkező magasabb szintű mentőegység folytat. (Betegszállítás közepette felmerülő mentési igény esetén a megoldás egyik módja, hogy a mentőegység a legközelebbi orvosig folytatja útját, és az orvos segítségét kéri. A magasabb szintű mentőegység az orvosi rendelőbe megy, bekapcsolódik az ellátásba, és átveszi a beteget továbbszállításra.)

3.1.4.7. Légi mentés

Magyarországon az OMSZ 1958-tól üzemeltet szervezeten merevszárnyú repülőgépeket, 1980-tól pedig helikoptereket; a szűkebb értelemben vett légi mentés ez utóbbi dátumtól számítható. A légi mentést és betegszállítást módszertani levél (Népjóléti Közlöny 1995, 11:1217–1219) szabályozza.

Mentőhelikopter igénybevétele mentés céljából indokolt *életveszély* esetén:

- ha legkésőbb 15 percen belül esetkocsi szintű ellátás nem biztosítható a helyszínen;
- ha az útviszonyok, időjárási viszonyok, földrajzi viszonyok indokoltá teszik;
- traumatikusan szállított beteg esetén, amennyiben más mentőjárművel való szállítás várhatóan a beteg állapotrosszabbodását okozná.

A helikopteres mentés optimális hatósugara a 15–30 perces elérhetőség, általában maximálisan 50–70 km. Katasztrófa esetén, illetve különleges időjárási és/vagy földrajzi viszonyok között a hatósugár bővíthető.

A mentőhelikopter riasztható:

- földi mentőegységgel párhuzamosan (amennyiben a földi egység előbb ér a helyszínre, a mentőegység vezetőjének visszajelzése alapján a szolgálatvezető a mentőhelikoptert visszafordíthatja);
- a többfokozatú mentésszervezés elveinek megfelelően: földi mentőegység a helyszínen észlelte alapján kérheti a mentőhelikopter helyszínre küldését.

A helikopter igénybevételenek kis magasságban (150 m alatt) és maximum 2 m/másodperc süllyedési/emelkedési sebesség esetén az oxiológia szabályai szerint ellenjavallata nincs. Nagyobb magasságban, illetve nagyobb emelkedési/süllyedési sebesség esetében *abszolút kontraindikáció*: feszülő ptx, ileus, behatoló szemsérülés; *relatív kontraindikáció*: súlyos anaemia, koponyaűri nyomásfokozódás, szervi ischaemia.

Különleges esetben a légi mentőjárművek igénybe vehetők:

- életmentő beavatkozások elvégzése érdekében gyógyszer, speciális eszköz, transzplantátum és szakember (speciális team) szállítására;

- mozgóórségi készenlét biztosítására tömegrendezvény, veszélyes, nagy területen rendezett sportesemény (például autóverseny) esetén, illetve amennyiben a gyógyintézet az esemény helyszínétől távol esik;

- kimentésre és kutatásra: más módon megközelíthetetlen személyek, potenciális betegek, illetve sérültek felkutatására és kimentésére, különös tekintettel a légijármű-balesetekre.

A légi mentés (és betegszállítás) *előnye*:

- a gyorsaság és a kiméletelesség (ez egyes esetekben abszolút előny, semmi mással nem pótolható).

A légi mentés *hátránya*:

- A mentőfeladatok légijárművel való ellátása rendkívül drága, relatíve kevés az olyan beteg, illetve sérült, aki számára a légi szállítás létkérdés vagy legalább a költségekkel arányba állítható előnyt jelent.

- A légi mentés rendszerint nem nélkülözi földi mentőjármű, illetve mentőegység közreműködését (azért sem, mert a hazai kórházak többsége nem közelíthető meg közvetlenül helikopterrel).

- Sűrűn lakott területeken a helyszínen vagy annak közvetlen közelében való leszállás problematikus vagy éppen lehetetlen.

A felsoroltak miatt igen nagy a szolgálatvezető felelőssége abban is, mikor riaszt helikoptert és mikor nem. Csak így érhető el, hogy ez az igen drága mentési lehetőség azoknak jusson, akiknek valóban erre van szükségük. Magyarországon a légi mentést megindulása óta korlátozza az anyagi források szűkössége. Európaszerte tapasztalható, hogy fejlett mentőállomás-hálózatot feltételezve a helikopter jelentősége legalább annyira a speciális igényű szekunder szállításban áll, mint a primer feladatokban; egyes helyeken erre elkülönítettek kapacitást („Intenzívtransport-hubschrauber”).

Az egyes mentőegység-kategóriákhoz – mentőkocsi, esetkocsi, rohamkocsi – rendelt személyi és tárgyi feltételrendszert a rendelet melléklete tartalmazza, ezt kivonatossan ismertetjük:

3.1.4.8. A mentés feltételeit meghatározó rendelet

Melléklet a 20/1998. (VI. 3.) NM rendelethez

A mentés személyi és tárgyi feltételei

I. Személyi feltételek

I/A) Mentési tevékenység végzésére a II/B pontban foglaltak szerint a következő szakképesítéssel rendelkező személyek jogosultak

1. Mentőgépkocsi-vezetőként az foglalkoztatható, aki a megkülönböztető jelzésekkel ellátott gépjármű vezetéséhez jogszabályban előírt követelményeknek eleget tesz, legalább kétéves gépjárművezetői gyakorlattal rendelkezik, és a következőkben jártas:

–légútbiztosítás (eszköz nélkül), lélegeztetés (eszköz nélkül, illetve ballonnal),

–újraélesztés egyedül, illetve másik segélynyújtóval,

–vérzéscsillapítás, kimentés és pozicionálás.

A jártasságot a mentési tevékenységet végző szervezet orvos vezetője igazolja.

2. Mentőápolóként az foglalkoztatható, aki a jogszabályban meghatározott mentőápolói képesítéssel, illetve ennek megszerzéséig minimumvizsgával rendelkezik. A képesítést a mentőápolói foglalkoztatás kezdetétől számított 5 éven belül meg kell szerezni. Esetkocsin elsősorban, rohamkocsin kizárólag szakképzett mentőápoló foglalkoztatható.

A minimumkövetelmények elsajátításához 80 óras elméleti/gyakorlati képzés szükséges.

A tanfolyamot a mentőszervezetek szervezik.

3. Neonatológiai szakasszisztensként az foglalkoztatható, aki gyermekápolói és intenzív terápiás szakasszisztensi képzettséget szerzett, és legalább kétéves neonatológiai gyakorlattal rendelkezik.

4. Mentőtisztként az foglalkoztatható, aki egészségügyi főiskola mentőtiszt szakán diplomát szerzett, illetve orvostanhallgatóként az OMSZ által szervezett oxiológiai tanfolyamot elvégezte, tanfolyamzáró vizsgát tett, és az előírt gyakorlatokat teljesítette.

5. Mentőorvosként esetkocsin az foglalkoztatható, aki az általános orvosi diploma megszerzése után legalább 3 hónapig aneszteziológiai és intenzív terápiás gyakorlatot, valamint rohamkocsin 2 hetes ellenőrzött gyakorlatot teljesített, illetve az a törzsképzési programot teljesítő oxiológus központi gyakornok, aki szigorló orvosként mentőtiszt munkakörben legalább 500 órát dolgozott, és rohamkocsin 2 hetes ellenőrzött gyakorlatot teljesített. Rohamkocsira az osztható be, aki oxiológus központi gyakornokként a 26 hónapos törzsképzési programot elvégezte.

6. Oxiológus szakorvosként az foglalkoztatható, aki oxiológiából szakorvosi bizonyítványt szerzett.

7. Neonatológiai rohamkocsin az az orvos foglalkoztatható, aki neonatológiai szakorvosi képesítést szerzett és legalább fél évig teljes munkaidőben perinatalis intenzív osztályon gyakorlatot teljesített.

I/B) A mentési tevékenységet végző szervezet szakmai vezetője oxiológus szakorvosi szakképesítéssel rendelkező orvos.

II. Tárgyi feltételek

A) Mentőállomás: a mentés rendszerébe funkcionálisan integrált egészségügyi intézmény, amely elhelyezésében és kialakításában biztosítja a személyzet haladéktalan riaszthatóságát és a mentőegység késedelem nélküli kivonulását, megfelelő hírközlő eszközökkel (telefon, URH rádió) ellátott, alkalmas:

–a mentőfeladatok fel-, illetve átvételére és a mentőegységekhez továbbítására;

–a szolgálatban lévő szakszemélyzet – a vonatkozó építészeti, közegészségügyi, munka- és tűzvédelmi normák szerinti – elhelyezésére;

–a mentőjárművek és egészségügyi felszerelésük készenlétben tartására, karbantartására és tárolására, takarítására és fertőtlenítésére.

B) Mentőjárművek

1. Mentőkocsi: mentőápolóval és mentőgépkocsi-vezetővel kivonuló, egészségügyi alapfelszereléssel, az OMSZ rádióhálózatában üzemelő rádióval/rádiótelefonnal, megkülönböztető jelzéssel, valamint legalább egy fekvőbeteg szállítására beépített hordágytartóval ellátott, megfelelő fertőtlenítőszerrel, mosható, fertőtleníthető vagy cserélhető üléskárpittal felszerelt gépkocsi. Betegterének minimális méretei: hosszúság: 2400 mm, szélesség: 1200 mm, magasság: 1400 mm. Egészségügyi alapfelszereléséhez egyebek között hordágy, vákuummatrac, rögzítősínek, nyakrögzítő készlet, oxigénpalack, lélegeztetőballon és -maszk, leszívópumpa, leszívókatéterek, száj-garat tubus, vérnyomásmérő, fonendoszkóp, steril és nem steril kötszerek, izolációs takaró, egyszer használatos fecskendők és tűk, gyógyszerek (injekciók, szájon át, illetve egyéb módon adható készítmények, krisztalloid infúzió), vénakanülök, kézi műszerek, szülészeti csomag, steril és nem steril lepedők, fertőtlenítőszer, védőkesztyűk, orr-száj maszkok, műanyag védőszemüveg, hulladékgyűjtő, ágytál, hánytál, hullatakaró tartozik.

2. Esetkocsi: mentőtiszttel vagy mentőorvossal kivonuló, egészségügyi többletfelszereléssel ellátott mentőkocsi. Betegterének minimális méretei: hosszúság: 2800 mm, szélesség: 1300 mm, magasság: 1600 mm.

A mentőkocsihoz képest egészségügyi többletfelszerelést tartalmaz: Nitralgin palack önadagoló szelepes inhalátorral; kolloid plazmapótszer, intubációs felszerelés, EKG, defibrillátor (aszinkron üzemmódu), pulzusoximéter (lehet a defibrillátor részegysége is), vércukormeghatározó készülék, bébitáska (lélegeztetőballon, laryngoscop, tubusok), transzport oxigénpalack, gyomormosó felszerelés, további gyógyszerek.

3. Rohamkocsi: vagy oxiológus szakorvossal, vagy kórházi gyakorlatát elvégzett, egy éve kivonuló szolgálatot teljesítő főfoglalkozású mentőorvossal, vagy aneszteziológus szakorvossal, vagy legalább ötéves mentőgyakorlattal rendelkező részfoglalkozású orvossal kivonuló, többletfelszereléssel ellátott esetkocsi.

Betegterének minimális méretei: hosszúság: 2800 mm, szélesség: 1500 mm, magasság: 1800 mm. A betegterben a hordágyat úgy kell elhelyezni, hogy a beteg mindkét oldalról és a fejrész felől is hozzáférhető legyen (ergonómiai tér: minimum 450 mm). Az esetkocsihoz képest egészségügyi többletfelszerelést tartalmaz: szinkron és aszinkron üzemmódban használható defibrillátor őrzőmonitorral (az esetkocsi defibrillátora helyett), pacemaker (transthoracalis és endocavitalis stimulálás lehetőségével – lehet a defibrillátor részegysége is), írószerkezetes EKG (lehet a defibrillátor részegysége is), centrális vénapunkcióhoz szükséges eszközök, infúziós pumpa, respirátor, kissebészeti tálca, ultrarövid hatású iv. narcoticum, thrombolyticum.

4. Neonatológiai mentőkocsi: neonatológiai szakasszisztenssel és mentőgépkocsi-vezetővel kivonuló, neonatológiai felszereléssel, rádiótelefonnal és megkülönböztető jelzéssel ellátott, valamint legalább egy inkubátor szállítására beépített hordágytartóval ellátott gépkocsi. Egészségügyi alapfelszerelése az életkori sajátosságokhoz igazodik.

5. Neonatológiai rohamkocsi: neonatológus szakorvossal vagy neonatológiai-oxiológiai kiképzésben részesült orvossal kivonuló, többletfelszereléssel ellátott neonatológiai mentőkocsi.

6. Mentőhelikopter és mentőrepülőgép: a legalább esetkocsi szintű földi mentőjárműveknél meghatározott, a szakkíséret igényének megfelelő egészségügyi személyzettel és felszereléssel, valamint a légügyi előírásoknak megfelelő pilótával (vagy pilótákkal) és műszaki személyzettel rendelkező légi jármű.

Különleges mentési feladatot jelent a tömeges baleset. Az OMSZ gyakorlata szerint ennek minősül, ha egy időben, egy helyen öt vagy több sérült, illetve beteg szorul ellátásra. Az abszolút számnál lényegesebb azonban, hogy a mentőerők és az ellátásra szorulóknak között átmeneti aránytalanság keletkezik, ami az ellátás során egy ideig kompromisszumokra kényszerít. (Tartós aránytalanság áll fenn katasztrófa helyzetben, amely éppen ezért csak az érintett területen kívüli erőkkel számolható fel, így az ellátók tartósan kompromisszumokra kényszerülnek.)

Mentésnek minősül továbbá: az ún. *mozgóórség*: mentési készenlét meghatározott helyen és ideig. Szükség lehet rá:

- baleset helyszínén (függetlenül attól, eredetileg történt-e személyi sérülés) a műszaki mentési munkálatok során, ha ezek veszélyesek; ilyenkor állami feladatként látandó el; továbbá
- sportesemények, tömegrendezvények helyszínén, a megrendelő által fizetett szolgáltatásként;
- átültetendő szerv, az átültetést végző orvoscsoport, gyógyszer, illetve vérkészítmény szállítása érdekében, ha ezekre egyéb megoldás nincs.

Ezekkel szemben a szűkebb értelemben vett mentés, továbbá a sürgős és őrzőszállítás elsőbbséget élvez.

3.1.4.9. Az Országos Mentőszolgálaton kívül mentési tevékenységet végző szervezetek

Az OMSZ szolgálatvezetése alá rendelt a jogszabályban meghatározott feltételeknek eleget tevő más szervezetek is közreműködhetnek a mentésben. Ezek között speciális helyet foglal el a koraszülöttek mentését és szállítását (elsősorban a fővárosban és Pest megyében) végző Peter Cerny Alapítványi Mentőszolgálat, amely neonatológiai rohamkocsit és esetkocsit működtet.

Néhány más szervezet is rendelkezik mentési engedéllyel, tevékenységük az OMSZ szolgálatvezetésének alárendelt.

A jogszabályok az OMSZ-on kívüli szervezetek bekapcsolódását a mentésbe részletes feltételekhez kötik, melyeket a következőkben kivonatosan ismertetünk (20/1998. (VI. 3.) NM rendelet):

10. §

Mentési tevékenység végzésére az OMSZ-on kívül annak a szervezetnek adható engedély, amely a Népjóléti Minisztérium által meghatározott terület ellátására vagy meghatározott mentési feladatra kiírt eredményes pályázat alapján együttműködési megállapodást kötött az OMSZ-szal, és rendelkezik a mellékletben foglalt személyi és tárgyi feltételekkel. A működési engedélyben részletesen rögzíteni kell, hogy a mentési tevékenység végzésére jogosult szervezet a 3. §-ban foglalt mentési feladatok közül melyek végzésére, milyen ellátási területen és szolgálati időben jogosult.

11. §

Az OMSZ mentési tevékenységét a Népjóléti Minisztérium a fejezet e célra elkülönített előirányzatából a költségvetési szervek gazdálkodására vonatkozó szabályok szerint, szerződés alapján finanszírozza.

3.1.5. Gyógyintézeti szakasz

3.1.5.1. BETEGÁTVÉTEL, BETEGFELVÉTEL, SÜRGŐSSÉGI OSZTÁLY

Ma hazánkban a mentési és betegszállítási feladatok túlnyomó részében a mentőegység, illetve a beutaló orvos által felállított kórisme alapján – a betegbeutalási, illetve ügyeleti rend figyelembevételével –, az általuk kiválasztott osztályra kerül a beteg. Ez előnyös, ha jó a választás, de hátrányos, ha a kórisme téves, bizonytalan, vagy nem egyezik az átvételre kiszemelt osztály orvosának véleményével, aki ilyenkor a beteget másik osztályra, esetleg másik gyógyintézetbe továbbítja. Szerencsétlen esetben előfordul, hogy a beteget csak a harmadik vagy negyedik osztályon sikerül átadni, miközben jelentős állapotromlás következhet be.

Nehezebb annak a betegnek a helyzete, aki saját lábán, illetve hozzátartozói segítségével – tehát nem a mentés-betegszállítás útján – jut kórházba, laikus által vélelmezett sürgősséggel. Ezekben az esetekben a megfelelő osztály megtalálása sokkal több buktatót rejt.

A statisztikák világszerte azt mutatják, hogy a sürgősségi ellátórendszerbe került betegek 80%-a csupán rutin ellátást igényel, 15%-uk szorul sürgős ellátásra, és mindössze 5%-uk ún. „critical care”-re. A gyakorlatban az egyik legnagyobb probléma a 15 + 5% felismerése, azonosítása: megfelelő, az interdiszciplináris sürgősségi ellátásban jártas szakembert (sürgősségi orvos, oxiológus = emergency physician) és megfelelő szervezést igényel. Ezt a sürgősségi betegellátó osztály (SBO, Emergency Department) biztosítja, ahol a beteg állapotát paramedikális személyzet (triage nurse) azonnal értékeli, eldöntve, hogy azonnal igényel-e orvosi ellátást vagy halasztható a vizsgálat. A betegeket tehát az SBO fogadja, osztályozza, kórismézi, kezeli, majd átereszti. Következésképpen a betegmozgás többféle lehet:

- a betegek egy része a gyógyintézet intenzív betegellátó egységébe kerül az ellátás folytatása céljából;
- az SBO-n nyújtott ellátás során javuló betegeket a gyógyintézet illetékes betegosztályai veszik át.
- az SBO-n nyújtott ellátás után speciális ellátásban kell részesíteni a betegeket; őket a felvételi egységből közvetlenül az arra alkalmas gyógyintézetbe helyezik át;
- az SBO-n nyújtott ellátás után rendeződött állapotú betegeket hazaengedik, családorvoshoz, illetve járóbetegellátásra irányítják.

(A gyógyintézetbe áramló *nem sürgősségi* betegfelvétel vagy a hagyományos módon, vagy az SBO-n keresztül megy végbe.)

A sürgősségi ellátás láncfolyamatában a súlyos beteg átvétele korszerű, önálló osztályként működő betegfelvételi egységben optimális. Hazánkban is – bár sajnálatosan lassan – terjedőben vannak a sürgősségi betegellátó osztályok (SBO).

Az SBO feladatai:

- betegvizsgálat és osztályozás a sürgősségi ellátási igény szerint;
- a felvételi kórisme felállítása;
- az első ellátás vagy az oki terápia megkezdése, illetve folytatása;
- a gyógyintézeti felvétel indokoltságának definitív eldöntése;
- a felvett beteg részére megfelelő szakirányú hospitalizáció és optimális ellátás biztosítása a gyógyintézeti összpontenciállal;
- a megfigyelést igénylő beteg átmeneti elhelyezése.

Nyilvánvaló, hogy SBO-nak csak a sok profilú, nagy kórházakban van létjogosultsága, ahol egyrészt széles körű háttérkapacitás áll rendelkezésre, másrészt megfelelő diagnosztikus háttér (nagy laboratórium, CT stb.), amelyek

nélkül az SBO megfelelő működtetése elképzelhetetlen. Az SBO-on elsősorban oxiológusoknak kell dolgozni, állandó jelenlétük a szakorvosi szintű interdiszciplináris ellátás záloga. Emellett elérhetőnek kell lenniük konziliáriusoknak, akik szakterületük speciális kérdéseiben mind a diagnosztika, mint a terápia szintjén illetékesek.

Az SBO/ED hasznosságát számos európai (GB, I, NL), valamint tengerentúli (US) példa bizonyítja. A sürgősségi orvostan kialakulásában hazánk az említett országokhoz képest eltérő úton járt: míg ott korán kialakult az ED hálózat, nem vagy igen későn jelent meg a sürgősségre specializálódott orvos (emergency physician: EP). Ezzel szemben nálunk a sürgősségi medicina 1979-ben önálló szakvizsgatárgyként polgárjogot nyert, de a mai napig igen kevés az SBO. Ez azért problematikus, mert az oxiológus ma nem nélkülözheti a rendszeres kórházi tevékenységet, miközben az SBO-n dolgozóknak is rendszeresen szükségük van prehospitalis gyakorlatra és tapasztalatokra. A fejlődés útja nyilvánvalóan funkcionálisan integrált rendszer.

Az SBO-nak interdiszciplinárisnak kell lennie, mert a sürgős ellátásra szoruló is az, a következők (legalább egyike) miatt:

- heveny, súlyos kórfolyamat,
- kombinált betegség és/vagy sérülés,
- nincs/bizonytalan a diagnózis,
- saját lábán érkező beteg,
- nem életveszélyes, de sürgős kórképek (ismeretlen és/vagy megfigyelést igénylő kórképek, pszichiátriai sürgősség).

A sürgősségi osztály sajátosságai:

- jó megközelíthetőség,
- azonnali betegátvétel,
- azonnali ellátás a valóban sürgős esetekben,
- interdiszciplináris tevékenység,
- szűrő-osztályozó funkció (triage nurse),
- a betegáramlás útja megszabott,
- variálhatóság (boxok, „trolley”-k).

A sürgősségi betegellátó osztály funkciói:

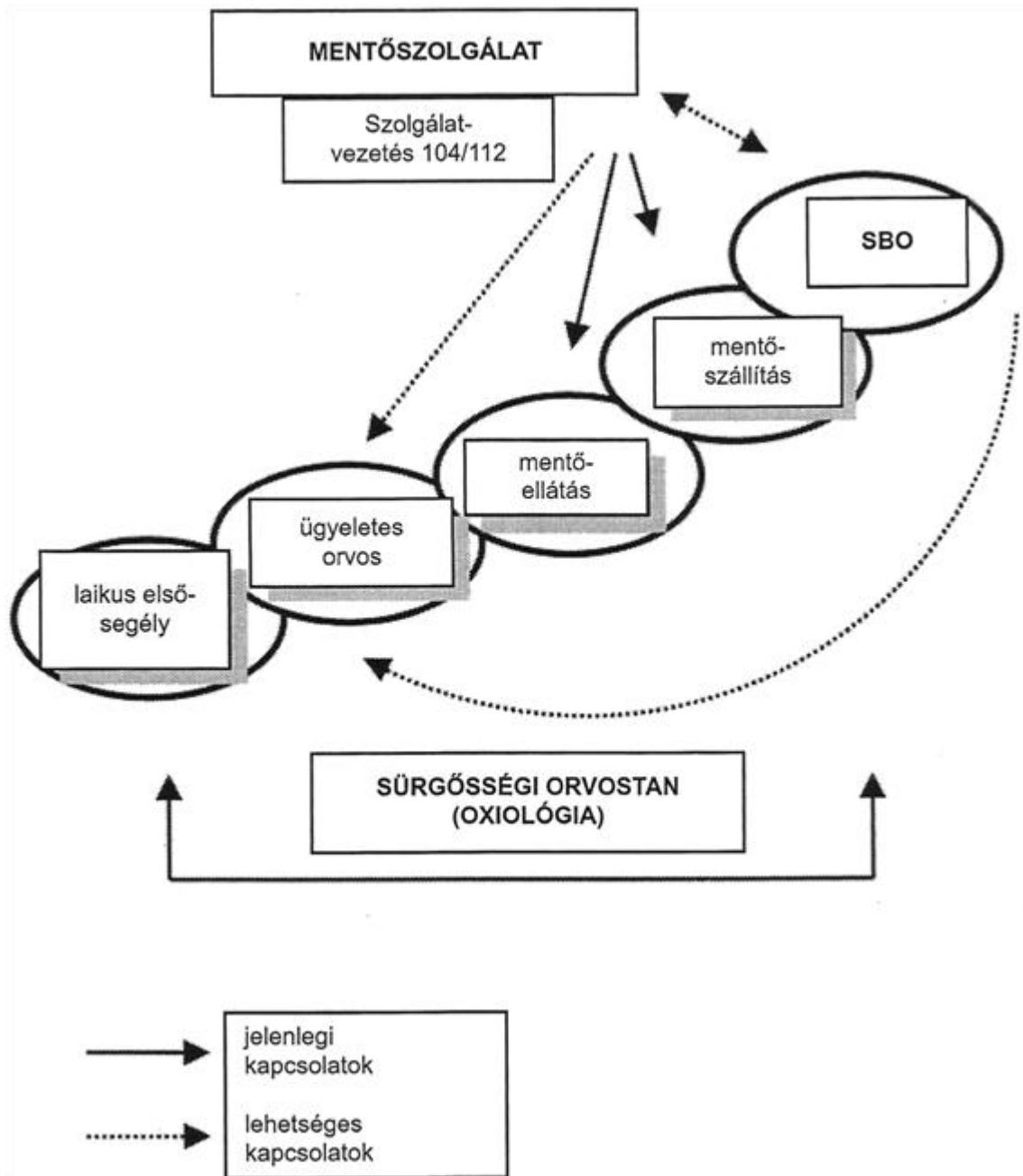
- a „kórház kapuja”,
- első ellátó funkció,
- szűrő-osztályozó funkció,
- ellátási tartalék tömeges baleset esetén,
- a prehospitalis és hospitalis sürgősségi ellátás kapcsolódási pontja,
- a mentőszolgálat számára konzultációs lehetőség:

–a betegátvételben,

–a munkabeosztásban (rotáció az OMSZ és a kórház személyzete között),

–az oxiológiában (tapasztalatok feldolgozása, az ellátási elvek fejlesztése, minőségellenőrzés stb.).

A prehospitalis ellátó rendszer elemei közötti együttműködési lehetőségeket a 3.2. ábra foglalja össze.



3.2. ábra A sürgősségi betegellátó lánc mai és lehetséges kapcsolatai

Az SBO-val szembeni elvárások:

- maximalizálni a minőséget,
- optimalizálni a hatásosságot,
- minimalizálni a költségeket.

A sürgősségi osztály működtetése önmagában költségigényes, a kórház egészének működtetése tükrében mégis gazdaságos, mert:

- tehermentesíti az osztályokat (a tervezhetetlen sürgősségi ellátás minden osztály munkarendjét kiszámíthatatlanul megzavarja);

•kórházi betegfelvételt, illetve ápolási napot takarít meg (az SBO-n megforduló betegek tekintélyes hányada ambuláns, illetve 12, legkésőbb 24 órás, fektetői kezeléssel és megfigyeléssel ellátható, ennek felelősségét azonban leginkább az oxiológus vállalja).

A SBO méreteire vonatkozóan többféle számítási módszer ismert. Néhány példa:

– városi környezetben legalább 6 ágy szükséges;

– az éves kórházi betegjelentkezésre/beszállításra számított ágyszám: 5/10 ezer; 11/20 ezer; 21/36 ezer, 30/50 ezer;

– ágyszám: $1,5 \times (N \times T)/24$, ahol N a 24 óra alatt jelentkező/beszállított betegek száma, T a betegek átlagos tartózkodási ideje az SBO-n.

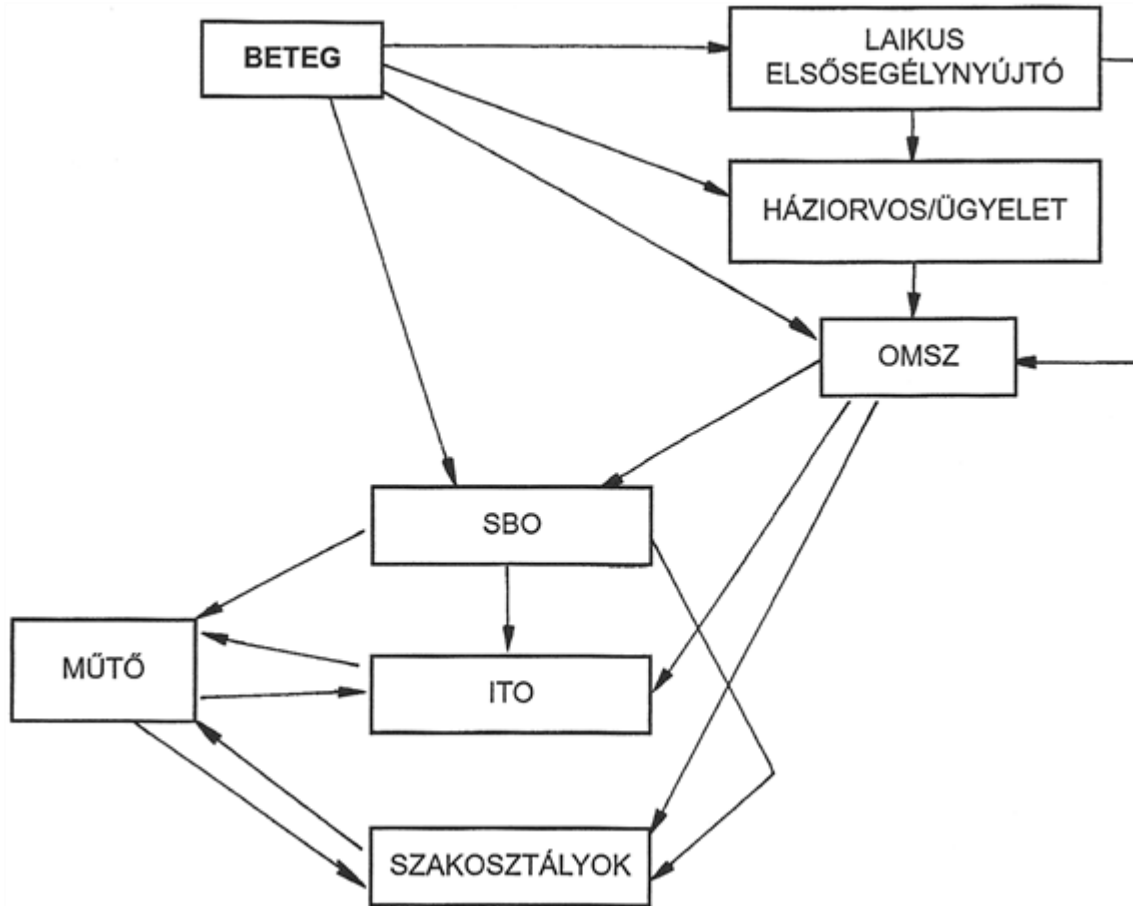
Ágyanként 50 m² alapterület szükséges. Az alapterület nagynak tűnik, azonban tömeges betegáramlás esetén az előtér, folyosó stb. jól kihasználható, egyébként is szükséges a szabad mozgáshoz.

3.1.5.2. TOVÁBBI KÓRHÁZI SÜRGŐSSÉGI ELLÁTÁS

Ha a gyógyintézetben SBO nem működik, de központi betegfelvételi egység igen, a beteget ott kell átadni, hacsak nincs olyan állapotban, ami speciális kórházi egységben való közvetlen elhelyezését sürgeti. Az utóbbi esetben közvetlenül intenzív vagy traumatológiai osztályra kerül a beteg. Az intenzív betegellátó egységek között vannak interdiszciplinárisak, amelyek valamennyi quo ad vitam veszélyeztetett beteget ellátják, valamint szakági egységek, amelyek csak egy-egy szakterület életveszélyben levő betegeit látják el. Ide sorolhatók például a kardiológiai, toxikológiai, égési, koraszülött (újszülött) stb. intenzív részlegek.

A kórházi sürgősségi ellátórendszer nemcsak az aktuálisan bekerült beteget látja el, hanem hirtelen állapotrosszabbodásuk esetén a már a kórházban kezelt betegeket is. Ennek eklatáns példája a kórházi újraélesztő team, amely rendszerint az aneszteziológiai és intenzív szolgálat része, és a kórházban felmerülő újraélesztési teendőket végzi a „helyszínen”, vagyis azon az osztályon, ahol az esemény bekövetkezett.

A sürgősségi betegellátás betegútjait a 3.3. ábra foglalja össze.



3.3 ábra Betegutak a sürgősségi betegellátó láncban

3.2. Tömeges baleseti és katasztrófaellátás

Az OMSZ terminológiája szerint tömeges balesetnek minősül, ha egy helyen és egy időben öt vagy több sérültet vagy beteget kell ellátni. E definíció adminisztratíván használható, szakmailag azonban problematikus: valójában nem a sérültek abszolút száma, hanem az ellátandók száma és állapotuk súlyossága, valamint a rendelkezésre álló mentőerők viszonya dönti el, hogy az ellátás átmeneti kompromisszumok árán valósítható-e meg (ilyenkor indokolt tömeges balesetről beszélni) vagy sem. Az említett definíció tartalmilag közelebb áll ahhoz, amit külföldön „nagy baleset”-nek (Grossunfall, major accident) neveznek.

A katasztrófaellátás szervezett rendszere újraalakulóban van: a jogszabályi háttér még kiforratlan. Nyilvánvaló, hogy katasztrófa esetén a sürgősségi betegellátás szervezett rendszere az ellátást csak megkezdeni képes, de a katasztrófa egészségügyi következményeinek teljes felszámolására önmagában nem lesz elegendő. A teljes egészségügyi ellátó rendszer mellett a Belügyminisztérium, a Magyar Honvédség, a Polgári Védelem, valamint társadalmi szervezetek – elsősorban a Magyar Vöröskereszt – együttműködésére van szükség. A további részleteket lásd a megfelelő fejezetben.

3.3. Betegszállítás

Általában a sürgősségi ellátás körén kívül eső eseteket érinti. Előfordul azonban, hogy

- a mentési feladatok torlódván a mentőkapacitást túlterhelik, ezért a betegszállító kapacitás bevonása szükséges;
- tömeges baleset kapcsán a helyszínen ellátott, stabilizált sérültek/betegek elszállításához betegszállító egységekre is szükség van;
- betegszállító egység balesetbe fut, vagy hirtelen rosszullet miatt leállítják, megkezdik az ellátást, és segítséget kér;

- a szállított beteg váratlan állapotromlása miatt szorul mentőegység segítségére a betegszállító egység.

Mindezek miatt a betegszállítást érdemes a sürgősségi ellátáshoz kapcsoltan tárgyalni.

Idézzük a hatályos egészségügyi törvényt:

97. §

(1) A betegszállítás célja, hogy az orvos rendelése alapján biztosítsa az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférést abban az esetben, ha az egészségügyi ellátás elérhetősége másként nem biztosítható, így különösen, ha a beteg:

- a)csak speciális testhelyzetben szállítható;
- b)betegsége miatt szállítása közben felügyeletet igényel;
- c)mozgásában korlátozott, járóképtelen, vagy egészségi állapota kizárja a szokványos közlekedési eszközök használatát;
- d)fertőzésveszély vagy kóros magatartása miatt közforgalmú járművet nem vehet igénybe;
- e)ellátásának eredményességét a szokványos közlekedési eszközök igénybevételéből eredő késedelem vagy más tényező veszélyeztetné.

(2) A betegszállítás az (1) bekezdésben foglaltakon túl az egészségügyi intézményből elbocsátott beteg otthonába történő szállításakor is igénybe vehető, amennyiben:

- a)a beteg az (1) bekezdés a), b), c) pontjai szerinti okok miatt az intézményt nem tudja elhagyni, vagy
- b)tömegközlekedési eszköz az adott időben nem áll a beteg rendelkezésére.

(3) A közterületen vagy nyilvános helyen tartózkodó, magatehetetlen ittas személyt a mentőszolgálat kijózanító állomásra szállítja. A beszállított személyt kijózanodásáig, de legfeljebb 24 órás időtartamra lehet a kijózanító állomáson visszatartani.

(Megjegyzendő, hogy a gyakorlatban az ittas személyek detoxikáló állomásra szállítása mentési feladatként jelentkezik.)

A betegszállítást részletesen, minden, Magyarország területén végzett betegszállításra és az e tevékenységet végző szervezetre és személyre kiterjedően a 19/1998. (VI. 3.) NM rendelet szabályozza, alább kivonatolva ismertetjük:

2. §

E rendelet alkalmazásában:

- a)betegszállítás: az Eütv. 97. §-ának (1)–(2) bekezdésében foglalt esetekben a beteg egészségügyi szolgáltatóhoz, illetve az egészségügyi szolgáltatótól otthonába történő szállítása;
- b)a beteg otthona: ahol a beteg életvitelszerűen tartózkodik, továbbá amennyiben az egészségügyi szolgáltatótól történő elbocsátásakor a kezelőorvos szakvéleménye szerint a beteg otthonában történő gondozása vagy felügyelete szükséges, a gondozást, illetve felügyeletet vállaló személy lakóhelye, illetve az ezt végző intézmény;
- c)betegszállítási tevékenységet végző szervezet: az Országos Mentőszolgálatnak (a továbbiakban: OMSZ) az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat által külön jogszabály szerint kiadott működési engedéllyel (a továbbiakban: működési engedély) rendelkező szervezete, valamint más, működési engedély alapján betegszállításra feljogosított szervezet;
- d)betegszállítási tevékenységet végző személy: a c) pontban foglalt szervezetek tevékenysége során a beteg szállításában közreműködő személy.

3. §

(1) Betegszállítási tevékenység végzésére annak a szervezetnek adható engedély, amely rendelkezik az 1. számú mellékletben foglalt személyi és tárgyi feltételekkel.

(2) A működési engedélyben részletesen rögzíteni kell, hogy a betegszállítási tevékenység végzésére jogosult szervezet a 4. §-ban foglalt szállítási feladatok közül melyek végzésére jogosult.

(3) A betegszállítási tevékenységre jogosító működési engedély alapján nem végezhető közúti közlekedési szolgáltatás.

4. §

(1) A betegszállítás a sürgősség igénye szerint lehet:

a) 3 órán belüli,

b) 6 órán belüli,

c) 24 órán belüli,

d) 24 órán túli alkalmi,

e) meghatározott időpontra kért, illetve tervezett időpontokban történő ismétlődő szállítás.

(2) A betegszállítás a kíséret igénye szerint lehet

a) mentőápolói megfigyelést igénylő,

b) betegkísérő közreműködését igénylő,

c) kíséretet nem igénylő szállítás.

(3) A betegszállítás az alkalmazott betegszállító jármű szerint lehet

a) mentőkocsival,

b) fekvőbeteg-szállító kocsival,

c) ülőbeteg-szállító kocsival végrehajtott szállítás.

(4) A betegszállítás a végrehajtás módja szerint lehet

a) egyedi,

b) más betegekkel együttes szállítás.

5. §

(1) Ülőbeteg-szállító kocsival az a beteg szállítható, aki

a) megfigyelést nem igényel, és

b) tiszta tudatú, és

c) segítséggel (lépcsőn is) járóképes, és

d) egészségi állapota nem indokolja a fekvő helyzetben történő szállítást, és

e) 14 éven felüli, illetve, ha 14 éven aluli a szülő (gondozó) kíséri.

(2) Fekvőbeteg-szállító kocsival az a beteg szállítható,

a) akinek szállítás közbeni megfigyelése nem szükséges, és

b) aki csak fekve, hordágyon szállítható, vagy

c)akinek mozgatása csak betegkísérő közreműködésével biztosított.

(3)Mentőkocsival az a beteg szállítható, akinek

a)szállítás közbeni mentőápolói szintű megfigyelése szükséges, és/vagy

b)szállítása közben mentőápoló által végezhető, a mentésről szóló 20/1998. (VI. 3.) NM rendelet (a továbbiakban: MR) mellékletének II/B. 1. pontja szerinti felszerelések használatát igénylő beavatkozás szükségessége merülhet fel, vagy

c)tudata nem teljesen tiszta,

d)mozgatása, illetve szállítás alatti rögzítése szaktudást igényel.

(4)Ülőbeteg-szállító kocsival vagy a (2) bekezdés szerinti fekvőbeteg-szállítást végző kocsival fertőző betegségeben szenvedő személy nem szállítható.

(5)Amennyiben a betegszállítást végző szervezet az adott időben nem rendelkezik valamennyi szállítási feladatának teljesítéséhez szükséges kapacitással, elsősorban a sürgősebb szállítási feladatokat kell teljesíteni. Ez esetben a szállítás késedelmes megkezdésének várható időpontjáról a megrendelő orvost és/vagy a beteget értesíteni kell.

6. §

(1)A kötelező egészségbiztosítás keretében igénybe vehető betegszállítást csak az egészségbiztosítási jogszabályok alapján beutalásra jogosult orvos rendelése alapján lehet teljesíteni. A rendeléskor az orvos határozza meg, hogy a betegszállítási tevékenységet végző szervezet a 4. §-ban foglaltak közül milyen módon végezze a szállítást.

(2)Az orvos vagy az általa kijelölt egészségügyi dolgozó a megrendeléskor közli

a)a beteg nevét, életkorát,

b)a mentőápolói felügyelet szükségességét, 14 éven aluli beteg esetén a szülői (gondozói) kíséret igényét,

c)a szállítást indokoló, illetve a szállítás szempontjából lényeges kórismét, valamint a szállítás sürgősségét és körülményeit (ülve, fekve stb.),

d)a betegfelvétel és a betegátadás helyét,

e)saját nevét, telefonszámát és – amennyiben a szállítást nem a megrendelésre jogosult orvos rendeli – a megrendelő orvos nevét és orvosi bélyegzőszámát.

(3)A (2) bekezdésben foglaltakat követően a megrendelő orvos kitölti a 2. számú melléklet szerinti adattartalommal a betegszállítási utalványt, amelyet a beteg vagy hozzátartozója átad a helyszínre érkező, betegszállítási tevékenységet végző személynek.

(4)Ha a szállítás a külön jogszabályban meghatározott kúraszerű kezelések céljából történik, a megrendelő orvosnak a szállítás megrendelése, illetve ütemezése előtt, a betegszállítási tevékenységet végző szervezettel és a kezelést végző egészségügyi intézménnyel egyeztetnie kell. Ez esetben a beteg rendszeres szállítását megrendelő orvos – a betegszállítási utalvány első alkalommal történő kitöltése mellett – a kezelés adott időszakára vonatkozóan a szállítási időpontok listászerű feltüntetésével rendelhet szállítást. A kezelési, illetve szállítási időpontok módosítása, illetve bármely okból történő meghíúsulása esetén az információval rendelkező fél a másik két érintett felet haladéktalanul értesíteni köteles.

(5)Amennyiben a betegszállítás rendelésének tényét ismerő személy tudomására jut, hogy a beteg a helyszínről eltávozott, vagy más módon elszállították, erről haladéktalanul értesítenie kell a betegszállítási tevékenységet végző szervezetet.

(6)A mentési készenléteket igénylő őrzött szállítás rendelésére és finanszírozására a mentésről szóló jogszabály rendelkezései vonatkoznak.

7. §

(1)A betegszállítást végző személy azonnal értesíti az OMSZ szolgálatvezetését, amennyiben a beteg állapotának szállítás közbeni rosszabbodása miatt mentés szükségességét vélelmezi. A segítség megérkezéséig köteles a tőle elvárható beavatkozásokat megtenni, majd a mentőegység vezetőjének utasításai szerint eljárni.

(2)A mentőkocsival végzett szállítás esetén, valamint a 8. § (2) bekezdésében foglalt esetben a helyszínre érkező mentőkocsi egészségügyi felszerelését, amennyiben azt a helyszínen eljáró orvos igényli, a rendelkezésére kell bocsátani.

8. §

(1)A betegszállítási tevékenységet végző szervezet elérhetőségét (hívószám, illetve frekvencia és hívójel) bejelentheti az OMSZ-nak.

(2)Amennyiben tömeges baleset vagy katasztrófa indokolja, az OMSZ szolgálatvezetése az (1) bekezdés szerinti betegszállítási tevékenységet végző szervezeteket riaszthatja. A riasztott szervezet köteles az OMSZ riasztása szerinti helyszínre kivonulni és a kárhelyparancsnok utasításai szerint eljárni.

(3)A (2) bekezdésben foglaltakkal kapcsolatos költségeket az OMSZ által igazolt részletes költségkimutatás alapján a betegszállítást végző szervezet részére az Egészségügyi Minisztérium téríti meg.

9. §

(1)A 6. §-ban foglaltaktól eltérően bárki jogosult betegszállítást rendelni, amennyiben arra nem a kötelező egészségbiztosítás ellátásairól szóló 1997. évi LXXXIII. törvény 17. §-a keretében kerül sor.

(2)Az (1) bekezdés szerinti rendeléskor a betegszállítást végző szervezet által kért adatokat kell közölni.

(3)A betegszállítást végző szervezet a megrendelőt a rendelés felvétele során tájékoztatja a betegszállítás várható költségeiről.

(4)A betegszállítást végző szervezet az (1) bekezdés szerinti szállítást az egészségbiztosítási jogviszony keretében végzett szállításon felüli kapacitása terhére teljesíti.

10. §

(1)Az egészségügyi intézménynek a beteget 15 percen belül át kell venni vagy – amennyiben a beteget nem tudja ellátni – dönteni kell a továbbszállításáról.

(2)Felvétel esetén át kell venni a szállítás során keletkezett veszélyes hulladékot is.

(3)A beteg váladékával szennyeződött, valamint a fertőző beteg szállítását végző szállító járművet a beteg átadását követően fertőtleníteni kell.

(4)A beteg szállításáról ki kell tölteni a 3. számú melléklet szerinti adatokat tartalmazó adatlapot.

11. §

(1)Ez a rendelet 1998. július 1-jén lép hatályba.

(2)A rendelet hatálybalépésével egyidejűleg a hatályát veszti a betegszállítás rendelkezésének és feltételrendszerének szakmai szabályairól szóló 23/1995. (VI. 29.) NM rendelet és az azt módosító 23/1996. (VIII. 16.) NM rendelet.

1. számú melléklet a 19/1998. (VI. 3.) NM rendelethez

A betegszállítás személyi és tárgyi feltételei

I. Személyi feltételek

I/A. Betegszállítási tevékenység végzésére a II/B. pontban foglaltak szerint a következő szakképesítésű személyek jogosultak:

1.Ülő- és fekvőbeteg-szállító jármű vezetőjeként az foglalkoztatható, aki rendelkezik a szállító jármű típusának megfelelő vezetői engedéllyel és megfelel a közúti járművezetői munkakör betöltéséhez szükséges – külön jogszabályban előírt – feltételeknek.

2.Mentőkocsi vezetőjeként az foglalkoztatható, aki megfelel az MR melléklete I/A/1. pontjában foglalt feltételeknek.

3.Betegkísérőként (betegszállító ápolóként) az foglalkoztatható, aki legalább a 16 órás (gépjárművezetői jogosítványhoz előírt) elsősegélytanfolyamot elvégezte.

4.Mentőápolóként az foglalkoztatható, aki megfelel a mentésről szóló jogszabály mellékletének I/A/2. pontjában foglalt követelményeknek.

I/B. Mentőápolói felügyelettel történő betegszállítást csak olyan szervezet végezhet, amelynek szakmai tevékenységét oxiológus szakorvosi szakképesítéssel rendelkező orvos vagy legalább 3 éves mentési gyakorlattal rendelkező orvos irányítja.

II. Tárgyi feltételek

II/A. Betegszállító állomás: egészségügyi intézmény, amely

–alkalmas:

- a betegszállítási feladatok fel-, illetve átvételére, és a betegszállító egységek irányítására,
- a szolgálatban lévő szakszemélyzet – a vonatkozó építészeti, közegészségügyi, munkaegészségügyi, munka- és tűzvédelmi normák szerinti – elhelyezésére,
- a betegszállító járművek és egészségügyi felszerelésük készenlében tartására és tárolására, takarítására és fertőtlenítésére; valamint

–megfelelő hírközlő eszközökkel (telefon és URH rádió) rendelkezik.

II/B. Betegszállító járművek

Közúti betegszállító gépjármű az ÁNTSZ-engedély kiadásakor a gyártás évétől számítva 3 évesnél idősebb nem lehet, és a forgalomba helyezés évétől számítva legfeljebb 10 évig üzemeltethető. Az adott állomásra szervezett betegszállító gépkocsi számával arányosan tartalék gépkocsi(ka)t kell biztosítani.

1.Ülőbeteg-szállító kocsi: gépkocsivezetővel és szükség esetén betegkísérővel kivonuló, rádióval/rádiótelefonnal, továbbá megfelelő fertőtlenítőszerrel, mosható, fertőtleníthető vagy cserélhető üléskárpittal ellátott gépkocsi.

2.Fekvőbeteg-szállító kocsi: gépkocsivezetővel és betegkísérővel kivonuló, hordágytartóval, hordággyal és rádióval, illetve rádiótelefonnal, továbbá megfelelő fertőtlenítőszerrel, mosható, fertőtleníthető vagy cserélhető üléskárpittal ellátott gépkocsi.

3. Mentőkocsi: az MR mellékletének II/B/1. pontja szerinti mentőkocsi.

A rendelet 2., illetve 3. sz. melléklete a betegszállítási utalvány, illetve a betegszállítási adatlap mintája.

A betegszállítás bejelentése. A mentőállomások nagy részén a 104-es sürgősségi hívószám mellett külön hét számjegyű hívószám áll rendelkezésre a szállításbejelentések fogadására („Mentők” címszó alatt a telefonkönyvből kikereshető, illetve kérésre a posta a számot megadja). A betegszállítás irányulhat lakásról fekvőbeteg-gyógyintézetbe, rendelőintézetbe, illetve onnan lakásra, valamint gyógyintézetből gyógyintézetbe (ez utóbbi az ún. szekunder szállítás).

A szolgálatvezető – a betegek szempontjait és a szállítások útvonalát mérlegelve – több szállítási feladat együttes végrehajtására adhat utasítást a betegszállító egységnek (kapcsolt mentőfeladat).

Időre kért szállítást indokolhat olyan vizsgálat, amelyet az azt végző szolgáltató csak meghatározott órákban vagy időhatáron belül végez el. (Időközben bejelentett mentési feladat a percre pontos végrehajtást lehetetlenné

teheti, ezért sokszor csak a hozzávetőleges pontosság teljesíthető.) Az időre kért szállítás végrehajtása az egyszerű mentőfeladatokat megelőzi.

Gyógyintézetek közti szállítás bejelentése a küldő intézet orvosának feladata. Követelmény, hogy a küldő intézet a fogadó intézettel előzetesen megbeszélje a beteg átvételét.

Gyógyintézetek közti szállításhoz akkor indokolt az orvosi/mentőtiszt kíséret, ha fennáll az oxiológiai beavatkozással elhárítható folyamatromlás reális veszélye, illetve alapvető életműködést pótló, illetve fenntartó folyamatos beavatkozásra van szükség. Indokolatlan az intézetek közötti ún. konziliáriusi célú szállítás, ha a vizsgálat nem igényel helyhez kötött módszert. Logikus, hogy az egészséges orvos keresse fel a mozgásában korlátozott, járásképtelen vagy éppen súlyos állapotban lévő beteget!

Koraszülött szállítása. Gyakran a mentés körébe esik, megfelelő kapacitás hiányában azonban nemegyszer mentőkocsival bonyolítják le. Ilyenkor törekedni kell arra, hogy a szállításhoz szükséges portábilis inkubátort és főként a kísérő (szakszemélyzetet a küldő intézet biztosítsa. A mentőegység vezetője köteles meggyőződni az inkubátor kellő hőmérsékletéről, a tartozékok működőképességéről, ha hiányosságot észlel, azt a menetlevélben rögzíti. Ilyen esetben a mentőegység csak akkor hajthatja végre a feladatot, ha a küldő intézet orvosa ugyancsak írásban nyilatkozik arról, hogy a szállítás végrehajtásához a felszerelés alkalmatlansága ellenére ragaszkodik. (Ez olyankor fordulhat elő, ha a küldő intézet szakszemélyzetet nem biztosít.)

Elmebeteg kényszerintézkedésként való beszállításához érvényes beutalóra van szükség. Zárt osztályra utalhatja a beteget elmeorvos, valamint közvetlenül veszélyeztető állapot esetén bármely orvos. A beutalón fel kell tüntetni a veszélyeztető állapot tényét, valamint az azt alátámasztó kóros tüneteket. A beteg (vagy környezete) várható ellenállása esetén karhatalomra, illetve a beteg szedálása érdekében esetkocsira lehet szükség.

Légi betegszállítás. Rossz állapotú súlyos beteg nagy távolságra való szállításának legkíméletesebb módja. Végrehajtható helikopterrel vagy merev szárnyú repülőgéppel. A jelenlegi finanszírozás nem tesz különbséget légi és földi szállítás között, ezért az OMSZ korábban igen jelentős belföldi légi betegszállítási tevékenysége gyakorlatilag megszűnt, csupán a mentés körébe eső szekunder transzportokra korlátozódik.

Külföldi szállítás. Leggyakrabban hazaszállítás (ún. repatriálás: külföldön megbetegedett/megsérült magyar állampolgár hazahozatala, illetve Magyarországról külföldi állampolgár hazaszállítása), olykor magyar állampolgár szállítása külföldi gyógykezelésre, illetve onnan vissza. A nagy távolság, illetve a beteg veszélyeztetettsége miatt rendszerint – de nem feltétlenül! – légi úton (az OMSZ repülőgéppel, szomszédos ország határközei városába, esetleg helikopterrel); igen nagy távolságra – például tengerentúltra – OMSZ orvos, illetve mentőtiszt, esetleg szakképzett mentőápoló kíséretével, menetrendszerű légijáratral végezhető.

Szomszédos országba irányuló földi szállítás esetén előfordul, hogy az OMSZ az országhatáron átadja a beteget a fogadó ország mentő/betegszállító egységének. A külföldi betegszállításokat az OMSZ Alarmcentruma szervezi.

4. 4. Magyar mentéstörténeti dátumok

1769725/721. királyi parancs: „Bizonyos oktatások, minémű gonddal kellessék a vízbeesettet ... vagy másféle szerencsétlenségbe esett embereken hathatósan segíteni...”

1799utasítás a balesetet szenvedettek és tetszoltak mentéséről

1803kormányrendelet mentőházak felállításáról

1870Csatáry Lajos megszervezi a vasúti mentést

1876egészségügyi kerettörvény, amely intézkedik a mentés megszervezéséről

1886Temesvári Önkéntes Mentő Társulat alakul

1887a Budapesti Önkéntes Mentő Egyesület megindítása a Lipót bazárban

1890a BÖME Székházának átadása a Markó utcában; a Mentők Lapja megindul

1902a BÖME két gépkocsit állít szolgálatba

1912a Párizsi Áruház tűzkatasztrófája; a Titanic mentésében magyar mentőorvos is részt vesz a Kárpátia fedélzetén

1913Kolozsvárott mentőkollégiumot létesítenek orvosok számára

1926A Vármegyék és Városok Országos Mentő Egyesületének megalakulása; a Magosix, majd a Supersix Special mentőautók gyártása megindul

1937a BÖME 50 éves jubileuma; az egyesület állománya: 20 mentőautó, 51 orvos, 28 laktanyás szigorló orvos, 71 önkéntes orvos, 3 tisztviselő, 1 műtősnő, 18 ápoló, 20 gépkocsivezető, 14 segédmunkás

1944a fővárosi mentőerők közel teljes elpusztulása miatt létrejön a Budapest Székesfőváros Hatósági Légórtalmi Mentőszolgálat, parancsnoka dr. Orovecz Béla orvos százados, egykori BÖME orvos

1948május 10: megindul az Országos Mentőszolgálat, amely a mentőszervezeteket foglalja magába; elsőként valósul meg a homogén mentésszervezés; főigazgató: dr. Orovecz Béla

1949szilveszter: utolsó gyűjtés a mentőknek

1952hazánkat is eléri a poliomyelitisjárvány, a mentődolgozók kézi hajtású, hordozható vastüdőt alakítanak ki

1954megindul a Rohamkocsi, amelynek feladata, hogy helyszínre vitt ambulancia, kutató és oktató egység legyen

1956a forradalom alatt mindvégig kifogástalanul működik az OMSZ; hősi halottai: Rónafalvi Ödön mentőtiszt és Kecskés Sándor; a Mentőkórház megalakulása

1958az I. Nemzetközi Mentőorvosi Kongresszus megrendezése Budapesten

1958a Légi Betegszállító Csoport megalakítása

1959a korszerű újraélesztési eszközök (Ruben-ballon és AMBU-szívó) használatba vétele

1961megindulnak az OTKI (később OTE, majd HIÉTE) oxiológiai tanfolyamai

1962a rádiósítás kezdete

1963az első sikeres, tartós eredményű helyszíni reanimáció; Ruben-ballon és Ambu-szívó kerül minden mentőgépkocsira

1969mentőtiszti képzés indul

1972a Brugge-i szimpozionon elfogadják Gábor Aurél javaslatára az „oxiológia” megnevezést

1972az első Pilatus Turbó Porter repülőgép beszerzése

1972az első helyszíni pacemaker-kezelés; az első helyszíni cardioversio

1973a VI. Nemzetközi Mentőorvosi Kongresszus Budapesten; az első hazai Mercedes-rohamkocsi bemutatása

1975az Egészségügyi Főiskolán mentőtiszti képzés indul

1979megalakul a Magyar Mentésügyi Tudományos Társaság; kiadja a „Magyar Mentésügy”-et (megjelenik negyedévente)

1979az oxiológia önálló diszciplínává válik szakorvosi képesítéssel

1980megindul a mentőhelikopteres szolgálat (Mi-2)

1984az első helyszíni thromboliticus kezelés szívinfarktusbán

1985az oxiológia kötelező egyetemi tantárgy

1987a magyar mentésügy 100 éves jubileuma, Nemzetközi Emlékülés; megnyílik a Mentőmúzeum; megjelenik az oxiológia egyetemi tankönyve

1989 valamennyi esetkocsit ellátják defibrillátorral

1990 Toyota Hiace váltja fel a Nysát; Ecureuil mentőhelikopter áll szolgálatba

1991 ügyelet átvétele budapesti kerületben

1992 ügyelet átvétele Debrecenben 1992

1992 Ecureuil helikopter beszerzés

1992 Toyota mentőgépkocsi típusváltás

1994 Mitsubishi terepjáró, 210-es Mercedes esetkocsi beszerzés; kísérletképpen randevúelven működő, ún. mentőkocsi áll szolgálatba

1994 MOT-tá (Magyar Oxiológiai Társaság) alakul a Magyar Mentésügyi Tudományos Társaság

1995 új rendszerű hordágyak, ún. gerinchordágy, nyakrögzítő, motoros leszívó, pulzusoximéter, infúziós pumpa, korszerűbb EKG-defibrillátor és lélegeztetőkészülékek, új gyógyszerek; félautomata defibrillátor kerül ápolói kézbe

1997 Mercedes Sprinter rohamkocsi áll szolgálatba

1998 ötvenéves az OMSZ; a balatonfüredi heliporton mentőorvosi kocsi áll szolgálatba

1999a mentőhelikopterek egészségügyi személyzetének egy része kötéletechnikai kiképzést kap; a MALÉV légi utaskísérői számára az OMSZ félautomata defibrillátor-kiképzést nyújt; a MOT Gábor Aurél-díjat alapít; a HIETE keretében Oxiológiai Tanszék létesül

2. fejezet - II. Részletes oxiológiai ismeretek

1. 5. Halálmegállapítás¹ és újraélesztés

A sürgős ellátást igénylő esetek nagy részében az élve talált beteg viselkedése (testtartás, mozgás, beszéd) még a nem egészségügyi szakember számára is nyilvánvalóvá teszi a megtartott alapvető életműködéseket (a légzést és a keringést). Ezzel szemben a beteg mozdulatlansága, szokatlan testhelyzete vagy gyanús körülmények eleve kérdésessé tehetik az alapvető életműködések megtartottságát. Ilyenkor az első helyszíni teendő a halál tényének, illetve az újraélesztés szükségességének megállapítása.

1.1. A halál megállapítása

1.1.1. ALAPFOGALMAK

Halál². Amikor a légzés, a keringés és az agyműködés teljes megszűnése miatt a szervezet visszafordíthatatlan felbomlása megindul. A halált folyamatként értelmezve, a folyamat első, elvben visszafordítható szakasza a:

Klinikai halál³: a légzés, a keringés vagy az agy működésének átmeneti megszűnése, amely nem jelenti a halál vagy az agyhalál beálltát. Gyakorlati szempontból: az alapvető életműködések hirtelen, balesetszerűen megszűntek, de helyreállításukra biológiailag megalapozott remény van (azaz nem áll fenn:

–a szervezet nagymértékű biológiai elöregedettsége – „végelgyengülés” –,

–ismert, bizonyosan gyógyíthatatlan betegség végstádiuma,

–az élettel összeegyeztethetetlen sérülés).

Újraélesztés. A hirtelen és/vagy balesetszerűen megszűnt alapvető életműködések mesterséges pótlása, illetve helyreállítása.

Biológiai halál. Az alapvető életműködések hiányoznak, és helyreállításukra biológiailag megalapozott remény nincs.

A biológiai halált bizonyító kórbonctani jelenségek: beivódásos hullafoltok, hullamerevség, rothadás, mumifikáció.

Az újraélesztés kimenetelének helyszíni megítélésében a hatás–eredmény–siker fogalmakat használjuk. Hatásnak a mechanikai, eredménynek a biológiai, sikernek a klinikai következményt nevezzük.

Hatásos az újraélesztés, ha lélegeztetéskor a mellkas (esetleg kisebb mértékben a has) emelkedik, illetve a mellkaskompressziók alkalmával a carotis/femoralis pulzus tapintható.

Eredményes az újraélesztés, ha a sápadt és/vagy szederjes bőr színe az újraélesztés során a normális felé közeledik, valamint ha a klinikai halál beálltakor kitágult pupillák szűkülnek, esetleg könnyezés, légzés vagy egyéb spontán mozgás jelentkezik.

Sikeres az újraélesztés, ha a spontán életműködések visszatérnek.

A helyszínen sikeresnek nevezhető az újraélesztés, ha legalább a keringés (mellkaskompressziótól független nagyérpulzáció) visszatér („a primer sikeresség minimuma”).

A (klinikai) halál tényének, illetve az újraélesztés szükségességének megállapítása elvben nem helyszíntől függő ugyan, azonban a kórházon kívüli sürgősségi betegellátásban a szokásosnál nehezebb feladat, mert:

¹ Az Oxyológiai és Katasztrófaügyi Szakmai Kollégium ajánlása alapján.

² Az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. tv. meghatározásai (216. §).

³ Az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. tv. meghatározásai (216. §).

- a körülmények nehezítik a megítélést,
- a beteg és kórelőzménye legtöbbször ismeretlen.

A klinikai és a biológiai halál megkülönböztetése sorsdöntő a betegre nézve, meghatározza a közvetlen teendőket. Emellett a „klasszikus” (adminisztratív) halálmegállapítás háttérbe szorul.

1.1.2. A HALÁL DIAGNÓZISÁNAK FELÁLLÍTÁSA

A klinikai halál bekövetkezhet jelenlétünkben vagy a beteghez érkezésünk előtt.

1.1.2.1. A klinikai halál fenyegető közelségére utaló jelek

Ha a beteget folyamatosan észleljük, a keringésmegállást megelőző tízmásodpercekben-percekben gyakran láthatunk fenyegető tüneteket. Ilyenek:

- a légzés kifejezett romlása vagy jellegének, típusának hirtelen megváltozása, gasping hirtelen megjelenése; olykor fuldoklás;
- a bőrszín hirtelen elváltozása: sápadtság és/vagy cyanosis;
- kifejezett verejtékezés hirtelen megjelenése;
- a bőr hirtelen hűvössé válása;
- a pulzus gyengévé, irregulárisá, esetleg igen gyérré válása;
- monitorozott betegen észlelt, klinikai halállal közvetlenül fenyegető ritmuszavar (*peri-arrest arrythmiák*);
- nagy mellkasi fájdalom vagy súlyos fejfájás;
- szubjektíve: hirtelen halálfélelem vagy megsemmisülés-érzés; olykor ennek reális nyugalommal való, teatralitást nélkülöző kijelentése (misztikusnak tűnik, de sokszor igaz!); hirtelen támadó nagy gyengeségérzet;
- görcsroham (Morgagni–Adams–Stokes-szindróma).

A fenyegető tünetek értéke kettős:

- egy részük (például légzés-, illetve ritmuszavar) közvetlenül is kezelendő, illetve megszüntethető, és ezzel a klinikai halálhoz vezető események láncolata megszakítható;
- megjelenésük az újraélesztésre való felkészülésre sürget.

1.1.2.2. Halálra utaló gyanújelek

Gyanújelek utalhatnak a halál bekövetkeztére (ezek elsősorban akkor informatívak, ha nem észleltük folyamatosan a beteget):

- mozdulatlanság,
- rendellenes testhelyzet,
- tág pupilla,
- sápadtság, szederjesség stb.

Ha e jelek alapján *halottnak tűnő betegen a biológiai halál* – a bizonyosságot jelentő kórbonctani jelenségek (hullafoltok, hullamerevség, rothadás, mumifikáció stb.) hiányában – *nem nyilvánvaló, a légzést és a keringést a szakma szabályai szerint azonnal vizsgálni kell!* (A vizsgálat menetét a BLS algoritmusba építve később ismertetjük.)

Keringés hiányában, illetve bizonytalan vizsgálati eredmény esetén – klinikai halált feltételezve – újraélesztést kell kezdeni! Ezt nem késleltetheti a klinikai halálhoz vezető okok és folyamatok felderítése, amire csak menet

közben vagy az újraélesztés befejezése után kerülhet sor. (Ha csak a légzés hiányzik, és a keringés kielégítő, csupán lélegeztetni kell, ez nem minősül újraélesztésnek.) Az újraélesztés mellőzése ilyenkor a biológiai halál megállapításával egyenértékű.

1.1.2.3. Tévedési lehetőségek

Rossz keringés mellett a peripheriás vérsüllyedés, illetve stagnálás a süllyedéssel hullafoltokhoz esetenként igen hasonló jelenséget (*livores flores*) eredményezhet, amely így előben is megjelenhet, reverzibilis lehet, vagyis nem értékelhető a biológiai halál biztos jeleként!

A pupilla „típusos” viselkedése: kitágulása a halál beállta, illetve újraélesztés során beszűkülése az újraélesztés eredményessége mellett szól; „atípusos” viselkedés azonban nem zárja ki a keringés hiányát (illetve önmagában – a hipoxián kívül számos egyéb ok, például gyógyszerhatás lehetőségére tekintettel – nem meghatározó az újraélesztés kimenetelének megítélésében).

Noha a beteg eszméletlennek tűnik, azaz nem reagál, az eszméletlenségnek csupán látszatáról van szó, hiszen a klinikai halál és az eszméletlenség fogalmilag különböző!

Asystoliában:

- rosszul beállított EKG-készülékkel (a 10 mm/mV-nál lényegesen kisebbre állított érzékenység mellett) mindenféle elektromos tevékenységet tévesen asystoliának minősítünk;
- mivel a kamrafibrillációnak is van vektora, létezhet olyan elvezetés, amelyben a fibrilláció izoelektromos képet nyújt; (e tévedést elkerülendő, asystolia láttán haladéktalanul egy másik, az előbbire nagyjából merőleges síkú elvezetést is vizsgáljunk).

A biológiai halál kimondása

Holtan talált egyén vizsgálatkor (ha újraélesztés már nyilvánvalóan indokolatlan):

- A légutakat a vizsgálatkor feltétlenül tegyük szabaddá!
- Ha rendelkezésre áll EKG, feltétlenül vegyük igénybe, azonban a halálmegállapítást nem lehet egyedül EKG-leletre alapozni!
- A halálmegállapítás szokásos eljárását körülbelül 15 perc után ismételjük meg! Eközben igyekezzünk a halált okozó sérüléseket, illetve más halállokokat (esetleges korábbi orvosi dokumentációt is igénybe véve) valószínűsíteni. Ezeket, valamint a vizsgálatok eredményét dokumentálni kell.

A biológiai halál kimondása előtt mérlegelni kell az esetleges szervátültetés érdekében végzendő életfenntartó kezelések folytatását! Ilyenkor a beteg:

- a legközelebbi alkalmas, teljes körű intenzív ellátást nyújtó (ügyeletes) gyógyintézetbe szállítandó,
- lehetőleg előzetes értesítés után, az alapvető életműködések szükség szerinti pótlása mellett.

Az agyhalál megállapítása kórházi feladat!

A biológiai halál megállapítható (illetve a megkezdett újraélesztés abbahagyható), ha a vizsgálatkor, illetve az újraélesztés során a biológiai halált bizonyító jelenségek és tények derülnek ki:

- élettel összeegyeztethetetlen sérülés,
- a szervezet végletes biológiai előregedettsége;
- ismert és bizonyosan halálos betegség végstádiuma.

A biológiai halál megállapításakor különös gonddal kell eljárni:

- a) minden hirtelen, váratlan halálesetben;
- b) vízi, illetve elektromos balesetben; valamint

c) baleseti lehülés, gyógyszer/alkohol mérgezés gyanújában.

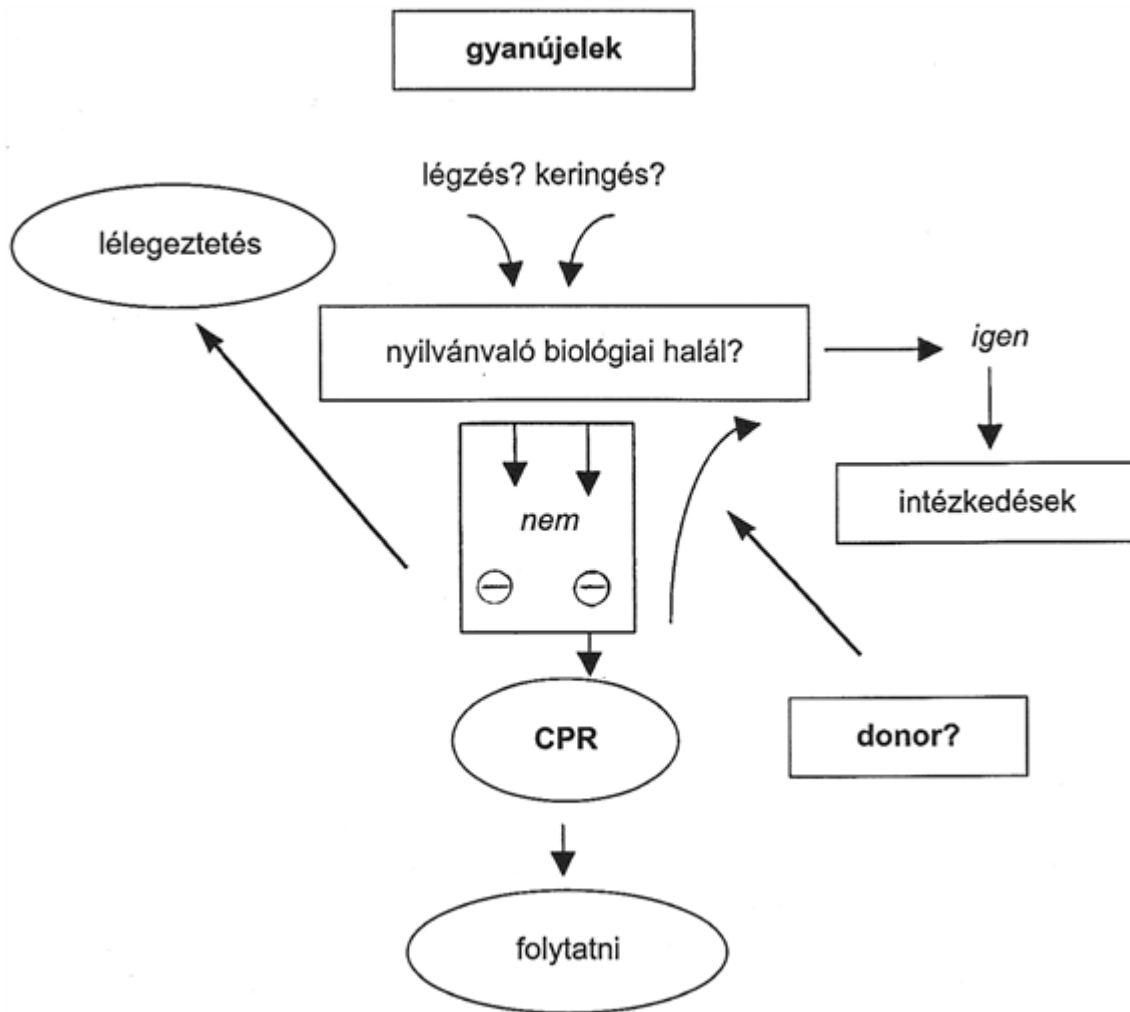
A b), c) alattiak egyes eseteiben – kivételesen – a halálmegállapítás gyógyintézeti feladat lehet. Ilyenkor folyamatos újraélesztés mellett kell intenzív osztályra szállítani a beteget!

A biológiai halál megállapítása, azaz adott helyzetben az újraélesztés mellőzése nem helyettesítheti a halál beálltának végérvényes (adminisztratív) megállapítását, mely – beleértve a halottvizsgálati bizonyítvány kitöltését – orvosi tevékenység.

1.1.2.4. Intézkedések és adminisztratív teendők a biológiai halál megállapításakor

Alapelv, hogy halálmegállapítást mentőtiszt is végezhet, halottvizsgálatot (adminisztratív értelemben) azonban csak orvos. Mentőápolónak a halálmegállapítás érdekében orvost, illetve esetkocsit/rohamkocsit kell kérnie a helyszínre, a további eljárást az orvos határozza meg. Mentőtiszt a halálmegállapításról igazolást tölt ki, a halottvizsgálati bizonyítvány kitöltése ezek után háziorvos, ügyeletes orvos vagy a halálhoz vezető folyamat szerint illetékes kórházi osztály orvosának a feladata, aszerint, hogy hol adják át végül a halottat. A holttest betegszállítás közben bekövetkezett halál esetén – az adott helyzettől függően – átadható a küldő, illetve fogadó fekvőbeteg-gyógyintézeti osztályon, halottasházban, a fővárosban az Igazságügyi Orvostani Intézetben. *Mentőegység a helyszínről általában csak akkor szállít el halottat, ha a halál betegellátás közben és már a szállítás megkezdése után következett be.* A halottakkal kapcsolatos rendelkezéseket a 34/1999. (IX. 24.) BM–EüM–IM együttes rendelet tartalmazza.

A halálmegállapítás algoritmusát az 5.1. ábra foglalja össze.



5.1. ábra Halálmegállapítás

1.2. Újraélesztés⁴

A mai értelemben vett újraélesztés korszakát 1960-tól számítjuk: ekkorra alakult egységes folyamattá a korábban is ismert befúvásos lélegeztetés és mellkaskompressziókkal végzett keringéspótlás. Az akkor időtállóan egyszerűnek tűnő művelet sor azóta számos módosításon ment keresztül, kiegészült eszközök és gyógyszerek rutinszerű használatával. Világszerte hiányolják az újraélesztések tudományos feldolgozását, ezzel Magyarországon sem lehetünk elégedettek. A rendszeres és rendszerezett adatgyűjtést és -feldolgozást lehetővé teszi és segíti az Utstein-séma.

A keringés hiánya normál testhőmérsékleten 3–4 perc alatt (előzetesen kialakult hypoxaemia esetén hamarabb is) visszafordíthatatlan agykárosodáshoz vezet. Az alapvető életműködések (a légzés és a keringés) átmenetileg mesterségesen pótolhatók, szerencsés esetben helyreállíthatók. Késedelmes pótlásuk (még a 3–4 percen belüli késedelem is!) a siker esélyét csökkenti. (A következőkben mindenütt normális testhőmérsékletet tételezünk fel, a lehűlt betegről külön fejezet szól.)

1.2.1. A KLINIKAI HALÁLHOZ VEZETŐ FOLYAMATOK

Az alapvető életműködések bármelyikének megszűnése lehet elsődleges. Kisgyermekben a leggyakrabban a légzészavar a primer, a keringésmegállás legtöbbször ennek csak következménye. Az iparilag fejlett országok többségében felnőttben általában a keringésmegállás a primer, és legtöbbször kamrafibrillatio következménye: felnőttben a leggyakoribb primer arrhythmia a VF/pulzus nélküli VT, e csoportból származik a legtöbb túlélő is. E ritmuszavar a legjobban befolyásolható, ha a defibrillálásra időben kerül sor, azonban a túlélés esélye percenként átlagosan 10%-kal csökken! Asystolia és elektromechanikus disszociáció együttes újraélezhetősége a kamrafibrilláló csoporténak mindössze 10–15%-a. A hirtelen halál utáni hosszú távú túlélést egyedül a BLS és a defibrillálás javítja.

5.1. táblázat A keringésmegállás elektropatológiai háttere

2.1. táblázat -

<i>Elektropatológia</i>	<i>Rövidítés</i>
Kamrafibrillatio/pulzus nélküli kamrai tachycardia	VF/VT
Asystolia	AS
Elektromechanikus disszociáció (pulzus nélküli elektromos aktivitás)	EMD, PEA

Megjegyzés: Negyedik formát az önmagukban hatásos szívakciók túl gyér frekvenciája – jellemzően újszülöttben, koraszülöttben, igen ritkán felnőttben – eredményez, ez az ún. bradysystoliás keringésmegállás. Kezelése megegyezik a nem fibrillációs formáéval; újszülöttben szinte mindig hypoxia következménye.

A keringésmegállás elektropatológiai hátterét az 5.1. táblázat foglalja össze.

A keringésmegállás oka ritmuszavaron kívül lehet trauma, gyógyszertúladagolás, hypothermia, submersio, anaphylaxia, terhesség, hypovolaemia; így esetenként az újraélesztésben az oknak megfelelő kiegészítés/módosítás válhat szükségessé.

1.2.2. A MEGSZÚNT ALAPVETŐ ÉLETMŰKÖDÉSEK PÓTLÁSA

1.2.2.1. Alapszintű/eszköz nélküli újraélesztés (BLS)

A keringés és a légzés eszközök nélkül, befúvásos lélegeztetéssel, illetve külső mellkaskompressziókkal pótolható: Basic Life Support (BLS, eszköz nélküli újraélesztés). (Az eszköznélküliség megengedi a fertőzés elleni védőeszközök: zsebben hordható szűrő vagy szelep használatát; ha egyszerű tubust vagy arcmaszkot is

⁴ Az ERC 1998-as ajánlásai alapján.

használunk „BLS légúti segédeszközzel” az elterjedt megjelölés.) *A BLS célja megfelelő légzés és keringés biztosítása, amíg a háttérben álló folyamat(ok) kezeléséhez szükséges eszközök elérhetőkké válnak.*⁵

A BLS gyakorlatilag a laikus elsősegélynyújtásnak felel meg; tudjuk, hogy eszköz nélkül, illetve az eszközök használatba vételéig az egészségügyi szakember is e szinten kénytelen tevékenykedni.

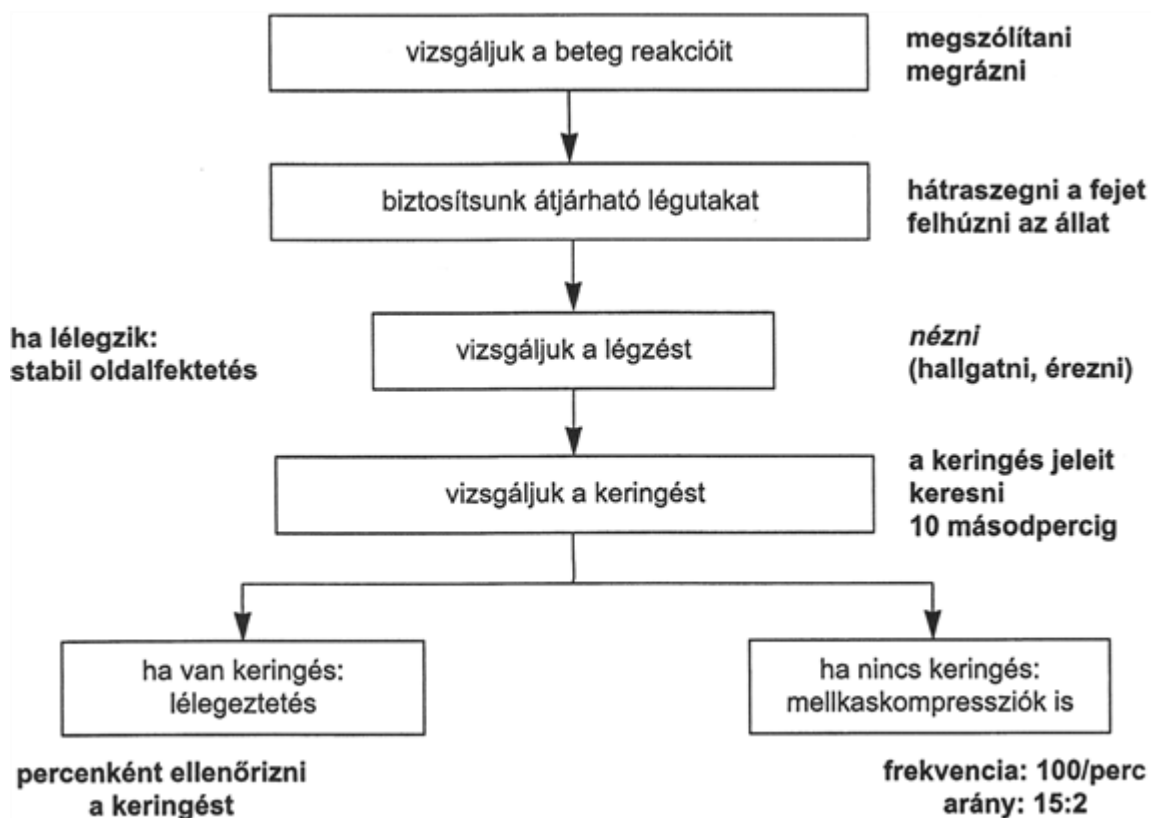
Az újraélesztés olykor a BLS szintjén is sikerre vezethet: például légúti elzáródás következtében kialakult légzés/keringés megállásban. A legtöbbször azonban eszközökre, elektroterápiára (kamrafibrilláció!) és gyógyszerekre is szükség van az alapvető életműködések helyreállításához. Mindezek összessége az ALS (Advanced Life Support, eszközös újraélesztés).

A BLS elemei:

- vizsgálat
- légútbiztosítás
- befúvásos lélegeztetés } együtt: CPR = újraélesztés
- mellkaskompressziók

Az eszköz nélküli újraélesztés (BLS) diagnosztikáját és beavatkozásait együttesen, az algoritmus lépéseinek megfelelően ismertetjük.

1.2.2.2. A BLS algoritmus (5.2. ábra)



5.2. ábra A BLS algoritmus

1.2.2.3. A BLS lépései részletezve

1. *Teremtsünk biztonságot az áldozat és a segélynyújtó körül.*

⁵ Itt és a továbbiakban a dőlt betűs szövegrészek kiemelések az ERC 1998-as ajánlásaiból.

2. *Rázzuk meg a beteg vállát kíméletesen, kiáltunk rá.* (Ez nálunk eddig nem terjedt el, azonban ésszerű lépése a diagnosztikának.) Így kiderül az eszméletlenség – ami természetesen önmagában nem azonos a klinikai halállal!

Eszméletlen az, aki kontaktusképtelen, de legalább spontán keringése van. A (klinikai) halott eszméletlennek tűnik, de valójában nem nevezhető eszméletlennek, hiszen alapvető életműködései hiányoznak. Fontos, hogy a két kategóriát élesen elkülönítsük, annál is inkább, mert a légútbiztosítás (és esetleg a lélegeztetés) kivételével eltérő beavatkozásokra van szükség!

3. A) Ha a beteg reagál (válaszol vagy mozog), hagyjuk a talált helyzetben – ha ott biztonságban van –, figyeljük állapotát, és hívjunk segítséget, ha szükséges. Tartsunk vele kontaktust: beszéljünk hozzá, nyugtassuk meg.

3. B) Ha a beteg nem reagál:

• Kiáltunk segítségért.

• Tegyük szabadabbá légutait a fej hátraszegésével és az áll felhúzásával; ha lehet, a talált helyzetben, ha nem, hanyatt fordítva. Nyaki gerinc sérülés gyanújában lehetőleg mellőzzük a fej hátraszegését.

A fejet hátraszegve, az állat felhúzva tartva vizsgáljuk a légzést:

• figyeljük a mellkas légzőmozgásait,

• fülünkkel a szájnál, illetve

• arcunkkal érzékeljük a légáramlást.

Tíz másodpercig vizsgáljunk a fentiek szerint, mielőtt a légzés hiányát kimondanánk.

4. A) *Ha van légzés (nem csak egyegy gasp):*

• fordítsuk a beteget stabil oldalfekvésbe (lásd az utolsó fejezetben);

• ellenőrizzük folyamatosan a légzést.

4. B) *Ha nincs légzés:*

• küldjünk valakit segítségért; ha egyedül vagyunk, magunk hívunk segítséget, majd ⁶

• visszatérve kezdjük lélegeztetni az alábbiak szerint:

–fordítsuk hanyatt a beteget, ha nem így fekszik;

–látható idegentestet távolítsunk el a beteg szájából; műfogsort csak ha kimozdult;

–lélegeztessünk kétszer úgy, hogy a mellkas emelkedjék, majd süllyedjen:

a) tartsuk a fejet hátraszegve, az állat felhúzva,

b) az állat tartó kezünkkel zárjuk a száját⁷,

c) vegyünk levegőt, majd ajkainkkal zárjuk körbe a beteg orrát,

d) másfél–két másodpercen át fújjunk a beteg orrába (felnőttben rendszerint 600–1000 ml levegőt jelent),

e) megtartva a fej hátraszegését és az áll felhúzását, vegyük el szájunkat a beteg orráról, fordítsuk el a fejünket, és figyeljük a kilégzés alatt a mellkas süllyedését,

f) vegyünk levegőt, és ismételjük meg a műveletet; ezzel két hatásos lélegeztetést végeztünk.

4. C) Ha nem sikerült hatásosan lélegeztetni:

⁶ A telefonálással kapcsolatos fejtegetést lásd később.

⁷ A hazánkban szokásos szájból orra lélegeztetést ismertetjük, az ERC szájból szájba lélegeztetést ajánl.

- ellenőrizzük a beteg garatját, száj- és orrüregét, bármi akadályt távolítsunk el;
- ellenőrizzük, megfelelő-e a fej hátraszegése és az áll felhúzása;
- tegyünk öt kísérletet két hatásos lélegeztetésre (ha kevesebb nem elég);
- ha mindez sikertelen, akkor is vizsgáljuk a keringést.

5. *Vizsgáljuk a keringés jeleit:*

- *bármilyen mozgás: nyelés, légzés (ha nem csak gasp), és a*
- *carotis-pulzus tartozik ide.*

Legfeljebb tíz másodpercig vizsgáljunk.

6. A) *Ha bizonyosak vagyunk, hogy keringés jeleit észleltük:*

- *folytassuk a lélegeztetést mindaddig, amíg a spontán légzés vissza nem tér;*
- *körülbelül minden tizedik lélegeztetés után, illetve körülbelül percenként vizsgáljuk újra a keringést, legfeljebb 10 másodpercig;*
- *ha a beteg légzése visszatér, de eszmélete nem, fordítsuk stabil oldalfekvésbe; állapotát folyamatosan ellenőrizzük, legyünk készen arra, hogy hanyatt fordítsuk és újrakezdjük a lélegeztetést, ha spontán légzése megállna.*

6. B) *Ha nincsenek keringésre utaló jelek vagy ebben bizonytalanok vagyunk:*

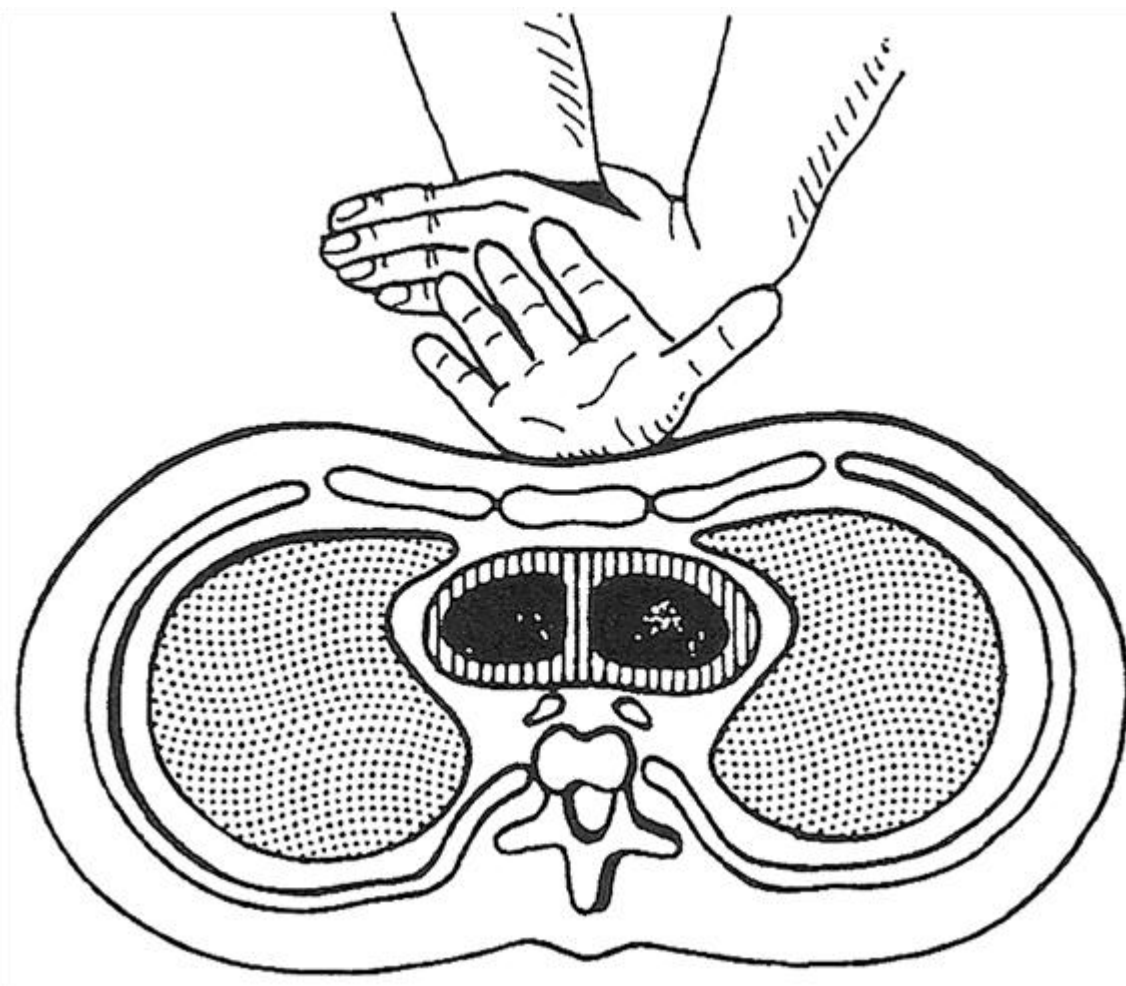
- *Keressük meg a szegycsont alsó felét:*

– *mutató- és középső ujjunkkal végigsimítva a bordaívet, keressük meg a szegycsontoz való csatlakozását; ujjainkat együtt tartva csúsztassuk feljebb úgy, hogy alsó (a beteg lába felé eső) ujjunk a szegycsontbordaív szöglet magasságában, másik a szegycsonton legyen,*

– *másik kezünk kéztői részét helyezzük szorosan a mellkason lévő, fej felőli ujjunk fölé, a szegycsontra (ez így a szegycsont alsó felének közepére esik) ⁸ ;*

– *szabaddá vált (a nyomáspont kimérésére használt) kezünket tegyük a mellkasra helyezettre, vigyázva, hogy a nyomáspont az előbb meghatározott helyre essék (5.3. ábra);*

⁸ A Magyarországon használt kéztartás hagyományosan eltérő; ezt ismertetjük.



5.3. ábra Kéztartás mellkaskompresszió végzéséhez

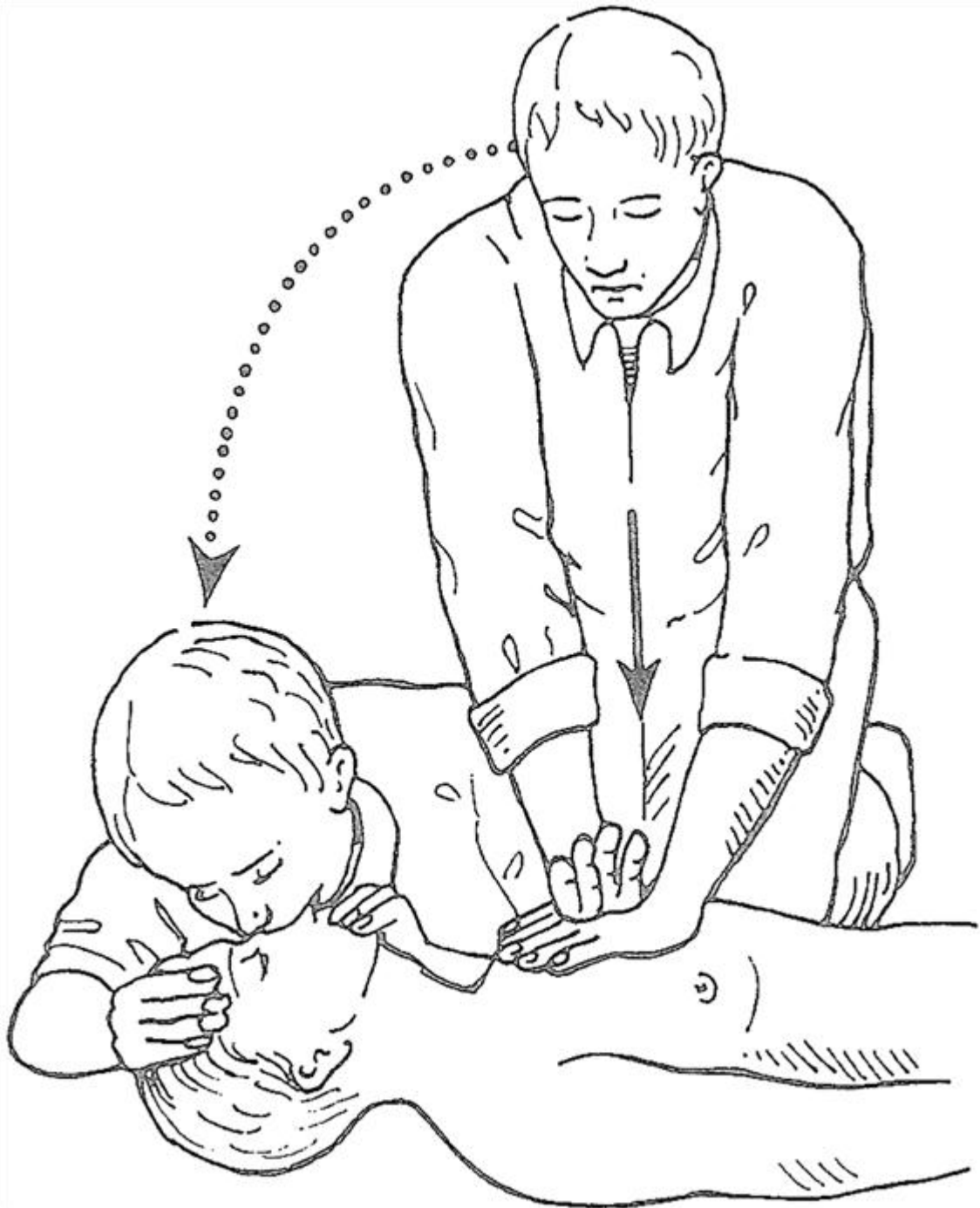
– vállunkkal függőlegesen a mellkas fölött elhelyezkedve, nyújtott karokkal nyomjuk le a szegycsontot 4–5 centiméternyit;

– engedjük fel a nyomást anélkül, hogy kezünket elvonnánk a szegycsontról, majd ismételjük a kompressziókat körülbelül 100/perc frekvenciával (3 másodperc alatt 5 kompresszió); a kompresszió és a felengedés egyenlő idejű legyen.

• Végezzük együtt a lélegeztetést és a kompressziókat:

–15 kompresszió után szegjük hátra a fejet, fújjunk be kétszer hatásosan

–késedelem nélkül helyezzük vissza mindkét kezünket a szegycsont megfelelő pontjára, végezzünk újabb 15 kompressziót, váltogassuk a kompressziókat és befúvást 15:2 arányban (5.4. ábra).



5.4. ábra Komplex újraélesztés egy segélynyújtóval

Folytassuk az újraélesztést mindaddig, amíg:

- szaksegítség nem érkezik;
- a beteg életjelenségeket nem mutat;
- a(z egyetlen) segélynyújtó kimerül.

1.2.2.4. Megjegyzések a BLS lépéseihez

1. A légzés vizsgálata

A légzés vizsgálatára az ERC – a légutak szabaddá tétele után – a mellkas légzőmozgásainak megfigyelése mellett a légáramlás érzékelését ajánlja, fülünkkel, illetve arcunkkal a beteg szájánál. A hármás érzékelés egyfelől nagyobb biztonságot sugall, másfelől azt jelenti, hogy a mellkaskitéréseket a beteg arca előtt tartott fejünk pozíciójából figyeljük, ahonnan nyilvánvalóan kevésbé feltűnőek, mint oldalról nézve. A légzés füllel, illetve arccal való észlelhetősége a környezeti zaj és légáramlás miatt helyszíni körülmények között rendszerint bizonytalan. Mindezek miatt a helyszínen elsősorban a szabaddá tett mellkas oldalról való megfigyelését ajánljuk.

A BLS algoritmus a légzés megítélése előtt a légutak szabaddá tételét, a keringés vizsgálata előtt két befúvásból álló lélegeztetést ír elő. Eközben kiderülhet, hogy a beteg:

- felső légutai elzáródtak;

vagy

- eszméletlen, de kielégítően lélegzik.

2. **Fulladás** (felső légúti elzáródás) akár a még élőben, akár a klinikai halottban sürgősen megoldandó.

Részleges elzáródást okozó idegentestet a beteg rendszerint kiköhög; teljes elzáródásban ez nem mindig sikerül.

Felismerés:

–A rosszullet evés közben jelentkezik; gyermek valamit a szájába vett.

–A fuldokló áldozat gyakran a torkát fogja.

a)Részleges elzáródást rosszullet, köhögés, esetleg belégzési stridor kísér.

b)Teljes légúti elzáródásban a beteg képtelen lélegezni, köhögni, beszélni, hatástalan, erőlködő légzőmozgások láthatók, végül elvész az eszmélet, a beteg megfullad.

Beavatkozás:

- Még lélegző beteget biztassunk köhögésre, egyebet ne tegyünk.

- Ha a beteg elgyengül, abba hagyja a légzés, köhögést: a talált helyzetben távolítsunk el nyilvánvaló idegentestet, laza műfogsort, és üssük hátba a beteget:

Ha a beteg áll vagy ül:

–álljunk melléje és kissé mögéje

–egyik kezünkkel megtámasztva a mellkasát, hajtassuk előre jól felsőtestét, hogy az idegentest könnyen távozhasson;

–másik tenyerünk tövével ötször erőteljesen üssünk lapockái közé.

Ha a beteg fekszik:

–térdeljünk melléje, és gördítsük oldalára, arccal felénk;

–támasszuk meg a mellkasát combunkkal;

–tenyerünk tövével ötször erőteljesen üssünk lapockái közé.

Öt ütés természetesen csak akkor szükséges, ha kevesebb nem elég.

Ha az ötödik is hatástalan, *Heimlich-műfogást* alkalmazzunk:

Ha a beteg áll vagy ül:

–álljunk mögéje, és minkét karunkkal fogjuk körül a has felső részét;

–hajtassuk előre jól felsőtestét, hogy az eltávozó idegentest könnyen kikerüljön;

–egyik öklünket bezárva helyezzük a szegycsont kardnyújtványa és a köldök közé, másik kezünkkel fogjuk át az előbbit;

–rántsuk kezünket erőteljesen magunk felé és felfelé, erre az idegentest eltávozhat.

Ha a beteg fekszik:

–fektessük hanyatt, ha nem így fekézne;

–térdeljünk át lovaglólülésben combjai felett;

–egyik tenyerünk tövét helyezzük a szegycsont kardnyújtványa és a köldök közé, ne gyakoroljunk nyomást a bordákra;

–másik kezünket tegyük az előbbire, gyakoroljunk erőteljes lökést a hasra, a beteg feje irányában; ha eredménytelen, ismételjük meg (legfeljebb öt lökésig, ha szükséges);

–ha az akadály erre sem szűnik meg, ellenőrizzük ismét a szájüreget, nincs-e esetleg ujjal eltávolítható idegentest, majd váltogassunk öt hátbaütést öt hasi kompresszióval a leírtak szerint.

Ha a beteg bármikor eszméletét veszíti:

•ez a gége körüli izmok elernyedése miatt levegőt engedhet a tüdőbe, ezért:

–szegjük hátra a fejet, húzzuk fel az állat;

–vizsgáljuk a légzést az ismert módon;

–látható idegentestet távolítsunk el;

–kísérjük meg öt befúvást;

–ha sikerül, folytassuk, illetve végezzünk újraélesztést, ha szükséges.

•Ha nem sikerül lélegeztetni, váltogassunk öt hátbaütést öt hasi (lökésszerű) kompresszióval, mindegyik öt után kísérjük meg befúvást.

Az eszméletlen, de kielégítően lélegző beteg stabil oldalfekvésbe fordítandó, ha nincs alapos gyanú gerincsérülésre. A stabil oldalfekvés létesítésére számos módszer terjedt el, és nincs széles körű egyetértés abban, hogy közülük melyik a „legjobb”. Az ILCOR általános kívánalomként határozta meg, hogy:

a) a beteg testhelyzete a lehető leginkább közelítse meg a valódi oldalfekvő helyzetet, a fej oldalra billenjen úgy, hogy a folyadék a szájból, garatból szabadon kifolyhasson;

b) a testhelyzet legyen stabil;

c) kerülendő a mellkasra ható minden, a légzést zavaró nyomás;

d) könnyen és biztonságosan lehessen a beteget oldalra, illetve vissza hanyatt fordítani, különös tekintettel a nyaki gerinc esetleges sérülésére;

e) a légutak legyenek jól megfigyelhetők és hozzáférhetők;

f) a testhelyzet maga semmilyen károsodást ne okozhasson.

A stabil oldalfekvés létesítésére hazánkban elterjedt eljárást (*Gábor-féle műfogás*) a 22.8. ábra szemlélteti.

3. Segélykérés

Létfontosságú, hogy mielőbb segítség érkezzék. Ennek érdekében:

•Ha több segélynyújtó van jelen, egyikük kezdjen újraélesztést, míg másikkal segítségért megy.

•Ha egy segélynyújtó egyedül van jelen, el kell döntenie, hogy azonnal újraélesztést kezd, vagy előbb segítséget kér. Ebben tekintetbe kell venni a sürgősségi betegellátás elérhetőségét és helyi szempontokat. Ha az ok trauma vagy vízi baleset, illetve a beteg csecsemő vagy gyermek, a segélynyújtó végezzen egy percig újraélesztést, mielőtt segítségért megy. Ha a beteg felnőtt, és az ok nem trauma vagy vízi baleset, a segélynyújtónak szívbeteget kell feltételeznie, és a légzésmegállás megállapítása után azonnal segítséget kell hívnia.

Az ERC ajánlás követéséhez vagy elvetéséhez a konkrét helyi viszonyokat is tekintetbe kell venni. Ha telefon egy-két percen belül elérhető, azonnal telefonálni kell (ezzel adunk esélyt, hogy elfogadható időn belül defibrillátor érkezzék), ha viszont a telefon tíz-tizenöt percnyire (vagy messzebb) van, a betegnek valószínűleg az azonnal megkezdett újraélesztéssel adhatunk – elvileg – több esélyt. Mindebben a segélynyújtó ítélőképességére kell alapozni.

Alapos légúti toalettire van szükség, ha a beteg előzőleg hányt; viszont ha erre semmi sem utal, és a légutak átjárhatósága nyilvánvaló, úgyszólván csak a fej hátraszegésére kell szorítkoznunk. Csecsemő, kisgyerek hajlékony nyaka túlzottan hátrahajtható; ez felesleges és veszélyes. Jól ülő protézist maszkos lélegeztetésre készülve ne távolítsunk el, mert elősegíti a maszk tömítését az arcon.

Kivételesen szükség lehet *conicotomiára* (illetve a lig. conicum punkciójára), amivel a légutak (minimálisan) átjárhatóvá tehetők, lélegeztetéshez azonban tubust kell a conicotomiás nyílásba vezetnünk.

A légútbiztosítás legtökéletesebb módja az intubálás. Ha azonban gyakorlatlanok vagyunk, jelentős idő telhet el – számunkra észrevétlenül – lélegeztetés nélkül. Ezért elsőrendű fontosságú, hogy minden orvos tanuljon meg kifogástalanul szájból orrba, illetve Ruben-ballonnal és maszkkal (sürgősségi táska!) lélegeztetni; mert helyes technika birtokában ezek az eljárások (folyamatos vagy masszív, elhúzódozó hányás vagy garatból származó jelentős vérzés kivételével) elegendők a beteg életben tartásához.

Ha nem légző beteget intubálunk, a művelet megkezdésekor tartsuk vissza saját lélegzetünket. Amint magunk lélegzetvételelre kényszerülünk, az intubációs kísérletet fel kell függeszteni, és a beteget alaposan át kell lélegeztetni (1-2 perc), majd ismét meg lehet kísérelni az intubálást.

A klinikai halál állapotában az intubálás természetesen nem igényel gyógyszeres előkészítést. Ha azonban a beavatkozások nyomán a beteg „ébred”, döntenie kell az extubálásról, vagy gyógyszert kell adni.

A belégzés pótlása a légútbiztosítás után haladéktalanul megkezdendő, általában *szájból orrba lélegeztetésként*. Ennek előnyei a szájból szájba lélegeztetéssel szemben:

- technikailag könnyebb a fej pozicionálása;
- könnyebb jó tömítést elérni a légzőnyílások körül;
- az orrüreg nyomáspufferoló szerepe miatt kisebb a gyomor-felfúvás veszélye.

Szájból szájba lélegeztetést kivételesen, az orrba történő befúvás lehetetlensége miatt végzünk. Szájból stomába lélegeztetünk conicotomizált, spontán ezután sem lélegző beteget.

Az *eszközös lélegeztetést* általában Ruben-ballonnal végezzük: maszkon vagy endotrachealis tubuson keresztül.

Mivel a szén-dioxid-produkció a klinikai halottban csekély, 600–1000ml-es lélegeztetési térfogat elegendőnek látszik. Változatlan követelmény, hogy a befúvásnak meg kell emelnie a mellkast. E térfogat kb. másfél másodperc alatt befújható.

4. A keringés vizsgálata

A keringés vizsgálata hazánkban mindig is az újraélesztés-oktatás sarkalatos eleme volt (az ebbéli nagyvonalúságról szerzett tapasztalatok alapján). Az utóbbi évek külföldi vizsgálatai rámutattak, hogy a carotis-diagnosztika a megkívánt 10 másodpercen belül sokkal bizonytalanabb, mint bárki is hitte (nemcsak a laikusok, hanem az egészségügyi képzettségűek nagy részének kezében is). Ezért a legújabb állásfoglalások a carotis-tapintást kevésbé hangsúlyozzák, a keringés jeleinek vizsgálatát írják elő. Ennek természetesen a nagyérpulzáció is része, és a legtöbb nemzeti fórum (ahol van: Resuscitation Council) ma is ragaszkodik a pulzusvizsgálathoz. Hangsúlyozni kell, hogy a carotis-diagnosztika háttérbe szorítása a laikus BLS szintre vonatkozik; a szakképzett egészségügyi személyzet számára a carotis vizsgálatát az állásfoglalások (ALS, Advanced Life Support) változatlanul előírják.

5. A keringés pótlása. Olykor a keringési újraélesztés első lépése a *mellkasra gyakorolt ökölcsapás*. A sürgősségi betegellátásban kórházon kívül észlelt (jelenlétünkben bekövetkezett, tehát carotis-tapintással bizonyított) keringésmegállásnál ajánlott, egyszeri kísérletként, ha defibrillátor nem áll azonnal rendelkezésre. Ha eredménytelen (carotis-kontroll!), azonnal újraélesztést kell kezdeni. Csecsemőn, kisgyermeken a mellkasi ökölcsapás tilos!

Ha a mellkasi ökölcsapás hatástalan, illetve nem voltunk jelen a keringésmegállás felléptekor, *külső mellkaskompressziókat* kezdünk. Ehhez a beteget (csecsemőt, kisgyermeket is!) kemény alapra, hanyatt kell fektetni. Az első kompressziókat mérsékelt erővel, óvatosan végezzük, hogy lehetőleg borda törése nélkül tapasztaljuk ki a mellkas ellenállását, illetve rugalmasságát.

A mellkaskompresszió az eszköz nélküli újraélesztési teendők közül úgyszólván az egyetlen, mely közvetlen szervkárosodás reális veszélyével jár. Nyilvánvaló, hogy klinikai halotton a kockázat említésre sem méltó; ha azonban a keringés megtartott, de diagnosztikus tévedés miatt nem észlelve, helytelenül klinikai halottnak minősítjük például a collapsusban lévő, a felsoroltak oktanul veszélyeztetik a beteget. Növeli a veszélyt, hogy a kompressziók interferálnak a szív működésével mechanikusan (a telődést legtöbbször akadályozva) és elektromosan is (a szívben mechanikusan indukált elektromos impulzus a vulnerabilis fázisban kamrafibrillációt kelthet!). A felsoroltak miatt abszolút fontosságú, hogy ha a carotis-pulzus tapintható, ne végezzünk mellkaskompressziót! (Kivétel a bradysystoliás keringésmegállás, elsősorban újszülöttnél, ill. koraszülöttnél.)

Tudnunk kell, hogy optimális mellkaskompresszióval sem lehet a normál nyugalmi perctérfogat 30%-ánál többet elérni. Ezért a kompresszió munkafrekvenciája 90–100/perc legyen.

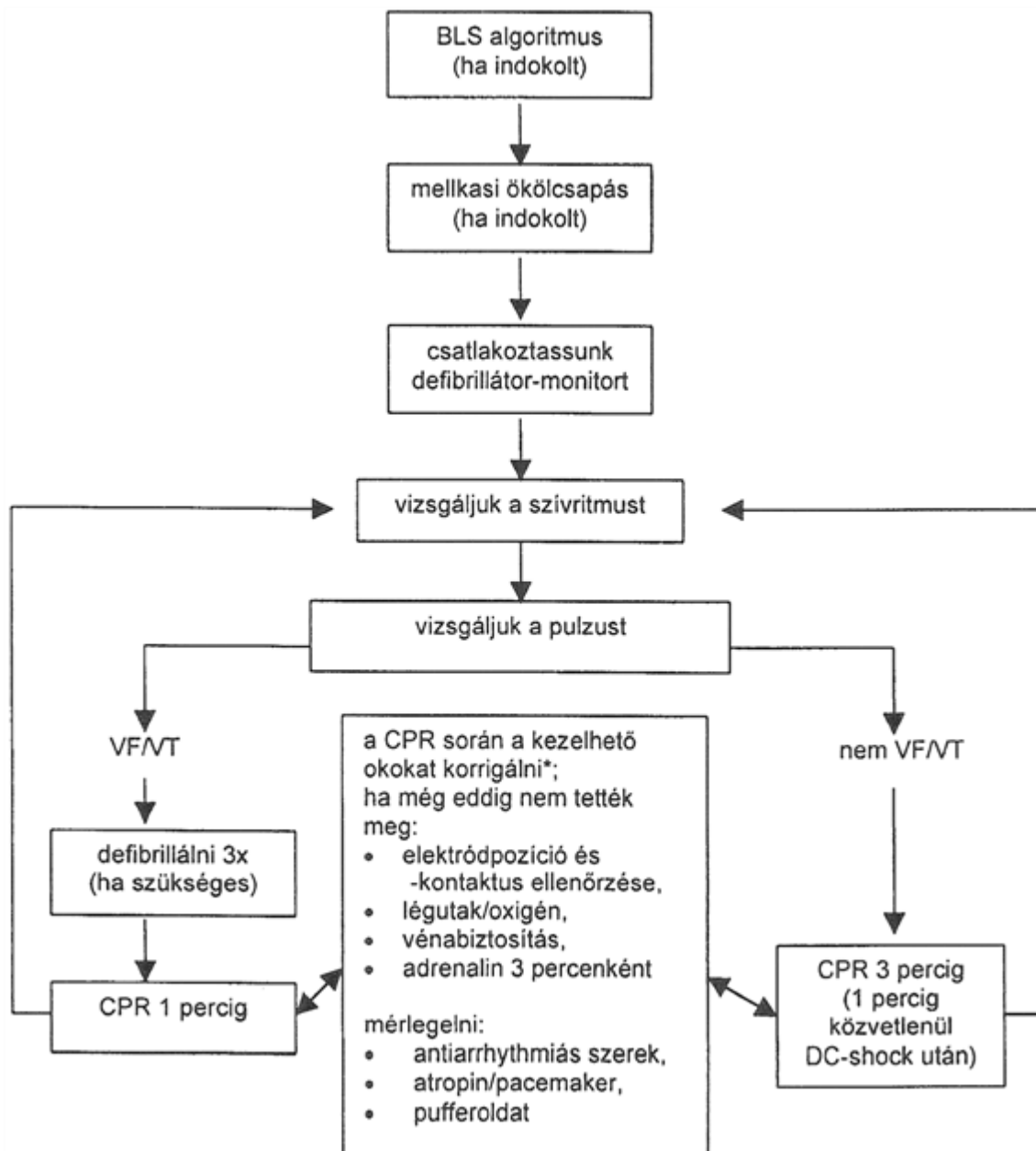
Ha a megkezdett újraélesztés közben második segélynyújtó érkezik, amíg az első éppen lélegeztet, keresse meg a nyomáspontot, és készüljön fel a kompressziók haladéktalan megkezdésére; ezalatt az addig egyedül dolgozó segélynyújtó éppen befejezi a második befúvást. (Előnyös, ha a két segélynyújtó a beteg átellenes oldalán helyezkedik el.) Két segélynyújtó öt kompressziót és egy befúvást váltogat; a váltáskor a lehető legkevesebb idővesztés legyen. Segít a ritmus tartásában, ha a kompressziót végző hangosan számol (1–2–3–4–5). A fej hátraszegését és az áll felhúzását folyamatosan fenn kell tartani. A lélegeztetést a szokásos kb. másfél másodperc alatt végezzék, ezalatt kompressziót végezni nem szabad, viszont azonnal meg kell kezdeni, amint a befúvást végző elvette ajkát a beteg orráról. Ha valamelyikük (rendszerint a kompressziót végző) elfárad, hangosan jelezze a csere igényét, amelyre a kompressziót végző ad jelet, egyidejűleg gyorsan a beteg fejéhez helyezkedik, szabaddá teszi a légutakat, és befúvást végez. Ezalatt a másik a beteg mellkasához helyezkedik, megkeresi a nyomáspontot, és a befúvás után azonnal kompressziókat kezd. Megjegyzendő, hogy a félautomata defibrillátor alkalmazását is a BLS részének tekintik.

1.2.2.5. Advanced Life Support (ALS)

Jelentése: „kiterjesztett/eszközös újraélesztés”; eszközöket (kiemelten elektroterápiát) és gyógyszereket használ a keringésmegállás mechanizmusának felderítésére és a keringés megindítására.

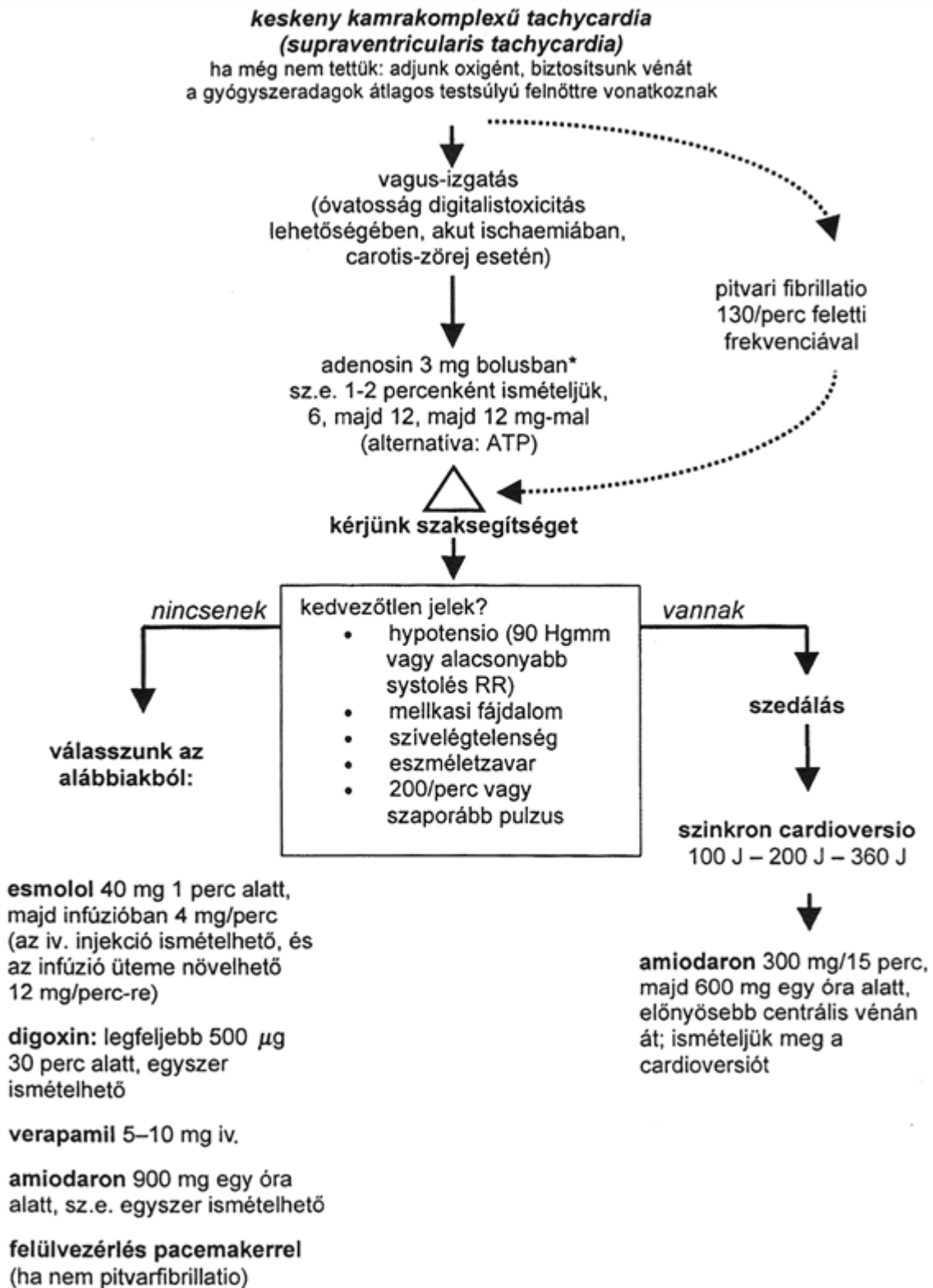
1.2.2.6. ALS algoritmus

Az ALS algoritmus az 5.5 ábrán látható lépésekből áll.

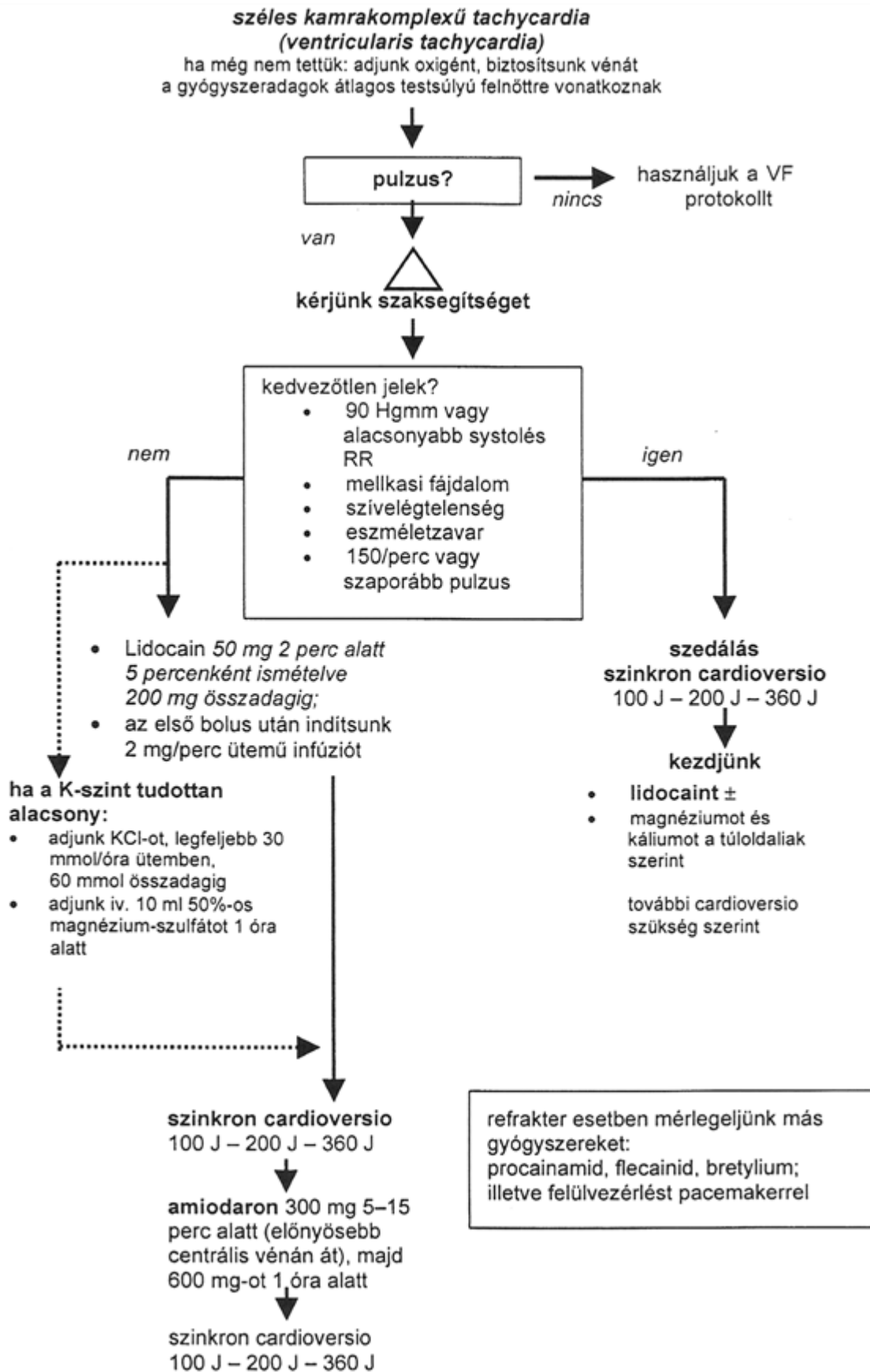


5.5. ábra ALS algoritmus

* Potenciálisan reverzibilis okok: hypoxia, hypovolaemia, hyper/hypokalaemia (és egyéb anyagcserezavar), hypothermia, tenziós ptx, tamponád (pericardialis), toxikus/terápiás hatások, thromboemboliás/mechanikus obstrukció.

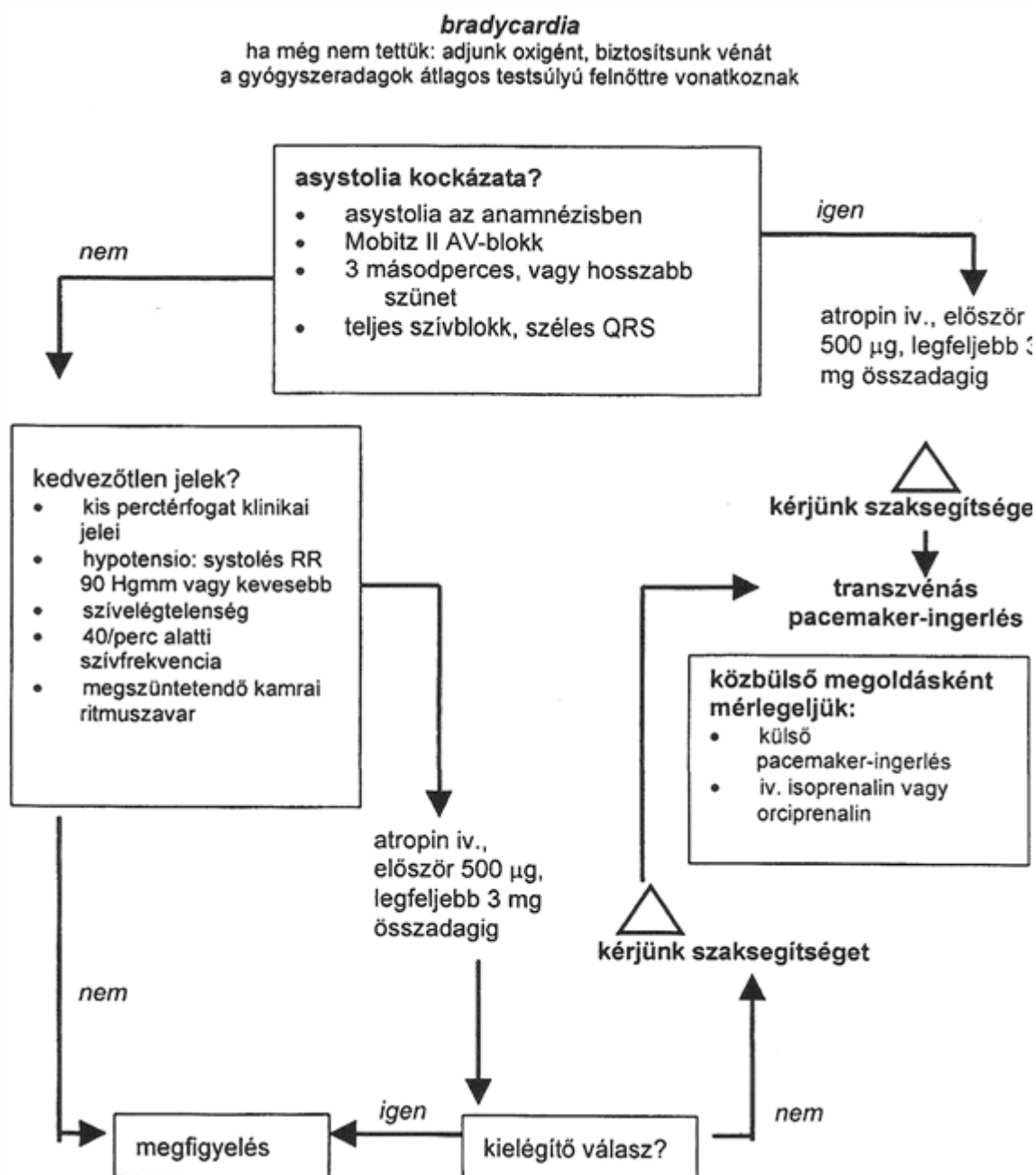


5.6. ábra Peri-arrest arrhythmia: keskeny komplexű tachycardia



5.7. ábra Peri-arrest arrhythmia: széles komplexű tachycardia

* Újabbban kezdődésként 6 mg-ot ajánlanak.



5.8. ábra Peri-arrest arrhythmia: bradycardia

1.2.2.7. Megjegyzések az ALS algoritmushoz

1. *A keringésmegállás előhírnökei* lehetnek az ún. peri-arrest arrhythmiaiak (5.6., 5.7., 5.8. ábra). Speciális körülményeket jelenthet az ISZB-n kívül trauma, gyógyszer túladagolás/mérgezés, hypothermia, submersio, anaphylaxia, terhesség, hypovolaemia: ezekhez alkalmazkodni kellhet az eljárásokkal.

2. A legmegbízhatóbb *légtúbiztosítási* mód természetesen az endotrachealis intubálás, de nem mindig lehetséges. Alternatív eljárások: laryngealis maszk (drága! nem nyújt abszolút védelmet az aspiráció ellen, bár a tapasztalat szerint e szövődmény ritka). Pharyngotrachealis légtúbiztosító eszköz, illetve Combitubus több gyakorlást igényel.

3. Itt is elegendőnek látszik 400–600 ml-rel – ha lehet, tiszta oxigénnel – lélegeztetni.

4. Az *EKG-t* mindig a klinikai képpel együtt kell értékelni (műtermékek, levált elektród, elektromos interferencia összetéveszhető keringésmegállást jelentő ritmussal).

Elektromechanikus disszociációt utánozhatnak potenciálisan reverzibilis okok:

- hypoxia,
- mhypovolaemia (kivérzés),
- hyper/hypokalaemia (és egyéb anyagcserezavar),
- hypothermia,
- tenziós pneumothorax,
- tamponád (pericardialis),
- toxikus/terápiás hatások,
- thromboemboliás/mechanikus obstrukció.

Ezek egy része a helyszínen nehezen ismerhető fel; ha azonban sikerül, az adekvát terápia (kivérzésben masszív volumenpótlás, feszülő ptx-ban detenzionálás) lényegesen jobb prognózissal kecsegtet, mint a valódi elektromechanikus disszociáció. A differenciáldiagnózis és a specifikus beavatkozás természetesen csak akkor jön szóba, ha kellő számú (legalább három), az újraélesztésben, illetve a felsorolt beavatkozásokban járatos személy van jelen, és így az újraélesztés folyamatossága nem szakad meg.

5. *Ökölcsapás*: észlelt keringésmegállásban (1 percen belül) végezhető.

6. Az új, ún. *univerzális algoritmus* készítői igyekeztek egyszerűsíteni a sémát, arra alapozva, hogy a VF/pulzus nélküli VT felnőttnél a leggyakoribb primer arrhythmia, innen a legtöbb túlélő is. A hirtelen halál utáni hosszú távú túlélést egyedül a BLS és a defibrillálás javítja. Az asystolia, illetve EMD/PEA kezelhetősége (néhány kivételtől eltekintve) rossz. A defibrillálás az ALS során a legfontosabb és legsürgősebb beavatkozás. Fontosabb szempontjai:

- A nagyhullámú VF kezelhetősége jobb. Mivel az amplitúdó gyorsan csökken, és a kilátások egyébként is gyorsan romlanak, a lehető legkisebb késedelemmel kell defibrillálni. (A sikerrel defibrillált betegek több mint 80%-ában a sikert az első 3 defibrillálás egyike hozta.)
- A beteg száraz alapon fekdjék, mellkasa az elektródzselét leszámítva legyen száraz. Fontos a megfelelő, de nem túlzott mennyiségű elektródzselé használata.
- Fontos az elektródok helyzete: egyik a jobb kulcsfont alá, másik a szívcsúcslökés helyétől lateralisán kerüljön felhelyezésre (nagyjából a mellső/középső hónaljvonalba), nőknél az emlőtől lateralisán.
- Transthoracalis defibrillálásnál a polaritás közömbös.
- Beültetett pacemakertől 12–15 cm-re legyen a defibrilláló elektród.
- Nitroglycerin tapaszt el kell távolítani (a zselé robbanhat, bár nem mint nitroglycerin, csak a folyadék hirtelen elgőzölgése miatt).
- A kontaktust javítja az elektródok erőteljes mellkasra szorítása, a mellkasi impedanciát csökkenti a mellkas kilégzési állása (valamint tapasztalat szerint az ismételt defibrillálás is).
- Az újraélesztést irányító személy defibrillálás előtt hangosan szólítsa fel a többieket: „beteget elengedni!”, ellenőrizze, hogy ezt megtették-e.
- Defibrillálás után csak akkor kell a pulzust ellenőrizni, ha az EKG-n keringés keltésére alkalmas ritmus látszik. Ha a monitoron VF/VT látszik, további pulzuskontroll nem kell.
- Defibrillálás után másodpercekig izoelektromos lehet az EKG, elektromos és/vagy myocardialis kábultság („stunning”) következtében. Ha közvetlenül a DC-shock után több mint egy képernyőnyit izoelektromos: 1

percig CPR végzendő, mielőtt újabb adag adrenalin adnánk. Ha pulzus nélküli, nem VF/VT ritmus tér vissza, adjunk adrenalin, majd újabb 2 perc CPR után vizsgáljunk újból.

- Ismételt defibrillálásnál 200–200–360 J-t alkalmazunk. Ha valameddig spontán ritmus észlelhető, majd a VF visszatér, nincs meggyőző érv sem az ismételt 200 J, sem a további 360 J mellett (a helyszíni ellátó döntsön).
- A 3. és a 4. defibrillálás között ne teljen el 2 percnél több.
- Perzisztáló VTA/VF háttérben elektrolitzavar, hypothermia, gyógyszermérgezés, toxikus anyagok hatása állhat.
- Hagyományos a sinusoid defibrilláló impulzus; újabban bifázisos impulzus hatásosabbnak bizonyult.

7. Gyógyszerek

- A legmegbízhatóbb az iv. adagolás. Ha centrális vénát előzőleg már biztosítottak a betegnek, előnyös; ha nincs, újraélesztés közben ne törekedjünk rá; peripheriás vénába adott gyógyszert 20 ml izotóniás konyhasóoldattal be kell mosni.
- Az endotrachealis adagolás másodsorban választandó: a felszívódás és a farmakokinetika bizonytalan. A szóba jöhető gyógyszereket (adrenalin, lidocain, atropin) 2–3-szoros adagban, legalább 10 ml sóoldatban kell befecskendezni, majd 5-ször lélegeztetni.
- A legfontosabb szer az adrenalin. Kerülendő cocain, más sympathomimeticumok hatása, oldószerabusus esetén. Vasopressin kísérleti adatok alapján ígéretesnek látszik, de egyelőre nem ajánlják.
- VF/VT: a ritmusanalízis, defibrillálás, majd 1 perc CPR összesen kb. 2–3 perc: így hurkonként kell adni adrenalin.
- Non-VF/VT esetén egy „hurok” kb. 3 perc; hurkonként kell adni adrenalin.
- Antiarrhythmias szerek értéke kérdéses, a lidocainról tudunk legtöbbet (nem feltétlenül emeli a defibrillációs küszöböt). Adásuk az első két shockcsoport után, de még a negyedik előtt mérlegelhető.
- Non-VF/VT esetén egyszeri 3 mg atropint kell adni.
- Pufferek értéke kérdéses, súlyos acidosisban (art. pH 7,1 alatt, BE–10 alatt, illetve speciális esetekben: hyperkaliaemia, tricyclikus antidepresszáns mérgezés: 50 mVal bikarbonát adható).

8. Ha nem VF/VT: a túlélés a fibrilláló csoporténak mindössze 10–15%-a; azonban az összes túlélő kb. 20%-a végül a nem VF/VT csoportból kerül ki.

9. Asystoliában, ha csak P hullám látszik, az trifascicularis blokkot valószínűsít; ilyenkor pacemaker segíthet.

10. Ökölpacemaker megkísérélhető, azonban ilyenkor nem a sternumra, hanem a szív vetületére kell ütemesen ütni („external cardiac percussion”).

11. Az aktív kompresszió-dekompresszióról (ACD) még nem bizonyosodott be, hogy javítja a túlélést, noha hemodinamikailag kétségtelenül kedvező.

1.2.2.8. SZERVEZÉSI SZEMPONTOK AZ ÚJRAÉLESZTÉSBEN

Az ALS kórházon kívül a mentők igénybevételeét jelenti. A korai defibrillálás követelményére tekintettel fontos, hogy a hívás minél előbbi legyen (erre korábban már utaltunk).

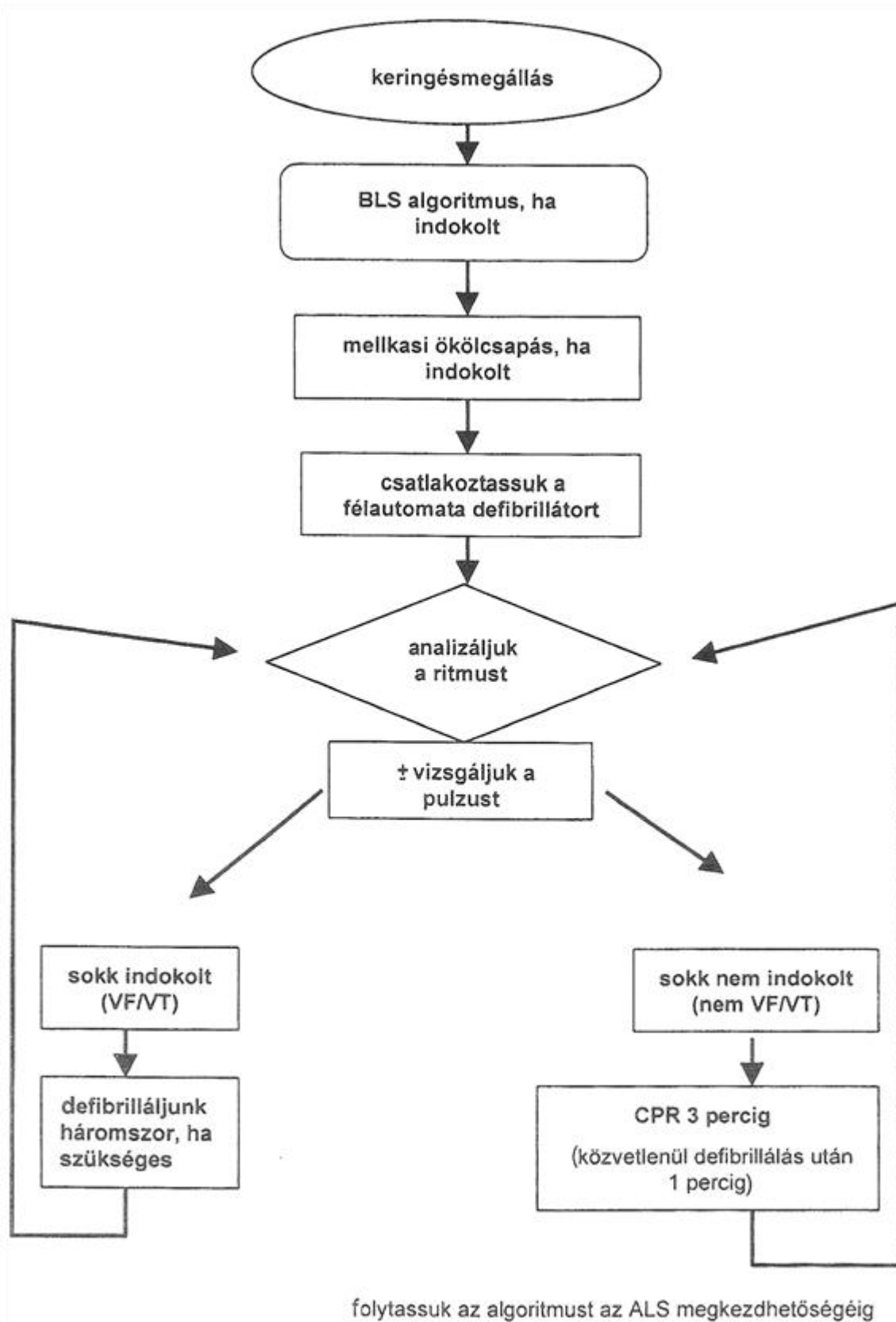
Érdekeség a több országban kipróbált „telefon-CPR”: a teljesen gyakorlatlan laikus bejelentőt a mentők diszpécser (szolgálatvezetője) a mentőegység kiérkezéséig folyamatos instrukciókkal látja el („wrong CPR is better than no CPR”). Kritériumként általában az eszméletlenség és a légzés hiánya szerepel, az eredmények meglepően jók.

Az újraélesztés irányítása még BLS esetén is felmerül, ha két segélynyújtó dolgozik együtt. Ilyenkor megegyezés szerint egyikük vezényeljen: logikusan a nagyobb gyakorlatú, illetve az, aki éppen a mellkaskompressziókat végzi.

Az ALS szükségképpen több személy együttműködését jelenti; elengedhetetlen tehát az irányítás, amely a legmagasabb egészségügyi képzettségű személyre hárul, amennyiben ő a legjáratosabb is az újraélesztésben. A „szereposztást” tekintve célszerű, ha ez a személy az intubált beteg lélegeztetését végzi, így módjában áll egyszerre többfelé figyelni (a mellkaskompressziókra, az EKG-ra, a gyógyszerek adására stb.). Ideális megoldás, ha az irányítást végző nem is vesz részt az újraélesztésben, ez azonban kellő számú (legalább három) további gyakorlott személy jelenlétét feltételezi.

Az ALS során a legfontosabb és legsürgősebb beavatkozás az esetek többségében a defibrillálás (a sikerrel defibrillált betegek több mint 80%-ában a sikert az első 3 elektromos ütés egyike hozta).

A korai defibrillálás egyik útja a félautomata defibrillátor használata. Az eszköz diagnosztikus funkciója lehetővé teszi, hogy megfelelően kiképzett laikus, illetve defibrillálásra egyébként nem jogosítható egészségügyi dolgozó defibrilláljon; a beavatkozás így hamarabb végbemehet. A félautomata defibrillátor (automatikus külső/tanácsadó defibrillátor, AED/AAD) használatának algoritmusát az 5.9. ábra mutatja.



5.9. ábra Félautomata defibrillátor használatának algoritmus

1.2.2.9. AZ ÚJRAÉLESZTÉS KIMENETELÉNEK MEGÍTÉLÉSE

A hatás, eredmény, siker fogalmát a halálmegállapításról szóló részben ismertettük. Újraélesztés közben figyelniük kell az alapvető életműködések visszatérését (elsősorban a keringését, mert a spontán légzés megjelenését vizsgálat nélkül is könnyebb észrevenni). Az újraélesztés megkezdésekor a BLS algoritmus szerint az első két befúvás után (tehát még a mellkaskompressziók megkezdése előtt), majd 2–3 percenként vizsgáljuk a keringést.

A megkezdett újraélesztést mindaddig folytatni kell, amíg a folyamatosan végzett újraélesztés alatt:

- biológiai reakciók („eredményesség”) mutatkoznak, és/vagy
- EKG-n érdemi spontán elektromos szívtevékenység (kamrafibrilláció, pulzus nélküli elektromos aktivitás), vagy
- a mellkaskompressziók által kiváltott, a kompressziók alatt regisztrálható elektromos tevékenység észlelhető.

1.2.2.10. A POSZTANIMÁCIÓS FÁZIS FONTOS TEENDŐI

- Az oxigénkínálat optimalizálása

- oxigénadagolás,
- a keringés normalizálása (mind a szívritmus, mind a peripheriás perfúzió tekintetében).

- Az oxigénigény csökkentése

- a konvulzió, nyugtalanság megszüntetése,
- mérsékelt hypothermia (technikai feltételek hiányában általában nem helyszíni feladat).

- A felsoroltakhoz kapcsolódóan vagy azoktól függetlenül az alapbetegség kezelése (kiemelkedő ISZB-ben az invazív vagy gyógyszeres revascularisatio jelentősége).

1.2.2.11. ÚJRAÉLESZTÉS RENDKÍVÜLI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Amint a bevezetőben említettük, a helyszíni újraélesztés eleve kedvezőtlenebb körülményrendszert jelent, mint a műtőben, intenzív vagy sürgősségi/felvételi osztályon végzett. Ezen belül is rendkívülinek tarthatók a körülmények, ha az újraélesztési teendők racionális sorrendjének megváltoztatására kényszerítenek.

Általános szabály, hogy az újraélesztést a beteg fellelésének helyén azonnal el kell kezdeni, és addig kell végezni, amíg vagy legalább a spontán keringés vissza nem tér, vagy az újraélesztés sikertelensége kétségtelenné nem válik. Kivétel, ha:

- a helyszín újraélesztésre alkalmatlan, illetve veszélyes,
- hypothermia (igen ritkán egyéb ok) miatt az újraélesztés sikeressége/sikertelensége a helyszínen nem mondható ki.

Kimentés

A kimentés az első teendő, ha:

- a beteget közvetlen veszély fenyegeti (tűz, omlás, mérgező vagy hypoxiát okozó gáz stb.);
- a beteg teste elektromos feszültség alatt áll;
- a klinikai halál vízben következett be; amint azonban a légzőnyílások a felszín fölé kerültek, nincs nyilvánvaló légúti akadály, és a víz elég sekély a beavatkozáshoz, lélegeztetni már lehet és kell;
- a beteget szűk helyen találjuk, ahol nem férhetünk hozzá (például járműben); ez a leggyakoribb nehézség.

Ha a helyszín nem veszélyes, de a beavatkozások végigvitelére alkalmatlan, a beteg mozgatása lehetőleg a következőképpen menjen végbe:

- Hatásos újraélesztést végzünk, néhány percig.
- Közben előkészítetjük (másokkal!) a beteg mozgását, helyet (és eszközt) biztosítatunk a szállításhoz és a további újraélesztéshez.
- Az előkészületek befejezése után, adott jelre indulunk el a beteggel a lehető leggyorsabban: ilyenkor az újraélesztés legfeljebb fél percre szakítható meg!
- A kívánt helyre érkezve az újraélesztést haladéktalanul folytatjuk.
- A felsoroltakat szükség esetén több lépésben ismételjük.

Kivételesen eltekinthetünk a kemény alpra fektetéstől, ha ez utóbbi megvalósítása megengedhetetlen (fél percnél hosszabb) idővesztéséget eredményezne.

Ha az újraélesztés bármely résztevékenysége elháríthatatlan külső ok miatt kivihetetlen, helyesebb a megvalósíthatókat – még elvi ellentmondások árán is – végezni, mint tétlenül várni az ideális feltételekre.

Újraélesztés mentőjárműben

Mentőgépkocsit meg kell állítani (szállítás közben a mellkaskompressziók határfoka megbízhatatlan, a bordatörés veszélye jóval nagyobb). A hordágyrúgózást természetesen ki kell iktatni. Ha a hordágy nem merevített, és elegendő a hely az ülések és a hordágy között, a beteget a padlóra kell fektetni. Légi mentőjárműben különös figyelmet kell fordítani arra, hogy defibrillálásnál az elektródok, illetve a beteg ne érintkezzen fémesen a hordággal, illetve géptesttel. Helikopteres szállításkor mérlegelendő a gyors leszállás is.

1.2.2.12. PROGNOZTIKUS MEGÍTÉLÉS

A helyszínen különös óvatosságot igényel, mivel a beteget és alapbetegségeit rendszerint nem ismerjük. A spontán keringésre térők kb. egyharmada utóbb idegrendszeri okból hal meg; a hosszan túlélők egyharmada észrevehető motoros vagy kognitív defektussal él, szerencsére csak 1–2%-uk lesz önellátásra képtelen.

Jó prognózist jelent:

- Az alapfolyamat tükrében: az egyébként egészséges ember akcidentális (például áramütés, vízi baleset miatti) klinikai halálában végzett, a betegek közül az ISZB-ben fellépett elsődleges kamrafibrillációjában végzett újraélesztés.

- A körülményeket tekintve: a keringésmegállástól számítottan 3 percnél korán megkezdett újraélesztés.

- Magát az újraélesztést tekintve:

- az újraélesztés közben megjelenő bármilyen biológiai reakció: a pupillák szűkülése, nyelés, spontán „légzés”^{9*}

- nagy hullámú kamrafibrillatio;

- magas ETCO₂ (a 20. percben mért érték 7–10 Hgmm felett van).

- Az újraélesztés primer sikerességét követően:

- Jó spontán keringés (jelzi a normális vagy enyhén szupernormális vérnyomást).

- Mielőbb visszatérő eszmélet.

Mindezek ellenére nem reménytelen annak a betegnek az állapota sem, akinek eszméletlensége vagy tudatzavara elhúzódó; napok, hetek után is előfordulhat teljes rendeződés.

1.2.2.13. HIBÁK ÉS SZÖVŐDMÉNYEK

⁹ Ilyenkor se hagyjuk a beteget lélegeztetés nélkül, mert e spontán légzés általában önmagában is elégtelen, de a mellkaskompressziókkal bizonyosan azzá tesszük!

Az újraélesztés során reális eséllyel törekedhetünk a hibák – és így a szövődmények egy részének – elkerülésére. Szövődmények azonban teljesen „szabályszerűen” végzett reanimatio alatt is előfordulnak. A legtöbb szövődménnyel a mellkaskompresszió fenyeget; a leggyakoribb szövődmények egyike a bordatörés. Lehetőleg előzzük meg (kíméletes kompressziós technikával, de ne a hatásosság rovására!). Ha már bekövetkezett, a többi borda könnyebben törik. Csecsemőkön, kisgyermeken a szövődmények viszonylag ritkák, de a helytelen kompressziós technika könnyebben okoz máj- és gyomorsérülést. A hibák és szövődmények elkerülését kívánja elősegíteni az 5.2. táblázat.

2.2. táblázat - 5.2. táblázat Hibák és szövődmények az újraélesztés során

<i>Hiba</i>	<i>Következmény, szövődmény</i>
Idővesztés a vizsgálatnál	irreverzibilis elváltozások alakulnak ki– sikertelenség
Felületes vizsgálat → diagnosztikus tévedés	
•valójában nincs spontán életműködés	elmarad a szükséges újraélesztés
•valójában van spontán– légzés	ellenlélegeztetés (gyorsan feltűnik, veszélytelen)
– keringés	<ul style="list-style-type: none"> •sérülések felesleges kockázata •ritmuszavar (kamrafibrillatio!) provokálható •gátolt a szív telődése (keringésromlás/megállás)
Helytelen fektetés	
– átmeneti Trendelenburg-helyzet	azonnal: aspiráció később: Mendelson-syndroma
– puha alap	hatástalan/gyenge hatású mellkaskompresszió
A száj-garatúr elégtelen kitisztítása	aspiratio
A fej elégtelen hátraszegése	átjárhatatlan légutak (erőltetett befúvás felfújja a gyomrot)
Rossz a tömítés a segélynyújtó (illetve maszk) és a beteg között	szökik a levegő → hatástalan a lélegeztetés
Durva a befúvás	felfúvódik a gyomor: – elégtelen a lélegeztetés– másodlagosan aspiratio
Helytelen kompressziós kéztartásDurva kompresszió	csökkent keringési effektus, mellkassérülés a keringési effektus csökkenhet, súlyos, a túlélést veszélyeztető melléksérülések
Helytelen arányok (a kompresszió és a relaxatio aránya jelentősen eltér az 1:1 aránytól)	jelentősen csökkent keringési effektus
Intubálatlan betegen szinkron befúvás és kompresszió	gyomor-felfúvás, aspiratio, csökkent ventilációs effektus, alveolusruptura, pneumothorax

Idővesztés a kompresszió és a befúvás váltásakor	csökkent légzési és keringési effektus
Az újraélesztés megszakítása 10 másodpercen túl (bármilyen okból)	irreverzibilis elváltozások fenyegetnek → sikertelenség
Fel nem ismert keringésmegindulás	az újraélesztés indokolatlan folytatása, sérülések felesleges kockázata, ritmuszavar, keringésromlás
Eszköz nélküli újraélesztésnél a segélykérés elmulasztása	az esetleges siker eleve kérdésessé válik

1.2.2.14. AZ ÚJRAÉLESZTÉS ABBAHAGYHATÓSÁGA

Az újraélesztést – sikertelenség esetén – általában legalább 20–30 percig végezzük.

Abba kell hagyni az újraélesztést, ha:

- Visszatér a spontán keringés (legalább a carotis lüktetése tapinthatóvá válik). Erre kelt gyanút, ha az alapvető életműködések visszatérésének közvetett tüneteit észleljük: például a beteg védekezik beavatkozásunk ellen. Vigyázat! Ez lehet csupán a jó mesterséges keringés következménye is; tehát a keringés megindulását a carotis tapintásával igazolni kell ahhoz, hogy a mellkas-kompressziókat abba hagyhassuk!¹⁰

(Általában az újraélesztés abbahagyása mellett szól, ha a felsoroltakat félórán keresztül sem észleljük.)

- Az egyedül dolgozó segélynyújtó annyira kimerült, hogy tovább ténykedni nem képes.

Abbahagyható az újraélesztés, ha:

- A sietve megkezdett reanimatio közbeni tájékozódásból az derül ki, hogy a sikerre objektíve megalapozott remény nincs (észrevesszük a biológiai halál biztos jeleit).
- A legalább 20–30 percen át hatásosan végzett újraélesztésnek átmenetileg sincs eredménye. Ez az idő több lehet vízbefűltak, áramütöttek mentésekor. Csecsemő, kisgyermek újraélesztését nemegyszer 60–80 percig, újszülöttét másfél-két órán át is folytatjuk. (A legfiatalabbak szöveteinek hypoxiaturése és regenerálódási hajlama nagyobb a felnőtténél!)

Hypothermiában a normális maghőmérséklet eléréséig általában nem mondható ki a biológiai halál. (Ez az a kivétel, amikor folyamatos újraélesztés mellett szállítjuk a beteget. NB: *Itt tehát lehűlt betegről, nem pedig hideg halotról van szó*).

1.2.2.15. AZ ÚJRAÉLESZTETT BETEG MOZGATÁSA ÉS SZÁLLÍTÁSA

Az újraélesztés sikerét kockáztatja a rosszul időzített transzport. A szállíthatóság feltételei:

- Stabil spontán (vagy pacemakerrel vezérelt) keringés.
- Spontán vagy mesterségesen (endotrachealis tubuson át) biztosított légzés.
- Megbízhatóan kanulált vena.
- Defibrillálási készenlét.
- Monitorozás:

–EKG;

–pulzusoximéter;

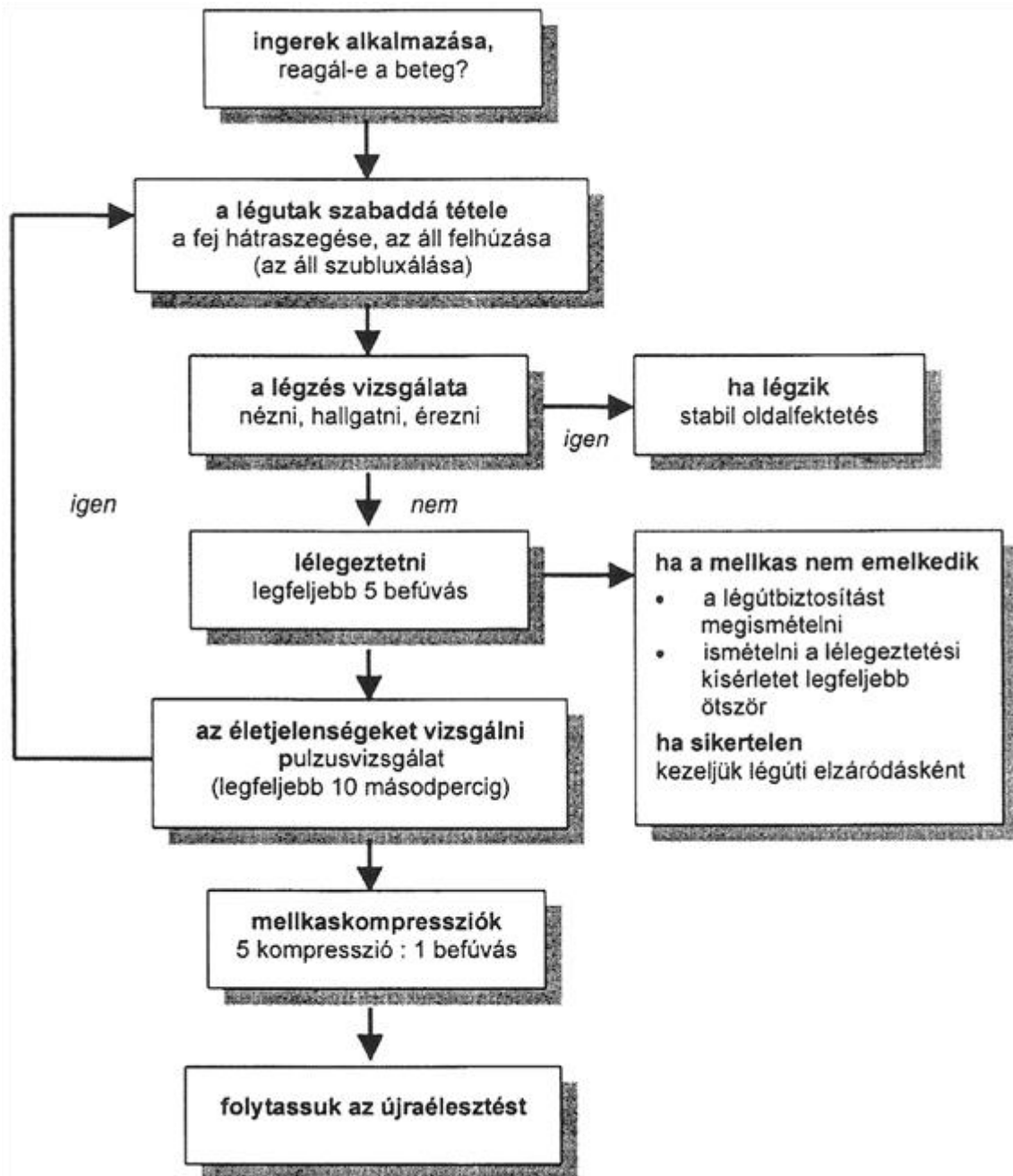
¹⁰ Újszülött/koraszülött újraélesztésekor az ott leírt frekvenciahatárok érvényesek (a bradysystoliás keringésmegállás gyakorisága miatt a nagyérpulzáció értékelése a felnőttétől eltérő).

(– ETCO₂).

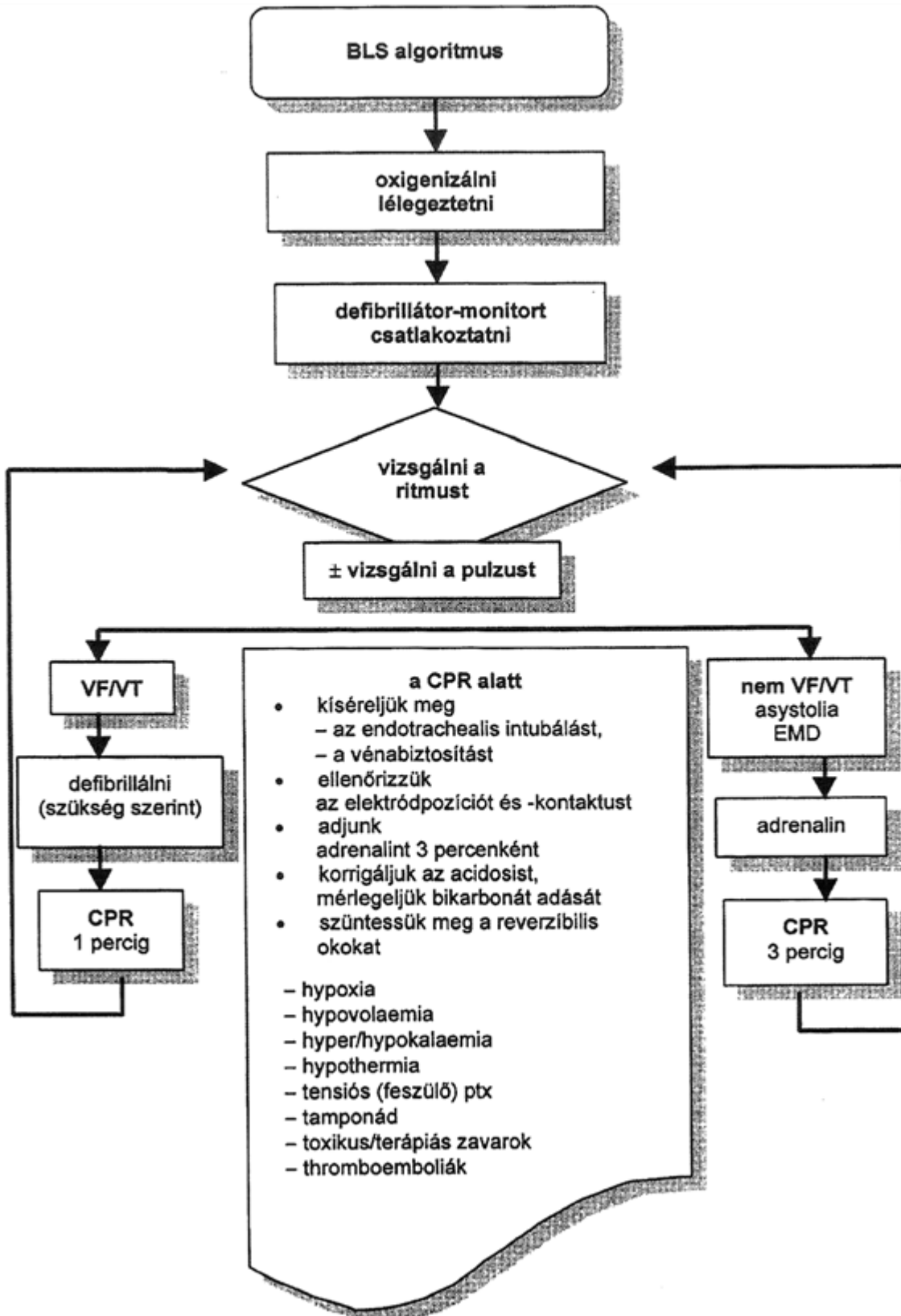
•Különös figyelmet igényel a beteg megmozdítása és a kíméletes szállítás.

1.2.2.16. CSECSEMŐ, KISGYERMEK ÚJRAÉLESZTÉSE

Bemutatja az 5.10. és az 5.11. ábra.



5.10. ábra Alapszintű újraélesztés gyermekkorban



5.11. ábra Gyermek komplex újraélesztése

2. 6. Neonatológiai oxiológia

Az újszülött szempontjából minden szülés közvetlen veszélyállapotnak tekintendő. Az élet első pillanataiban végzett ellátás vagy annak hiánya döntően és visszafordíthatatlanul meghatározza a későbbi életkilátásokat és az élet minőségét. Ezért a születést követően minden újszülöttnak alapvető emberi joga, hogy a legmagasabb szintű resuscitációban részesüljön, ha arra szüksége van. A megszületés után az újszülöttet – jól meghatározott séma szerint – maradéktalanul, idővesztés nélkül el kell látni, és ha szükséges, az élesztését azonnal meg kell kezdeni.

Magyarországon a szülések döntő hányada kórházi körülmények között zajlik. A szülést követő első ellátást – az újszülöttek és a koraszülöttek életfunkcióinak azonnali biztosítását – a szülőszobai resuscitációs protokollban foglaltak szerint kell végezni.¹¹ A sürgősségi ellátást igénylő újszülöttek kezelését, gépi lélegeztetését a területi elv alapján szervezett perinatális-neonatalis intenzív központokban (PIC, NICU) végzik.

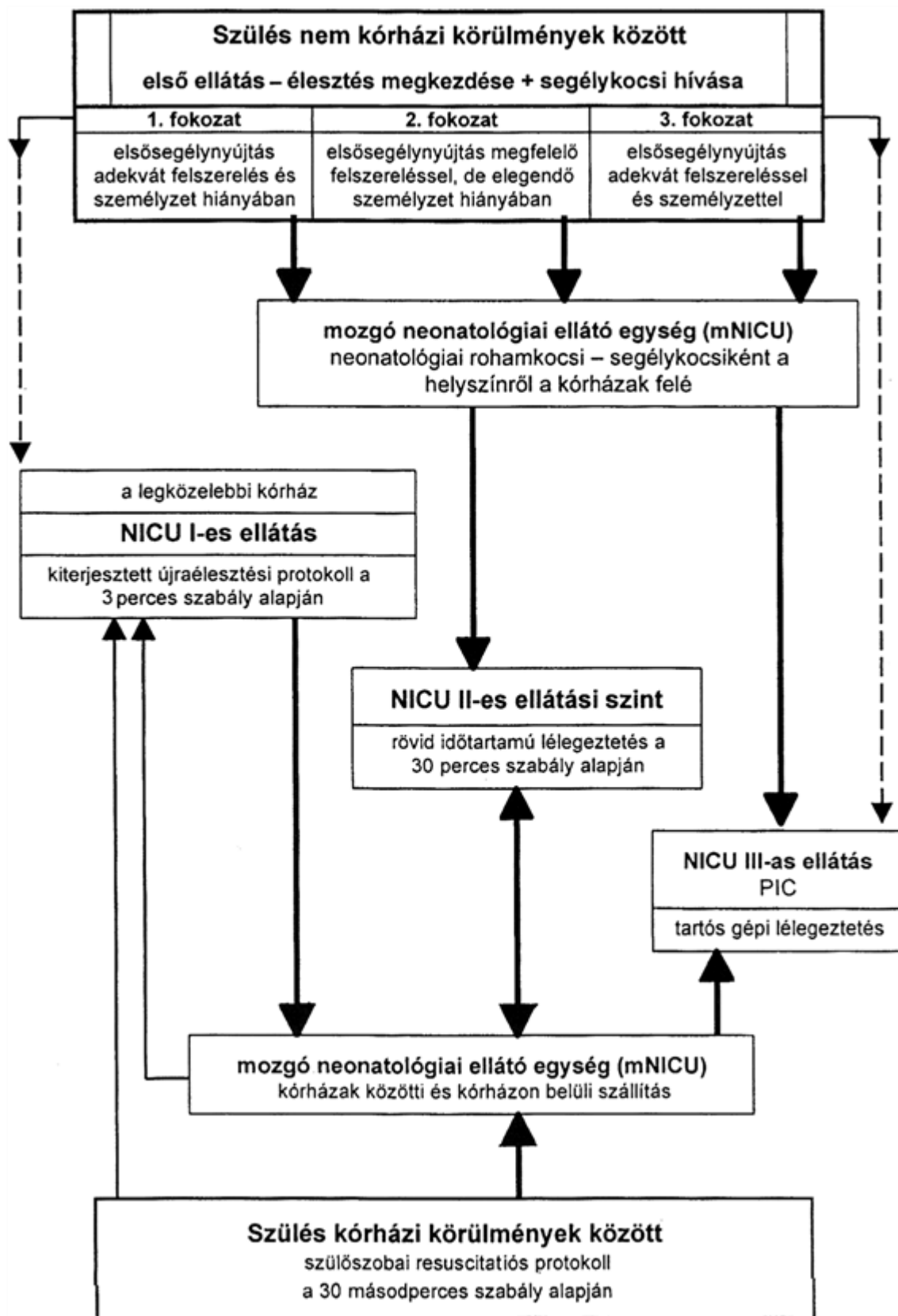
A centrumokba szállítás ideális módja az intrauterin szállítás. Amennyiben az újszülött idő előtt jön a világra, erre már nincs lehetőség. A szállítást ilyenkor a neonatológiai eset-, illetve rohamkocsival kell megoldani. A nagy időfaktorú kórfolyamatok ellátása során az életfunkciók stabilizálása és a maradandó károsodások kivédése a cél. A neonatológiai rohamkocsi működését a 20/1998 (VI. 3.) NM rendelete szabályozza.¹²

A neonatalis sürgősségi ellátással, az első 24 óra teendőivel kapcsolatos orvosszakmai irányelvek sémái könyv formájában is megtalálhatók¹³. Az oxiológiai szempontokkal kiegészített neonatológiai sürgősségi ellátás folyamatát a *6.1. ábra* foglalja össze. A nem kórházi körülmények között született újszülöttek és koraszülöttek sikeres ellátását döntően a mentőegység aktuális felkészültsége határozza meg. A tárgyi és személyi feltételek megléte vagy hiánya esetén módosulnak az ellátási sémák.

¹¹ Bloom–Cropley: American Academy of Pediatrics, 1994. Magyar fordítás: Újszülött Életmentő Szolgálat Alapítvány kiadványa, Szeged, 1994

¹² 20/1998 (VI. 3.) NM rendelet. Népjóléti Közlöny

¹³ Dr. Somogyvári Zsolt: Neonatológiai sürgősségi ellátás. Medicina, Budapest, 1998



6.1. ábra A neonatológiai sürgősségi ellátás rendszere

2.1. Általános teendők a szülést követően

Az újszülött első ellátásának célja:

- a lehülés megelőzése;
- az asphyxia megakadályozása a légzés és a keringés biztosításával;
- a hypoglykaemia elkerülése;
- a stabil élettani állapot biztosítása;
- a szállítási trauma elkerülése.

A megszületett újszülött korai vagy késői típusú köldökellátását a szülészeti sürgősségi fejezetben található elvek szerint kell végezni. Az újszülöttön végrehajtott első beavatkozások – az első húsz másodperces ellátás (iniciális ellátás) – lépéseit a korai és a késői köldökellátás alatt idővesztés nélkül végre lehet hajtani. Ez a késői köldökellátás módszerének alkalmazásakor is megvalósítható, ha az újszülött iniciális ellátását nem különálló asztalon, hanem az anya mellett, a köldökzsinór hosszúságától függően, a mater testével egy szintben végezzük.

2.1.1. A MEGSZÜLETÉST KÖVETŐ ELSŐ 20 MÁSODPERC TEENDŐI

Az iniciális teendőket a megszületés után akkor is maradéktalanul végre kell hajtani, ha az újszülött egyébként nem szorul élesztésre! E feladat végrehajtására a rendelkezésre álló idő 20 másodperc, ami könnyen begyakorolható és betartható. Legelső tevékenységként – a hővesztés megelőzése érdekében – az újszülöttet sugárzó hőforrás alá kell helyezni, testéről a magzatvizet gyorsan le kell törölni és a nedves ruhát el kell távolítani. A következőkben az újszülöttet – fejével az ellátást végző felé – úgy kell a hátára fektetni, hogy biztosítsuk a szabad, átjárható légutakat (pozicionálás). Ez enyhe Trendelenburg-helyzettel és a fej mérsékelt hátrahajtasával érhető el. Ezután következik a szájüreg, majd az orr szívása.

Ha az újszülött nem sírt fel, bőringert lehet alkalmazni a talp kétszeri paskolásával, pöckölésével vagy a hát egyszeri dörzsölésével. (Szigorúan kerülendő: a hát ütögetése, a mellkas összenyomása, a combok hashoz nyomása, a hideg-meleg vizes fürdő, hideg oxigén arca, testre fújása és a Schulze-féle lóbálás!)

A garat és a szájüreg leszívását követően – az esetleges bőringerlés végrehajtása után – szigorú sorrendben értékelni kell az újszülött három létfontosságú jellemzőjét: a légzést, a szívfrekvenciát és a bőrszínét. Az értékelést 30 másodpercenként meg kell ismételni! A döntési rendszer azon alapul, hogy a tünetek értékelésének sorrendje – légzés, keringés, bőrszín – nem cserélhető fel.

Ha a *légzés* normális, át kell térni a *szívfrekvencia* értékelésére, ha az normális, akkor a *bőrszín* kell vizsgálni. A sorrendben tehát elsőbbsége van a légzésnek. Ha ugyanis a légzés nem kielégítő, azonnal lélegeztetni kell, függetlenül az aktuális szívfrekvenciától vagy bőrszíntől.

Kielégítő légzés esetén a szívfrekvencia lehet normális vagy bradycard. Ha a szívfrekvencia a normálistól eltérő, akkor a bőrszíntől függetlenül meg kell hozni a megfelelő döntéseket, míg ha a szívfrekvencia megfelelő (100/min feletti), akkor értékeljük a bőrszínét.

A bőrszín értékelésekor meg kell különböztetni a centrális, illetve a peripheriás cyanosist. Peripheriás esetén csak a végtagok, centrális esetén a törzs és a végtagok egyaránt cyanoticusak.

A teendők sorrendjét a gyors áttekintés és a könnyebb memorizálás érdekében vázaltszerűen is összefoglaltuk (6.1. táblázat).

2.3. táblázat - 6.1. táblázat Az első 20 másodperc teendői

I. Iniciális tevékenységi sor: termoreguláció + átjárható légutak

a) sugárzó hőforrás közelébe helyezni

b) magzatvizet letörölni, a nedves ruhát eltávolítani

c) pozicionálás (enyhe Trendelenburg-helyzetbe fektetés)

d) száj és az orr szívása

e) esetlegesen enyhe bőringer alkalmazása
2. Az állapot értékelése:
a) légzés
b) keringés
c) bőrszín

Kóros tünetek esetén az azonnali ellátás a resuscitációs fejezetben foglaltak szerint folytatódik. Normális szülést követő tünetmentesség esetén a köldökszínort az újszülött megszületése után 2–3 perccel, pulzálásának megszűnése után fogjuk le. A lefogást az újszülött köldökétől 10–15 cm távolságban, egymástól 2 cm-re, két helyen végezzük köldökcsatokkal, érfogókkal vagy ezek hiányában steril szalagokkal. A két lefogás között a köldökszínort átvágjuk, majd az újszülött felőli csonkot lejódózzuk és steril kötszerrel, a lefogó eszközzel együtt az újszülött hasához pólyázzuk. A végleges köldökellátásra csak az átvevő intézetben kerüljön sor. A helyszínen az újszülöttet ne fűresszük meg a lehülés veszélye miatt, csupán a véres váladékot itassuk le az első 20 másodperces (iniciális) ellátás feladatainak megfelelően. Szemellátást a helyszínen nem végzünk, ez az átvevő kórházi osztály feladata lesz. Az átadáskor jelezni kell a szemellátás elmaradásának tényét.

Az első ellátást követően, ha az újszülött további teendőt nem igényel, az általános állapot megítélésére 1 perces és 5 perces korban végezzük el az Apgar szerinti pontozást. A séma ötféle paramétert (szívműködést, légzést, izomtónust, reflexingerlékenységet, bőrszínt) vizsgál. Mindegyiket 0, 1 vagy 2 ponttal lehet értékelni. Minden paraméter ideális állapota 2-vel, az elfogadható 1-gyel, a kifejezetten rossz 0 ponttal jelölhető (6.2. táblázat).

2.4. táblázat - 6.2. táblázat Az Apgar-féle pontozási rendszer

Érték	Percenkénti szívműködés	Légzés	Reflexingerlékenység az orrkatéter bevezetésekor	Izomtónus	Bőrszín
0	hiányzik	hiányzik	hiányzik	petyhüdt	fehér vagy cyanoticus
1	100/min alatt vagy 140/min felett	felületes, szabálytalan	orrfintor	végtagok enyhe flexióban	törzs rózsaszínű végtagok cyanoticusak
2	100–140/min között	erőteljesen, hangos sírás	tüsszentés, köhögés	aktív mozgás	rózsás

2.1.2. AZ ÚJSZÜLÖTT FIZIKÁLIS VIZSGÁLATA

Az egészséges, érett – tehát a 37. terhességi hét után és 2500 g-nál nagyobb súllyal született – újszülöttről tudni kell, hogy gyakran tüsszent, élénk, összerendezetlen mozgásokat végez, vizeletet, meconiumos székletet üríthet. Bőre rózsaszínű, légzésszáma percenként 35–45, szívverése 120–150/min.

A megszületést követően stabilizálódott újszülött első fizikális vizsgálata során meg kell becsülnünk a testsúlyt, az érettség, illetve az éretlenség fokát, a méhen belüli retardáció vagy a túlhordás jeleit, továbbá fel kell ismernünk a szülési sérülésre utaló jeleket (6.3. táblázat). Ezt követően lehetőség szerint fel kell öltöztetni és be kell pólyázni az újszülöttet. Amennyiben erre nincs mód, izolációs fóliába kell tenni, majd a bőrre került fóliába csomagolt újszülöttet a környezeti hőmérsékletnek megfelelően takaróba kell csavarni úgy, hogy az arcát a szállítás teljes ideje alatt folyamatosan figyelhessük.

A testsúly megállapítására a legkritikább esetben áll rendelkezésre mérleg. Kellő gyakorlat hiányában a súlybecslés sokszor téves. A ránézéssel, becsléssel megállapított súlyt általában a valóságosnál kisebbnek gondolják. Gyakorlat hiányában a 900–1000 g-os újszülöttet is gyakran 500–600 g körülirek minősítik, és

ennek alapján már eleve lemondanak róla. Az ilyenkor esetleg csak tessék-lássék módon elvégzett ellátás irreverzibilis károsodást okoz. Az ilyen koraszülöttek korábbi, viszonylag jó esélyei gyakorlatilag semmivé válnak azzal, hogy az első percekben nem kapták meg a megfelelő kezelést. Ugyancsak hiba forrása lehet a számított gestatiós kor megítélése. Gondozatlan terhesség esetén erre vonatkozóan sokszor nincs is adat. Ugyancsak hiba, ha a súlymegállapítás pontos ugyan, de a méhen belüli sorvadás jeleit (a bőr alatti zsírpárna hiányát, a hosszhoz képest kis súlyt, a hosszú, sovány végtagokat) nem ismerik fel. Ilyenkor gyakran egy, a 36–37. hétre 1000 g-ra kifejlődött, az érettség határán lévő újszülött sorsát pecsételik meg.

2.5. táblázat - 6.3. táblázat Szülési sérülések

1.koponyasérülések: caput succedaneum, a fej összenyomatása, cephalhaematoma (subperiostealis!), koponyacsonttörés (fogóműtét)
2.az arc, a fejbőr erythemás duzzanata, ecchymosisa, zsírnecrosisa
3.subconjunctivalis és retinavérzések, petechiák a törzsön
4.intracranialis vérzések: tentorium cerebelli, falx cerebri szakadása – subduralis, intraventricularis vérzések, periventricularis leukomalacia, hydrocephalus
5.gerincvelői vérzések
6.a plexus brachialis különböző szintű sérülései: Erb–Duchenne-paralysis (5–6. nyaki ideggyök) és Klumpke-féle bénulás (7–8. nyaki és az 1. háti gyök)
7.a nervus phrenicus bénulása
8.a nervus facialis bénulása
9.máj-, lépruptura, mellékvesevérzés
10.a m. stemocleidomastoideus sérülése
11.claviculafractura
12.végtagtörések
13.hypoxiás-ischaemiás elváltozás – postasphyxiás syndroma

Mindezek alapján alapkövetelmény az, hogy – neonatológiai gyakorlat hiányában a szakma szabályai szerint – az élet első óráiban minden körülmények között a maximumot kövessük el az újszülöttért. A terápia agresszivitásának mérlegelését bízuk a későbbi ellátókra, a neonatológiai rohamkocsi szakszemélyzetére és a perinatális intenzív centrumok (PIC), újabban elterjedő megnevezésük szerint a NICU (Neonatal Intensive Care Unit = neonatalis intenzív ellátó osztályok) nagy gyakorlatú orvosaira.

2.2. Az újszülött-újraélesztés kérdései

2.2.1. HOL VÉGEZZÜK AZ ÚJRAÉLESZTÉST

A születést követő élesztések helyszíne általában a szülőszoba vagy a műtő erre kialakított területe. A döntő többségében kórházban megkezdett újraélesztések sikere a tárgyi és személyi feltételek biztosításán kívül azon is múlik, hogy hogyan alakították ki az élesztésre szolgáló területet. Az asphyxiás újszülött számára létkérdés, hogy az élesztés és a korán megkezdett intenzív terápia teljes feltételrendszerét biztosítsák.

A megfelelő környezeti feltételek megteremtése különösen fontos az *újszülöttek nem szokványos helyszínen végzett reanimációja során*. Közterületen, mentőautóban vagy lakáson bekövetkezett váratlan szülés esetén az ellátás vagy élesztés helyszínének kialakítása gondot okozhat. Az ellátási séma a szülőszobai resuscitatio

sémájától gyakorlatilag nem különbözik. Az alaphelyzet annyiban más, hogy általában hiányzik a megfelelő számú és képzettségű egészségügyi szakszemélyzet, esetleg hiányosak az eszközök. Az elégtelen feltételrendszer súlyossága alapján három fokozat különíthető el:

- 1. fokozat: elsősegélynyújtás adekvát felszerelés és elegendő személyzet hiányában.
- 2. fokozat: elsősegélynyújtás adekvát felszereléssel, de elegendő személyzet hiányában.
- 3. fokozat: elsősegélynyújtás adekvát felszereléssel és személyzettel.

A környezeti tényezők extremitásai döntően befolyásolhatják az ellátás sikerét. A hőmérséklet, a lehetetlen helyviszonyok, az esetleges kriminális történésre utaló körülmények nehezíthetik az asphyxia elhárítását. Mivel azt előre lehet tudni, hogy az újszülött-, illetve koraszülött-ellátás minden feltételét a helyszínre érkező egységnek kell megteremtenie, ezért arra útközben fel lehet készülni. A neonatológiai rohamkocsi megérkezéséig a legelső, helyszínre érkező mentőegység feladata a szakszerű neonatológiai ellátás, sőt esetleg az élesztés megkezdése, még extrém körülmények között is (6.4. táblázat).

2.6. táblázat - 6.4. táblázat Az újraélesztés sikeres végrehajtására kijelölt terület optimális ellátást biztosító feltételei

1.Törekedni kell arra, hogy a szülés levezetése és az újszülött ellátása inkább házban, lakásban, mint gépkocsiban vagy közterületen menjen végbe.

2.A resuscitációs asztalt kemény és stabil alapú asztalka pótolhatja, amelyet kellő elővigyázattal meleget adó fényforrás világít meg. (Nagy teljesítményű, meleget is sugárzó izzó, amely biztonságos távolságban van az ellátási helytől. Az újszülöttet nem égetheti meg és nem eshet rá még véletlenül sem. Késői köldökellátás esetén az ilyen „melegítőasztalt” a szülő nőhöz minél közelebb kell elhelyezni, de úgy, hogy ne zavarja a szülészeti ellátást. Az asztalnak lehetőség szerint körbejárhatónak kell lennie, hogy az újszülöthöz a komplex resuscitatio során – optimális esetben – jelen lévő három szakember minél jobban hozzáférhessen.

3.A helyiség hőmérséklete a megkívántnál hűvösebb vagy hidegebb szokott lenni. Ezért gondoskodni kell arról, hogy az újszülött ellátására szolgáló hely körül akadályozzuk meg a levegőmozgást! Nyitható ablak vagy klímaberendezés kiáramlási része elé vagy köré soha ne telepítsünk resuscitációs egységet.

4.A szívónak és az oxigénpalacknak optimális közelségben kell lennie az ellátási helyhez.

5.A resuscitációs eszközöknek karnyújtásnyi közelségben, lehetőleg az újraélesztő-asztalként előkészített helyen kell lenniük.

6.Gondoljunk arra is, hogy az újszülöttellátó hely ne legyen napos ablak alatt vagy előtt, mert erős napfény esetén az intubációs feltárás során nem látjuk a garatképleteket!

2.2.2. MIVEL VÉGEZZÜK AZ ÚJRAÉLESZTÉST

A sikeres újraélesztés egyik záloga a technikai eszközök megléte. El kell érni azt, hogy a felsorolt eszközök minden alkalommal és bármilyen körülmények között rendelkezésünkre állhassanak (6.5. táblázat). Az újszülöttek, koraszülöttek élesztéséhez olyan speciális eszközök kellene, amelyek alkalmazkodnak mind az érett, 3000–4000 g körüli, mind az 500–1000 g körüli populáció speciális élettani adottságaihoz. A méretek miatt szükségképpen nem használhatók sem a gyermek-, sem a felnőttgyógyászati eszközök. A monitorokhoz is külön érzékelők szükségesek. Az anamnézis alapján, a megszületés előtt teljes biztonsággal soha nem zárható ki az esetleges asphyxia, ezért a normális szülések előtt is igen nagy gondossággal kell előkészíteni a resuscitációs eszközöket. A mentőautó újszülöttellátó felszerelési tárgyait a 20/1998 (VI. 3.) NM rendelet részletesen szabályozza.

2.7. táblázat - 6.5. táblázat A nem szokványos helyszínen végzett resuscitatio eszközei

A nem szokványos helyszínen végzett resuscitatio során is törekedni kell az optimálisan szükséges eszközök lehetőség szerint minél nagyobb számú biztosítására!

1. Megfelelő védőöltözet (kötény, kesztyű, szemüveg) a személyzet védelmében
2. Resuscitációs asztalt pótló asztal, oldalról világító-sugárzó fényforrással és stopperórával
3. Oxigénpalack reduktorral és esetleg flowmeterrel
4. Bébi-laryngoscop, a várható súlynak megfelelő lapoccal, működő fényforrással és elemmel; Magill-fogó vagy esetleg csipesz; fonendoszkóp
5. Önfelfújódó ballon (Baby-Ambu ballon) teljes maszkorozattal. A sorozatnak tartalmaznia kell az 500 g-os és az 5000 g-os újszülötthöz is megfelelő maszkot. A méret akkor jó, ha fedi az orrot, az állcsúcsot és a száját, de szabadon hagyja a szemet. A ballont oxigénre-zervoárral vagy gégecsővel kell ellátni
6. Endotrachealis tubusok sorozata (Portex, illetve a végükön el nem keskenyedő egyéb típusú tubusok: 2,0 mm, 2,5 mm, 3,0 mm, 3,5 mm, 4,0 mm, 4,5 mm-es méret)
7. Szívócsatlakozó vagy önálló működésű elektromos vagy taposószívó, valamint vég- és oldallyukas szívószondák: 4–10 Ch-es méretekben, elegendő számban
8. A vena és esetleg az arteria umbilicalis katéterezéséhez 3,5 és 5 Ch kanul és kanulálótálca a szükséges műszerekkel
9. Köldökcsat és varrófonal, bőrfertőtlenítő, steril olló
10. Egyszer használatos fecskendők (2, 5, 20, 50 ml-esek), braunülok, szárnyas tűk, vérvételi tű
11. Vércukor-stix, vérgáz- és sav-bázis vizsgálatához szükséges kapilláris, vérvételi csövek
12. Infúziós pumpa szereléssel, steril csappal
13. Gyógyszerek – előkészítve és fecskendőbe előre felszíva!
 - a) Előre elkészített 1:10 000 hígítású Tonogen oldat (1 ampulla = 1 mg Tonogent tartalmaz, amely 1:1000-szeres hígítású. Ebből 1 ml-t kell 10 ml-re felhígítani)
 - b) 5%-os és 10%-os glükózoldat fecskendőben előkészítve
 - c) 8,4%-os NaHCO₃ oldat a kétszeresére hígítva vagy 4,2%-os eredeti kiszárazású oldat, 20 ml-es fecskendőben előkészítve
 - d) 5%-os plasma, fecskendőben előkészítve és testhőmérsékletre melegítve
 - e) Naloxon készletben

Az oxiológiai feladatokhoz hasonlóan a neonatológiai esethez való kivonulás előtt ellenőrizni kell, hogy a NM rendeletben előírt újszülött-élesztési eszközök a gépkocsin működőképes állapotban legyenek. A helyszínen mindig gondoskodni kell az *ellátó személyzet védelméről* (gumikesztyű, kötény, esetleg szemüveg viseléséről, a megfelelő garatszívó alkalmazásáról), valamint az *ellátandó újszülött védelméről*. A hozzátartozók segítségével előmelegített lepedő, meleg vízzel töltött gumikesztyű vagy palack segít megakadályozni az újszülött testhőmérsékletének esését, a tiszta lepedő, a megfelelően végzett gátlemosás, izolálás csökkenti a perinatalis fertőzések gyakoriságát.

2.2.3. KI VÉGEZZE AZ ÚJRAÉLESZTÉST

Az újszülötteket olyan megfelelően kiképzett, gyakorlattal rendelkező szakembereknek kell éleszteniük, akik az adott időszakban csak az újszülött ellátásával foglalkoznak. Képzettségüket tekintve lehetnek akár szülészek, neonatológusok, gyermekgyógyászok, aneszteziológusok, oxiológusok, akár szülésznők, újszülöttes nővérek, gyermekápolónők aneszteziológus asszisztensek, mentőtisztek vagy mentőápolók. Az alapfeltétel, hogy a komplex reanimatio egyes lépéseire megfelelően ki legyenek képezve, ismerjék beavatkozási lehetőségeiket, felelősségi szintjüket és aktuális szerepüket az adott teamben. Optimálisnak tartható az, ha összeszokott csapatok végzik az élesztést. Az újraélesztésben részt vevő személyként tudnunk kell azt is, hogy kik lesznek

azok, akik az élesztést végzik, milyen beavatkozásokra jogosultak, azaz tudnunk kell, hogy a társak mit várhatnak el egymástól.

A neonatológiai sürgősségi ellátás alapszabálya szerint normális szülés esetén legalább egy olyan személy fizikai jelenléte elengedhetetlen, aki képes azonnal megkezdeni az újszülött ellátását, továbbá még egy vagy két, az élesztésben járatos személy közeli jelenléte nélkülözhetetlen arra az esetre, ha resuscitatio válik szükségessé. Várhatóan asphyxiás újszülött esetén két olyan személy tényleges fizikai jelenléte kötelező, akik azonnal képesek az újszülött resuscitációjának minden lépését végrehajtani.

Az oxiológiai munka során az optimális személyi feltételek biztosíthatók a legnehezebben. A központi irányításnak és a helyszíni ellátást végző teamnek mindent el kell követnie a megfelelő létszámú és képzettségű egységek (rohamkocsi, neonatológiai rohamkocsi) időbeni riasztása és helyszínre irányítása érdekében.

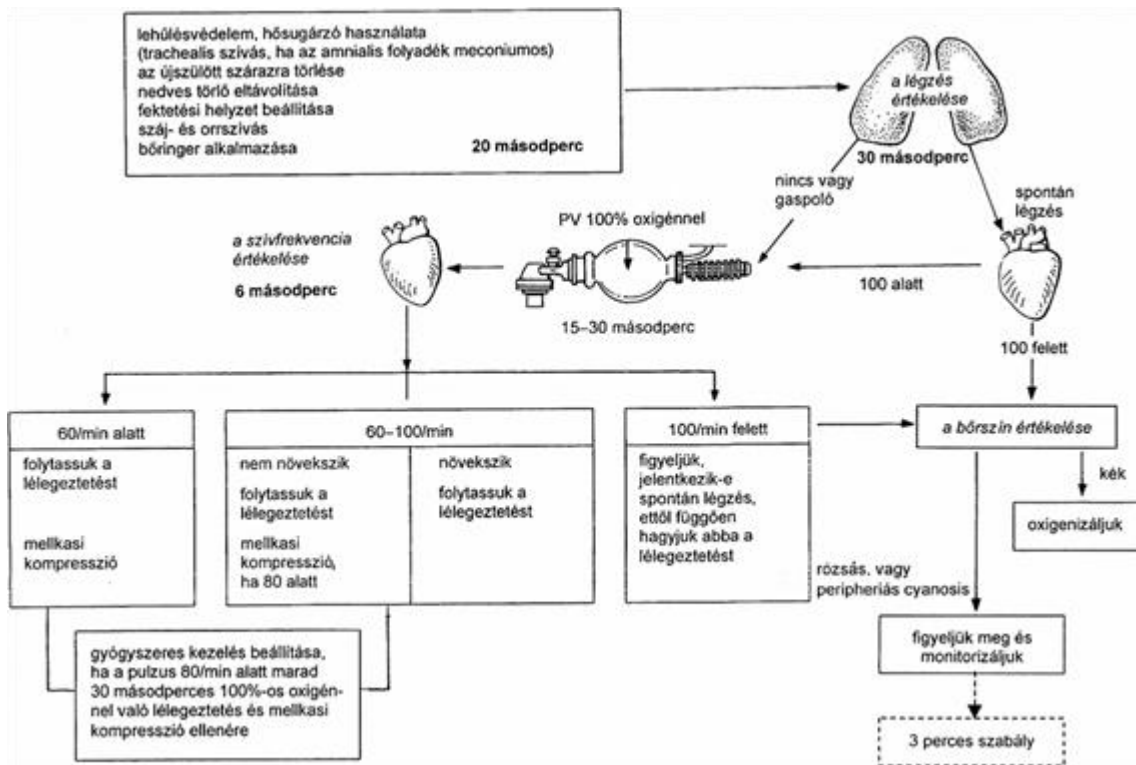
2.2.4. HOGYAN VÉGEZZÜK AZ ÚJSZÜLÖTTÉLESTÉST – A 30 MÁSODPERCES SZABÁLY ALKALMAZÁSA

2.2.4.1. Az újraélesztés módszere

Az újszülött-resuscitatio kivitelezése a többi korosztály reanimációs sémájától alapvetően két dologban tér el. Egyrészt az asphyxiát kiváltó okok döntő többsége pulmonalis eredetű, és így az állapotromlások nagy része mesterséges lélegeztetéssel – pozitív nyomású ballonos-maszkos lélegeztetéssel (PPV) – rendezhető, szemben a felnőttkor inkább cardiovascularis eredetű történéseivel. Másrészt rendkívül fontos, hogy a nagyobb korcsoportok élesztésekor megszokott – első lépésként végzendő – légútbiztosítást a 6.2. ábrán is látható, *20 másodpercet igénylő iniciális tevékenységi sor* előzze meg.

Az iniciális teendőket a megszületés után akkor is maradéktalanul végre kell hajtani, ha az újszülött egyébként nem szorul élesztésre! E feladat végrehajtására a *rendelkezésre álló idő 20 másodperc*, ami könnyen begyakorolható és betartható. Célja a hővesztés megakadályozása, valamint az átjárható légutak biztosítása. Az első 20 másodperc feladatait követően szükség esetén a resuscitatio további fontos állomásai következnek: a ballonos-maszkos lélegeztetés, a keringés biztosítása, az endotrachealis intubáció és végül a gyógyszeres kezelés.

A módszer az újszülött állapotának (légzés, szívfrekvencia, bőrszín) 30 másodpercenként végzett értékelésén, az ebből következő döntésen, a cselekvés végrehajtásán, majd az ismételt értékelések sorozatán alapul. A döntéshozatali mechanizmust mutatja a *6.2. ábra*. Az ellátási séma alapján a teendők sorrendje könnyen megtanulható, a biztonság kedvéért a folyamatábra a mentőkocsiban is kifüggeszthető. *A rendszer lényege, hogy az egyes lépéseket egyszerű értékelés alapján, szinte automatikusan hajthassuk végre.* A rendelkezésre álló igen rövid idő csak azt engedi meg, hogy a jól begyakorolt lépéseket a megfelelő sorrendben alkalmazzuk. Rögtönzésekre nincs lehetőség, mert az lehetlenné teszi a csapattagok közötti gördülékeny együttműködést. A beavatkozásokat mindig ugyanolyan elvek szerint és a segítőtársak együttgondolkodásával, villámgyorsan kell elvégezni. Ez egyben a módszer sikerének a titka is.



6.2. ábra A szülészobai resuscitatio folyamatábrája – a 30 másodperces szabály

Teendők az első 20 másodperces ellátást követően

A szárazra törött, szabad légutakkal rendelkező, kellően pozícionált, esetleg enyhe bőringerrel stimulált újszülöttel végzendő teendőket – ezen a szinten – a légzés kielégítő megléte határozza meg (6.6., 6.7. táblázat).

2.8. táblázat - 6.6. táblázat. Döntési helyzetek az iniciális ellátást követően

<p>1.Légzés</p> <p>a)a légzés nem megfelelő: azonnal PPV</p> <p>b)a légzés 30 másodperc lélegeztetés után sem megfelelő: PPV folytatása + a szívfrekvencia értékelése</p> <p>c)a légzés megfelelő: a keringés értékelése</p> <p>2.Keringés</p> <p>a)nem megfelelő:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 100/perc alatti: PPV 100%-os^o oxigénnel, – 60/perc alatti: PPV 100%-os^o oxigénnel + mellkasi kompresszió <p>b)megfelelő: a bőrszín értékelése</p> <p>3.Bőrszín</p> <p>a)megfelelő: peripheriás cyanosis vagy rózsaszín bőrszín: megfigyelés</p> <p>b)nem megfelelő: centrális cyanosis: szabadon áramló oxigén</p>
--

Ha a légzés nem megfelelő, akkor azonnal pozitív nyomású ballonos-maszkos lélegeztetést (PPV-t) kezdünk és ezt 15–30 másodpercig, az előírásoknak megfelelő mennyiségű oxigénnel, szabályosan végezzük. Ekkor – a

születés utáni első perc végéhez közeledve – ismét vizsgálatot végzünk: újra értékeljük a spontán légzés meglétét és erősségét.

2.9. táblázat - 6.7. táblázat A leggyakoribb hibák az első 20 másodperces ellátást követően

- 1.Hiba apnoe vagy felületes, kapkodó légvételek esetén a bőringerlést folytatni, ha az újszülött erre nem reagál. A PPV megkezdésének elmulasztása, illetve a késlekedés csak a hypoxiát növeli és az élesztés sikerét veszélyezteti.
- 2.Hiba, ha 100/min alatti szívfrekvencia esetén nem végzünk pozitív nyomású ballonos-maszkos lélegeztetést (PPV-t) az esetleg látható spontán légzés ellenére.
- 3.Hiba és értelmetlen szabad áramlású oxigént adni vagy csupán egyszerű bőringerlést folytatni egy nem lélegző vagy 100/min alatti bradycardiában szenvedő újszülöttnél, mert ez csak késlelteti a megfelelő kezelést!
- 4.Hiba a megfelelően lélegző és 100/min feletti szív működésű újszülött centrális cyanosisának rendezésére PPV-t alkalmazni. (Ilyenkor elegendő szabad áramlású oxigént adni.)

Ha a kielégítő spontán légzés még nem tért vissza, akkor folytatjuk a ballonos-maszkos lélegeztetést és értékeljük a szívfrekvenciát.

Ha a légzés megfelelő ugyan, de már 15–30 másodpercig lélegeztettük a beteget, akkor a szív működés 6 másodperces vizsgálata következik. A kapott érték alapján szóba jövő döntési lehetőségek:

Ha a szívfrekvencia 100/min alatt, de 60/min felett van, akkor 100%-os oxigénnel¹⁴ ballonos-maszkos lélegeztetést kell végezni még akkor is, ha az újszülött esetleg spontán lélegzik.

Ha a szívfrekvencia 60/min alatt van, akkor a ballonos lélegeztetést mellkasi kompresszióval kell kiegészíteni.

Ha a spontán légzés jó és a szívfrekvencia is 100/min felett van, akkor a bőrszín vizsgálata következik. A bőrszín értékelésekor meg kell különböztetni a centrális, illetve a peripheriás cyanosist. Peripheriás esetén csak a végtagok, centrális esetén a törzs és a végtagok egyaránt cyanoticusak.

Ha jó spontán légzés és 100/min feletti szívfrekvencia mellett centrális cyanosis észlelhető, akkor szabadon áramló oxigént kell adni. A szabadon áramló oxigénnel végzett kezelés azt jelenti, hogy az újszülött orra előtt 1–2 cm távolságra 5 l/min sebességgel áramoltatunk oxigént, így az újszülött oxigénben dúsabb levegőt tud belélegezni.

Ha a jó spontán légzésű, 100/perc feletti szív működésű újszülött bőre rózsás vagy csak peripheriás cyanosis észlelhető, akkor a továbbiakban elegendő az újszülött gondos figyelése, monitorizálása.

Akármelyik útra kényszerülünk a beteg életfunkcióinak pótlása során, 30 másodpercenként mindig újra kell értékelnünk az alaptüneteket, a légzés, a keringés, a bőrszín sorrendet betartva. Kivételt képez a 100/min alatti szívfrekvencia, amikor a légzés hiánya vagy megléte nem befolyásolja a következő döntést.

2.2.4.2. Meconiumos magzatvíz esetére alkalmazott iniciális ellátás

Az első 20 másodpercben kötelezően végzett iniciális ellátás és a hozzá szervesen kapcsolódó első értékelés alapján hozott döntések szigorú rendben való végrehajtása alól csak akkor van kivétel, ha darabos meconiumos magzatvíz megjelenését észleljük. Ilyenkor a fej megjelenésekor le kell szívni a garatot. Az újszülött ellátását végző személy a megszületés után azonnal a hypopharynxot szívja le egy 10 Ch méretű vagy annál eggyel nagyobb szívószondával, majd intubálja az újszülöttet. Az *endotrachealis tubust szívóként kell használnia, úgy hogy a tubus behelyezése után csatlakoztatja a tubusvéget a szívóhoz, és szívás alatt húzza ki a tubust. Minden alkalommal steril endotrachealis tubust használva, újra meg újra intubálja az újszülöttet, és addig szívja ismételten a tracheát, amíg a darabos meconiumot maradéktalanul eltávolította a felső légutakból.* A feltárást és a leszívást olyan gyorsan kell elvégezni, amilyen gyorsan csak lehet. (A trachea mosása nem megengedett, és a tubusba vezetett szívószonda a szűk keresztmetszet és az idővesztés miatt nem hatásos.) Figyelni kell arra,

¹⁴ Az ellátási séma könnyebb oktathatósága érdekében még ragaszkodunk a 100%-os oxigénkoncentráció alkalmazásához, de az újabb tudományos eredmények alapján (O. D. Saugstad) a 60–80%-os oxigénkoncentráció alkalmazását kezdik ajánlani.

hogy a szívásnál a szívóerő ne haladja meg a -10 vízcmm-t. A nagyobb vákuum képződése úgy akadályozható meg, ha a tubusvég és a szívócső közé T alakú adaptert iktatunk. Az adapter szabad végét időnként befogva és felengedve változtathatjuk a szívóerő nagyságát. Az ismételt reintubációk ideje alatt – a hypoxia csökkentésére – szabadon áramló oxigént vezetünk az újszülött orra, szája elé. A trachea leszívása után a gyomrot is le kell szívni.

2.2.4.3. A ballonos-maszkos lélegeztetés technikája

Az első 20 másodperces ellátás során, ha megakadályoztuk a hővesztéséget, biztosítottuk az átjárható légutakat és elvégeztük az első vizsgálatot, akkor a vitális paraméterek alapján döntést kell hoznunk a szükséges beavatkozásokról.

A leggyakoribb és legfontosabb beavatkozás az újszülöttek resuscitációja során a ballonos-maszkos lélegeztetés (6.8. táblázat). A legtöbb esetben kellően képzett személy esetén ballonnal és megfelelő méretű maszkkal a kívánt oxigenizáció biztosítható. (A maszkos lélegeztetés egyetlen kizáró oka, ha az anamnézis vagy a klinikai jelek alapján hernia diaphragmatica gyanúja vetődik fel. Ilyenkor a maszkon keresztül végzett ballonos lélegeztetés helyett azonnal intubálni kell.)

A megfelelő eszközök kiválasztása, működésük ellenőrzése, az átjárható légutakat biztosító megfelelő testhelyzet beállítása, a maszk helyes felhelyezése az arcra, a szélek helyes illeszkedése és a kellő zárás ellenőrzése után az újszülöttet 15–30 másodpercig, 40–60/min frekvenciával kell lélegeztetni. A ballonos lélegeztetést a születés utáni első légvételeknél 30–40 vízcmm-es nyomással, a későbbiekben 15–20 vízcmm-es nyomással kell végezni a nyomásmérő, illetve a nyomáslecsapó kontrolli-szelep helyes használatával. *Mindig meg kell győződni arról, hogy a mellkas kellően emelkedik-e!*

2.10. táblázat - 6.8. táblázat A ballonos-maszkos lélegeztetés (PPV) javallatai

<p>Ballonos-maszkos lélegeztetést (PPV-t) a következő esetekben kell végezni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Az újszülöttnél nincs spontán légzése 2. Az újszülött hüppögve lélegzik 3. Az újszülöttnél van spontán légzése, de szívfrekvenciája nem éri el a 100/perc értéket
--

Az első 15–30 másodperces lélegeztetés után ellenőrizzük a szívfrekvenciát (6.9. táblázat). A szívfrekvencia megítélésére egy szokatlan, de praktikus, gyors és könnyen begyakorolható módszert kell alkalmazni: 6 másodperces periódus alatt fonendoszkóppal hallgatjuk a szívhangokat a szívcsúcslövés helyén, vagy kézzel tapintjuk a köldökarteria pulzálását. A hatmásodperces számolás alatti értéket tízzel megszorozva azonnal megkapjuk a percenkénti pulzusszámot, ugyanakkor nem veszítjük az időt a hosszú számolásra. (Az élesztési beavatkozások döntéshozatala során ugyanis csak azt kell biztonsággal tudnunk, hogy a szívfrekvencia 60/min alatt, 60 és 100/min között vagy 100/min felett van-e.) A ballonos-maszkos lélegeztetés során a szívfrekvencia 30 másodpercenkénti végzett ellenőrzése határozza meg a következő lépéseket (lásd 6.2. ábra).

2.11. táblázat - 6.9. táblázat Döntési helyzetek ballonos-maszkos lélegeztetés során

<ol style="list-style-type: none"> 1. A döntést soha nem a születéskori, hanem az első 15–30 másodperces lélegeztetés utáni szívfrekvenciára kell alapozni! 2. A szívfrekvencia az első három mérés során: <ol style="list-style-type: none"> a) 100/perc felett van és <ul style="list-style-type: none"> –van spontán légzés: a lélegeztetést abba kell hagyni –nincs spontán légzés: a lélegeztetést folytatni kell b) 60–100/perc között van és

- emelkedik: a lélegeztetést folytatni kell
 - nem emelkedik: folytatni kell a lélegeztetést + ellenőrizzük a körülményeket
 - c)60/perc alatt van: a lélegeztetést folytatni kell + mellkasi kompressziót kell alkalmazni
- 3.A szívfrekvencia a további mérések során:
- a)100/perc felett van és
 - van spontán légzés: a lélegeztetést abba lehet hagyni
 - nincs spontán légzés: a lélegeztetést folytatni kell
 - b)60–80/perc között van: a lélegeztetést folytatjuk
 - + mellkasi kompresszió + endotrachealis intubáció
 - c)60/perc alatt van: a lélegeztetést folytatni kell + mellkasi kompresszió + gyógyszerek
- 4.Kétpercnyi lélegeztetés (4 × 30 másodperc) után gyomorszonda levezetése kötelező

A mellkasi kompresszió indikációjának felállításakor figyelembe kell venni, hogy az újszülött nem kielégítő oxigenizáció esetén igen hamar bradycardizálódik. Ennek megfelelően a legtöbb újszülöttkori bradycardia gyorsan javulni kezd, amint 100%-os oxigénnel megfelelő lélegeztetést kezdünk. *A mellkasi kompresszió indikációjának felállításakor tehát soha nem a születés után azonnal számolt szívfrekvenciát kell figyelembe venni, hanem a 100%-os oxigénbelelegeztetést követően 15–30 másodperc múlva számolt érték alapján – ha a frekvencia 60/min alatt van vagy 60–80/min közötti és nem emelkedik – kell dönteni a kompressziók megkezdéséről.*

Ha a lélegeztetés alatt a szívfrekvencia 100/min felett van és észlelhető spontán légzés, akkor a PPV-t abba lehet hagyni.

Ha a szívfrekvencia 100/min felett van, de nincs spontán légzés, akkor a lélegeztetést folytatni kell.

Ha a szívfrekvencia 60–100/min között van, de az ismételt hallgatódzások során emelkedő jellegű, akkor folytassuk a lélegeztetést.

Ha 60–100/min között van, de nem emelkedik, akkor folytassuk a lélegeztetést és ellenőrizzük, hogy a lélegeztetés technikailag megfelelően zajlik-e? (Megfelelően kitér-e a mellkas, légzési hang hallható-e, valóban 100%-os oxigént kap-e az újszülött?)

Ha a szívfrekvencia kevesebb mint 80/min, folytatni kell a lélegeztetést, és meg kell kezdeni a mellkasi kompressziót.

Ha a frekvencia 60/min alatt van, a vészhelyzet miatt ismét ellenőrizzük, hogy minden az előírás szerint megy-e? (Megfelelően kitér-e a mellkas, megfelelő légzési hang hallható-e, valóban 100%-os oxigént kap-e az újszülött?)

Ha a szívfrekvencia és a légzés a ballonos-maszkos lélegeztetéssel sem kielégítő, szükség lesz mellkasi kompresszióra, esetleg endotrachealis intubációra és/vagy gyógyszerek adására.

Fontos hangsúlyozni, hogy ha a lélegeztetést folytatnunk kell, akkor *a szívfrekvencia és a légzés 30 másodpercenkénti ellenőrzése mindaddig indokolt, amíg a szívfrekvencia és a légzésszám nem normalizálódik.*

Fontos szabály, hogy 2 percnél tovább végzett maszkos lélegeztetés esetén feltétlenül gyomorszondát kell levezetni. Ezzel elkerülhető a gyomorruptura veszélye.

Az eddigi beavatkozásokat összefoglalva tudnunk kell, hogy a *javulást* három tünet jelzi: a spontán légzés megjelenése, az emelkedő szívfrekvencia és a javuló bőrszín, amely fokozatosan rózsaszínné kezd válni.

A *szívműködés romlása* esetén a mellkasi kompresszió, az intubáció és a gyógyszeres kezelés esetleges bevezetéséről kell dönteni. Az agresszív beavatkozások előtt ismételten meg kell győződni az eszközök rendeltetésszerű működéséről (6.10. táblázat).

2.2.4.4. Mellkasi kompresszió

Az újszülöttkori asphyxia során – a hypoxia következtében – a szívizomzat működése, a myocardium kontraktilitása romlik, csökken a szisztémás oxigéntranszport és romlik a szövetek vérátáramlása. Az elégtelen szívműködés pótlására végzett mellkasi kompresszió biztosítja a keringés mesterséges fenntartását. Ez azonban csak 100%-os oxigén adásával és PPV együttes alkalmazásával lehet sikeres.

2.12. táblázat - 6.10. táblázat Az invazív beavatkozások megkezdése előtti teendők

Az invazív beavatkozások megkezdése előtt ismételten ellenőrizni kell, hogy:

1. A lélegeztetés során megfelelőek-e a mellkasi kitérések?
2. Egyenletes légzési hangot hallunk-e mindkét oldalon?
3. Nem túl szoros-e az arcmaszka záródása?
4. Nincsenek-e a légutak elzáródva a fej rossz helyzete vagy a szájban, garatban lévő váladék miatt?
5. Megfelelő nyomással megy-e a lélegeztetés?
6. Nem akadályozza-e a gyomorban felgyülemlett levegő a mellkas tágulását?
7. Vajon tényleg 100%-os oxigénnel végezzük-e a lélegeztetést?
8. Össze van-e kötve az oxigénszerelék a ballonnal és az áramlásmérővel?
9. Az oxigén szabályozó csap 100%-ra van-e beállítva?
10. Nem hiányzik-e az oxigénrezervoár?
11. A oxigénpalack vagy a fali oxigéncsatlakozó csapja ki van-e nyitva?

A beavatkozáshoz mindenképpen két gyakorlott személy szükséges. A mellkasi kompressziót kétféle módszerrel, vagy a hüvelykujjas, vagy a kétujjas módszerrel lehet végezni úgy, hogy a sternum alsó harmadában, a mamillákat összekötő vonalak alatti területen *1,5–2 cm mély* kitérést biztosító kompressziókat végzünk.

A *hüvelykujjas* módszernél a mellkast mindkét kézzel átfogva, hüvelykujjunkt a sternumra helyezve, a többi ujjainkkal pedig – a szilárd alapot biztosítva – az újszülött hátát alátámasztva kell a mellkasi kompressziót végezni. (Bordatörés veszélye miatt a módszer nem alkalmazható, ha a beavatkozást végző személy kezei az újszülött testméreteihez képest viszonylag kicsik, mivel így a két kéz a mellkast abroncsszerűen nyomja össze.)

A *kétujjas* módszerrel a középső és mutatóujjunkt merőlegesen a sternum alsó harmadára helyezve fejtünk ki nyomást, miközben a másik kezünk tenyerével alulról, a háti oldal felől támasztjuk meg a mellkast. A hát alá helyezett kéz biztosítja a megfelelő kompresszióhoz szükséges szilárd alapot.

A mellkasi kompressziót kb. *120/min* frekvenciával kell végezni úgy, hogy *a kompressziók és a ballonos-maszkos befúvások aránya 3 : 1 legyen.*

A *szívfrekvencia értékelése*: a mellkasi kompresszió és a párhuzamosan végzett PPV mellett az újszülöttet 30 másodpercenként ellenőrizni kell, el kell végezni a 6 másodperces pulzusszámolást. Fonendoszkópos vizsgálat esetén ilyenkor a lélegeztetést 6 másodpercre meg kell szakítani úgy, hogy a maszkot nem mozdítjuk el az arcon, csak a befúvást szüneteltetjük! Amint a szívfrekvencia meghaladta a 80/min-t, a mellkasi kompressziót abba kell hagyni. 80/min alatti frekvenciánál folytatjuk a lélegeztetést, s döntünk az intubálásról, valamint a gyógyszeres beavatkozásról. Asystolia esetén a mellkas mindkét oldalára rá kell hallgatni, így győződve meg a szívműködés teljes hiányáról.

2.2.4.5. Endotrachealis intubáció

Az endotrachealis intubáció indikációit a 6.11. táblázatban foglaltuk össze.

2.13. táblázat - 6.11. táblázat Az endotrachealis intubáció indikációi

Endotrachealis intubációt a következő esetekben kell végezni:
1. Tartós pozitív nyomású lélegeztetés szükséges
2. A maszkos lélegeztetés inefektív
3. A trachealis leszívás indokolt
4. Hernia diaphragmatica gyanúja áll fenn

Az intubáció előkészületei során meg kell győződni arról, hogy minden eszköz működőképesen rendelkezésre áll-e. A megfelelő típusú és méretű tubus kiválasztása az intubáció sikerének egyik kulcsa (6.12. táblázat). (Soha ne használjunk a végén elkeskenyedő ún. Cole-tubust.)

2.14. táblázat - 6.12. táblázat Az intubáláshoz szükséges tubus mérete

Gestációs kor	Testtömeg	Ajánlott tubusméret
24–25. hét	400–600 g	2,0 mm
26–28. hét	600–1000 g	2,5 mm
29–34. hét	1000–2000 g	3,0 mm
35–38. hét	2000–3000 g	3,5 mm
38. hét felett	3000 g felett	3,5 mm vagy 4,0 mm-es

A tubuson hangszalagjelző csík és cm-es beosztás látható. A tubusvég helyzete a tracheában becsléssel is megállapítható (6.13. táblázat). Orotrachealis intubáció esetén a testtömeg-kg + 6 cm-es képlet, nasotrachealis intubáció esetén a testtömeg-kg + 7 cm-es képlet használható.

2.15. táblázat - 6.13. táblázat A tubusvég helyzete a tracheában

A koraszülött testtömege	A tubusvég helyzete orotrachealis intubációnál a felső ajaktól mérve	A tubusvég helyzete nasotrachealis intubációnál az orrbemenettől mérve
1 ttkg	7 cm	8 cm
2 ttkg	8 cm	9 cm
3 ttkg	9 cm	10 cm
4 ttkg	10 cm	11 cm
χ ttkg	$\chi + 6$ cm	$\chi + 7$ cm

Az intubáció sikere alapvetően a fej és a test helyes pozicionálásán és a gége jó feltárásán múlik. Az enyhe Trendelenburg-helyzetben, háton fekvő beteg fejét és nyakát a törzshöz képest középállásba kell igazítani úgy,

hogy közben a fej hyperextendálását elkerüljük. Feltáráskor a lapocot úgy kell emelni, hogy ne gyakoroljunk nyomást a fogmederre. Nagyon fontos, hogy *egy intubációs kísérlet –a beavatkozás által kiváltott hypoxia miatt – 20 másodpercnél tovább nem tarthat!*

Az intubációs kísérletek között az újszülött állapotát ballonos lélegeztetéssel kell – ha szükséges ismételt – stabilizálni, azaz a gázcserét mesterségesen biztosítani.

Az intubációt mindig két személynek kell végeznie. A hypoxia elkerülése érdekében hangsúlyozni kell azt is, hogy – ha az újszülöttnak van spontán légzése – az asszisztens tartsa az újszülött szájához a szabad áramlású oxigéncsővet (5 l/min).

Az asszisztens feladatai *az intubálás előtt:* az eszközök előkészítése és ellenőrzése; *intubálás közben:* rögzíti az újszülött fejét; az eszközöket az intubációt végző személy kezébe adja; a szájhoz közel tartja az oxigénvezeték végét; leszívja a váladékot a garatból, ha ezt kéri; kívülről rányom a tracheára, ha ezt kéri; ellenőrzi a szív működést, a légzést, a bőrszint; figyeli az intubáció közben eltelt időt és figyelmezteti az intubálót, ha túllépte a 20 másodpercet; lélegezteti az újszülöttet két intubációs kísérlet között.

Az asszisztens feladatai intubálás után: miközben az intubálást végző személy egyik kezével biztosítja és ellenőrzi a tubus helyzetét, az asszisztens csatlakoztatja a ballon szeleprendszerének tubusvégét a tubushoz; lélegezteti az újszülöttet, ha szükséges; meghallgatja és értékeli a ballonos lélegeztetéskor létrejövő hangok intenzitását a mellkas mindkét oldalán, valamint a has felett is; figyeli a mellkas és a has kitérését; megjelöli a tubuson a felső ajak magasságát; leukoplaszt segítségével körkörösén rögzíti a tubust az arcbőrön; levágja a tubus felső részét, ha a rögzítés utáni szakasz a 4 cm-t meghaladja; végül segít a PPV-nél.

2.2.4.6. Gyógyszeres kezelés

A resuscitatio során gyógyszeres kezelésre azoknak az újszülötteknek van szükségük, akik nem javulnak megfelelően a 100%-os oxigénnel végzett lélegeztetés és a mellkasi kompressziók után, vagyis a 30 másodperces adekvát lélegeztetés és a mesterséges keringéstámogatás után is 80/min alatt marad a szívfrekvenciájuk. Azonnali gyógyszeradásra akkor van továbbá szükség, ha a kiérkezés előtt az újszülött már legalább 1–2 perce megszületett, és egyáltalán nincs szív működés (6.14. táblázat).

A gyógyszeres kezelésre az élesztés során általában úgy kerül sor, hogy nincs mód megmérni a testsúlyt, így annak nagyságát becsléssel kell megítélni. A gyógyszereket az élesztés során elsősorban a vena umbilicalisba adjuk be. A köldökzsinóron jól látható véna tüvel, fecskendővel könnyen megsűrűzhető. Optimális esetben a gyógyszereket a vena umbilicalisba vezetett kanülön vagy az endotrachealis tubuson keresztül adhatjuk. Peripheriás vena vagy az arteria umbilicalis kanülálását csak az állapot stabilizálását követően, a második lépcsőben végezzük. Az endobronchialis gyógyszeradás esetén fontos, hogy a beadás után azonnal PPV-t alkalmazzunk annak érdekében, hogy a gyógyszer egyenletesen oszoljon szét a bronchusokban.

2.16. táblázat - 6.14. táblázat A gyógyszeradás indikációi a resuscitatio alatt

1. Egyáltalán nincs szív működés az első 30 másodperces 100%-os oxigénnel végzett ballonos-maszkos lélegeztetést követő mellkasi kompressziók után.
2. 100%-os oxigén adásával végzett ballonos-maszkos lélegeztetés + mellkasi kompressziók alkalmazása után 30 másodperccel a szívfrekvencia 60/min alatt van.
3. 100%-os oxigén adásával végzett ballonos-maszkos lélegeztetés + mellkasi kompressziók után 30 másodpercenként ismételt mért szívfrekvencia 60–80/min között van, de nem emelkedik.

Az újraélesztés gyógyszeres kezelése során első lépcsőben *Tonogent (adrenalin)* kell adni 0,01–0,03 mg/kg adagban intravenásan vagy endotrachealisan, ami az 1:10 000-szeres hígításból 0,1–0,3 ml/kg dózist jelent. A szükséges mennyiséget gyorsan kell beadni, s ha a szívfrekvencia ezután sem emelkedik 100/min fölé, akkor az adag 5 percenként megismételhető. A szívfrekvencia emelkedésének elmaradása esetén, a következő lépcsőben – a feltételezhető hypovolaemia és acidosis miatt – volumenpótlás és NaHCO₃ adása válhat szükségessé.

Resuscitatio közben *volumenpótló* adása indokolt, ha akut vérvesztésre utaló anamnesztikus adatok ismertek vagy a hypovolaemia tüneteit észleljük. Az újszülött ateljes vérmennyiségének 10–15%-át elvesztheti úgy, hogy az erre utaló mérsékelt vérnyomásesés tüneteit a megszületés után, az akut ellátás helyszínén, legtöbbször még

nem lehet felismerni. A vérmennyiség 20%-ának vagy annál nagyobb hányadának elvesztése esetén azonban súlyos *hypovolaemiás shock tünetei* észlelhetők (6.15. táblázat).

2.17. táblázat - 6.15. táblázat A hypovolaemia tünetei

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Kifejezett sápadtság megfelelő oxigenizálás esetén 2. Jó szívműködés ellenére is elnyomható pulzus 3. A beavatkozások eredménytelensége 4. Alacsony, esetleg mérhetetlen vérnyomás |
|--|

Az első életórákban az akut vérvesztés ellátása során nagyon fontos tudni, hogy ekkor a hemoglobin és a haematocrit értékei még nem vagy alig mutatnak eltérést. Az elvesztett volumen pótlására elméletileg négyféle lehetőségünk van, a gyakorlatban azonban legtöbbször csak az 5%-os glukóz érhető el azonnal (6.16. táblázat).

2.18. táblázat - 6.16. táblázat Az akut volumenpótlás lehetőségei

- | |
|---|
| <p>Az akut volumenpótlás négyféle lehetősége</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5%-os glukózoldat adása 2. Fiziológias sóoldat adása 3. 5%-os albuminoldat vagy friss fagyasztott plazma (FFP) adása 4. Ringer-laktátoldat adása |
|---|

A fiziológias só és a töményebb, nátriumtartalmú oldatok az agyvérzés veszélye miatt koraszülötteknek nem ajánlhatók. A gyors *volumenpótlás adagja és sebessége 10 ml/kg iv. 5–10 perc alatt.* (Adagolásuk azonos valamennyi szer esetén.) Kedvező esetben a volumenpótszerek hatására várhatóan emelkedik a vérnyomás, erősebbé válik a pulzus, mérséklődik a sápadtság.

Ha az első adag beadása ellenére a hypovolaemia tünetei továbbra is fennállnak, akkor az adag ismételtető. Ilyenkor mérlegelni kell, hogy nincs-e metabolikus acidosis és szükséges-e NaHCO_3 adása. A hosszan tartóan rossz szöveti perfúzió ugyanis acidosist eredményez. A bikarbonát – mellékhatásai miatt – csak megfelelő indikációval és óatosan adható. Egyik mellékhatása intracranialis vérzés, amelynek veszélye különösen a kis súlyúak körében rendkívül nagy. A másik mellékhatása az, hogy a bikarbonát adásakor egyes szerzők szerint az intracelluláris szén-dioxid-szint növekszik az agysejtekben, a sejten belül acidosis alakul ki, ami tovább rontja a beteg állapotát. Ezért tehát ajánlatos bikarbonátot *csak dokumentált metabolikus acidosis esetében* adni. Erre utal a szülést megelőző hypoxia, a fejbőr-pH vizsgálata vagy az élesztés során levett sav-bázis értékek (Astrup) alapján bizonyított metabolikus acidosis. A NaHCO_3 beadását csak igen lassan *1 mEq/kg/perc sebességgel, 2 mEq/kg-os adagban és a 8,4%-os oldatot kétszeresre hígítva* végezhetjük.

Hosszabb resuscitatio, septicus shock esetén *Dopamin*t adhatunk. A peripheriás, a mesenterialis és a vesekeringés javítását kis dózissal, a *dopaminerg receptorokat izgató 0,5–2 µg/kg/min* adag biztosítja. A vérnyomás emelésére alkalmas, döntően a közepdózisú, *β-receptorokat izgató hatást 2–4 µg/kg/min adaggal* érhetjük el. A nagy dózissal, az *α-receptorokat izgató hatás* a tapasztalatok szerint *4–10 µg/kg/min adaggal* érhető el. Koraszülöttekben a kis és közepes dózisok élettani hatása a különböző receptorok túlsúlya miatt eltér a későbbi életkorokra jellemző hatásoktól! Figyelni kell továbbá arra is, hogy – mivel a koraszülöttek többnyire hypovolaemiásak és hypoproteinaemiásak – a Dopamin adását megelőzően az érpályát volumenpótszerrel és fehérjével (fiziológias sóoldattal, 5%-os plazmával, friss fagyasztott plazmával) megfelelő módon fel kell tölteni.

A szív kontraktilitásának javítására *Dobutrex* adható *infúzióban 5–15 µg/kg/min adagban.* Az asphyxiás, hypoxiás újszülöttek ellátása során a Dopamin és a Dobutrex adására igen gyakran párhuzamosan kerül sor. Mindkét szer *csak infúziós pumpával adható,* és nem szabad megfélekedezni a 100 ml/kg/nap teljes folyadékmennyiségről sem.

Ha drogos mater vagy orvosi előkezeléssel gyógyszeresen kezelt szülő nő esetében, vagy sectio caesareát követően opiátnak betudható légzésdepresszió gyanúja vetődik fel, minden más gyógyszer előtt *Narcan* vagy *Naloxon* adunk $0,1 \text{ mg/kg}$ adagban iv. vagy endotrachealisán.

2.3. Újszülöttek újraélesztése nem kórházi körülmények között vezetett szülést követően

2.3.1. ELLÁTÁS MEGFELELŐ FELSZERELÉSSEL ÉS SZEMÉLYZETTEL

A felnőttellátást végző mentőegységek tagjai a szülőszobai újraélesztési sémára alapozva – az előző fejezetben leírtaknak megfelelően – végzik az élesztést a neonatológiai rohamkocsi megérkezéséig. Az ellátás sikerét alapvetően az határozza meg, hogy a szülő nő és az újszülött ellátását – esetlegesen mindkettő kritikus állapota esetén is – a helyszínre érkezett személyzet, továbbá a segélykocsinak hívott másik egység személyzete milyen mértékben tudja gördülékenyen megoldani. A gyakorlatban ez két mentőegység, legtöbbször egy eset- és egy mentőkocsi egyidejű helyszíni jelenlétét igényli. Az ötfős személyzet így a szakma szabályait maximálisan betartva, biztonsággal végezheti még a kritikus állapotú szülő nő és a resuscitációt igénylő újszülött ellátását is.

Komplex újszülött-resuscitatio esetén – neonatológiai rohamkocsi hiányában – feladatuk a teljes resuscitációs séma végrehajtása, az újszülött állapotának stabilizálása és a transzport végrehajtása. Tekintettel arra, hogy neonatológiai intenzív ellátásra nincsenek felkészülve, ezért az életfunkciók stabilizálása után a szállításra, ha erre szükség van, ballonos-maszkos lélegeztetéssel vagy intubációt követően ballonos + PEEP szelepes pozitív kilégzésvégi nyomást alkalmazó lélegeztetéssel kerül sor.

2.3.2. ELLÁTÁS MEGFELELŐ FELSZERELÉSSEL, DE ELEGENDŐ SZEMÉLYZET HIÁNYÁBAN

Ez a helyzet fordul elő, amikor a szüléshez esetkocsi vonul ki. A szülő nő és az újszülött szövődmenymentes esetben sem látható el teljes biztonsággal három jelen lévő mentődolgozóval. Mivel az újszülött-resuscitációs protokoll végrehajtása önmagában három pár szakavatott kéz együttműködését igényli, ezért már a kitolási fázis kezdetekor segélykocsit kell hívni, amely esetleg mentőkocsi is lehet. A leglényegesebb szempont, hogy az előző pontban tárgyaltaknak megfelelően öt kiképzett szakdolgozó végezze az első ellátást. A segélykocsi megérkezéséig törekedni kell a hiányzó szakszemélyzet laikusokkal (nagymamák, rokonok stb.) való helyettesítéséről, akik akár az újszülött, akár a szülő nő alapellátásába, kontrollt alkalmazva, bevonhatók.

Fontos alapszabálynak kell tekinteni ugyanakkor azt, hogy a megszületés utáni első 20 másodperces ellátást a mentőegység erre kiképzett tagjának kell végezni (orvos, mentőtiszt, szakápoló). Kielégítő életfunkciók esetén a baba további ellátása – folyamatos tanácsadással – a hozzátartozókra is bízható. Esetleges resuscitációba ugyanakkor a hozzátartozó nem vonható be. (Kivéve, ha az erre kiképzett ápoló vagy orvos.)

A szülő nő kritikus állapotának ellátása sokszor teljesen lekötheti az orvost vagy a mentőtisztet. A segélykocsi megérkezéséig az újszülöttellátáshoz így csak két fő áll rendelkezésre. A mentőegység két tagjának ugyancsak a resuscitációs protokoll alapsémája szerint kell végeznie az apnoében, illetve bradycardiában szenvedő újszülött élesztését. Ilyenkor az ápoló lélegezteti az újszülöttet és szükség esetén az erre kiképzett gépkocsivezető végzi a mellkaskompressziót. A szükségképpen insufficiens ellátás esetleges sikere azon múlik, hogy az azonnal megkezdett, szakszerűen végrehajtott első ellátási tevékenység és a légzéstámogatás mennyire effektív. Itt ismételtén utalni kell arra a neonatológiai sajátosságra, hogy a szülést követően a cardiopulmonalis veszélyállapotok több mint 80%-a pulmonalis eredetű. Így a szakszerűen végzett légzéstámogatással a további állapotromlás megakadályozható, s a resuscitatio későbbi lépéseire nem kerül sor.

2.3.3. ELLÁTÁS MEGFELELŐ FELSZERELÉS ÉS ELEGENDŐ SZEMÉLYZET HIÁNYÁBAN

Ez a helyzet fordul elő akkor, amikor mentőkocsi (szállítóegység) ér elsőnek a helyszínre és kezdi meg a szülő nő és az újszülött ellátását, esetleg resuscitációját. Az előző pontokban ismertetett feladatok kombinációját kell alkalmazni, amelyekre vonatkozó pontos sémát nagyon nehéz adni. Szövődmenyes szülés esetén a mindenkori helyszínen tartózkodó szakszemélyzet, a környezet segítőkészsége, lehetőségei és sokszor a szerencse határozza meg a kritikus állapotú újszülött sorsát és későbbi életkilátásait. Így a segélykocsi megérkezéséig ebben a helyzetben is törekedni kell a hiányzó szakszemélyzet laikusokkal (nagymamák, rokonok stb.) való helyettesítéséről. Alapszabálynak kell tekinteni, hogy a megszületés utáni első 20 másodperces ellátást a mentőegység erre kiképzett tagjának (ápoló) kell végeznie. Kielégítő életfunkciók esetén

a baba további ellátása – folyamatos tanácsadással – a hozzátartozókra is bízható. Ezalatt a szülőnő ellátása folytatható. Az újszülött esetleges resuscitációjába ugyanakkor a hozzátartozó nem vonható be. (Kivéve, ha erre kiképzett nővér vagy orvos a jelen lévő családtag.)

A resuscitációs protokoll végrehajtása során törekedni kell a hiányzó eszközök helyettesítéséről. A szükséghelyzetben végzett ellátás sikere nagymértékben az előkészítésen és a beavatkozást megelőző percekben a tudatos felkészülésen múlik.

Az iniciális ellátás lépéseit lakáson való szülés esetén is végre kell hajtani. A lehülés megelőzése és a szárazra törlés elvégezhető úgy, hogy a biztonságos sugárzó hőforrást mikrohullámú sütőben vagy nagy teljesítményű lámpa fénysugarában felmelegített 3 db tiszta lepedővel helyettesítjük.

A pozicionálás sikeresen végezhető el, ha a szülőnő mellé készített asztalka megfelelő magasságú, stabil, továbbá kellő helyet biztosít a beavatkozáshoz, az eszközök elhelyezéséhez. A Trendelenburg-helyzetet helyettesíthetjük a váll alá tett, szintén előmelegített törülközővel vagy tiszta lepedővel. Jó állapotú újszülött esetén, az iniciális ellátást követően a segélykocsi megérkezéséig az inkubátor szerepe pótolható izolációs takaróval és termoforrallal vagy meleg vízzel töltött gumikesztyűvel.

A száj- és az orrszívás taposószívó vagy elektromos szívó hiányában a szülészeti csomag nyákszívójával, ennek hiányában előre elkészített 20-as fecskendővel és etetőszondával is elvégezhető. Amennyiben az ellátás helyszínén a szülők a nagyobb gyerekekhez használnak „porszívó-orr szívót”, megfelelő adaptációval ezt is felhasználhatjuk a légutak megtisztítására, különösen várható meconiumos magzatvíz esetén.

A spontán légzés hiánya esetén a ballonos-maszkos lélegeztetés során az önfelfújódó ballon (Baby-Ambu-set) nem helyettesíthető. A mentőkocsi felszereléséhez nem tartozik Baby-Ambu-set, de el kell érni, hogy szülőnőhöz indított mentőkocsi vigye magával az állomáson lévő tartalékfelszerelést. A szájból orrba lélegeztetés a méretek miatt nem kivitelezhető, a szájból szájba + orrba lélegeztetés csak kivételes esetben jöhet szóba.

Endotrachealis intubáció megfelelő eszközök és gyakorlat hiányában nem végezhető. Az elsősegélynyújtás során hernia diaphragmatica esetén szabadon áramló oxigént kell adni a segélykocsi megérkezéséig.

A két főből álló mentőegységnek a nem légző, illetve bradycardiában szenvedő újszülött élesztését szintén a resuscitációs protokoll alapsémája szerint kell végeznie. Ilyenkor az ápoló lélegezteti az újszülöttet és szükség esetén az erre kiképzett gépkocsivezető végzi a mellkaskompressziót. Tonicum, illetve volumenpótszer adására a gyógyszerek hiánya miatt nem kerül sor, mivel azokat a szállítóautó felszerelése kötelezően nem tartalmazza. A szükségképpen insufficiens ellátás esetleges sikere azon múlik, hogy az azonnal megkezdett, szakszerűen végrehajtott első ellátási tevékenység és a légzéstámogatás mennyire effektív. Itt ismételtül utalni kell arra a neonatológiai sajátosságra, hogy a szülést követően a cardiopulmonalis veszélyállapotok több mint 80%-a pulmonalis eredetű. Így a szakszerűen végzett légzéstámogatással a további állapotromlást megakadályozható, s a resuscitatio későbbi lépéseire nem kerül sor.

A fentiekben tárgyalt házi szülésnél még nehezebb a mentőgépkocsiban történő szülés. A legfontosabb, hogy a szülés levezetése semmilyen módon nem ajánlott az autóban, azt mindenáron el kell kerülni, lehetőleg úgy, hogy a legközelebbi egészségügyi intézetbe szállítjuk a beteget és szakszemélyzet hiánya esetén ott vezetjük le a szülést. Ellenkező esetben a mentőegység tapasztalatán, illetve nagymértékben a szerencsén múlik a szülő nő és az újszülött sorsa.

2.4. Az extrém kis súlyú koraszülöttek ellátása és újraélesztése

Az ellátás optimális esetben neonatológiai rohamkocsi helyszínén tartózkodása esetén biztosítható. A speciálisan kis eszközök, felszerelési tárgyak és a gyakorlat hiánya esetén is ismerni kell az elveket, ahogy a betegcsoport intenzív ellátását végzik. Az ellátás kezdetétől meg kell kísérelni a speciális neonatológiai szolgálat azonnali helyszínre hívását (például Peter Cerny Alapítvány). Megérkezéséig a rendelkezésre álló eszközökkel az atraumatikus ellátást leginkább szem előtt tartva kell biztosítani az alapvető életfunkciókat.

Az extrém kis súlyú (500–1000 g) koraszülöttek ellátása és resuscitációja az eddigiektől nem különül el lényegesen, mivel az éretlenség miatt szükséges beavatkozásokat az újraélesztési protokoll lépéseire hasonlóan kell végrehajtani. Az élettani sajátosságok közül azonban különös figyelmet kell szentelni a következőkre. El kell érni, hogy a valószínűleg 24–25. terhességi hét körül születő igen éretlen koraszülött esetében is maradéktalanul meglegyenek az élesztés személyi és tárgyi feltételei, és a legmagasabb szintű intenzív kezelés a

születés pillanatától megkezdődhessen. Meg kell akadályozni, hogy egy akár 500–600 g-os újszülöttet – arra hivatkozva, hogy túl kis súlyú – vesetábla tegyenek és magára hagyjanak, s majd csak akkor kezdjenek hozzá némi ellátáshoz, ha még néhány óra múlva is mutat életjelenségeket. Ilyen esetben a hidegstressz miatt már tényleg semmilyen esélye sem lesz a túlélésre. Alapelvnek kell tekinteni, hogy ha az éppen megszületett, 25. gestációs hét körüli koraszülöttnél az étellel összeegyeztethetetlen fejlődési rendellenességre utaló jelek nem láthatók, akkor maradéktalanul el kell kezdeni a resuscitációs séma szerinti tevékenységet.

A már ismertetett újraélesztési beavatkozások sorrendjétől annyiban tér el az extrém éretlen és kis súlyú betegcsoport első ellátása, hogy *nem feltétlenül alkalmazunk mellkasi kompressziót*. A rendkívül éretlen (400–600 g-os) koraszülötteken ugyanis ez a beavatkozás olyan súlyos károsodásokat, elsősorban agyvérzést okozhat, hogy a túlélés, illetve a tartós szövödmények elkerülésének esélye minimális. Az ellátás többi lépését azonban maradéktalanul és késedelem nélkül el kell végezni a következők szerint.

A megszületés után a koraszülöttet csak rendkívül *óvatosan szabad mozgatni*. Felemelésekor kerüljük el a fej és a nyak hyperextenzióját, mivel ez a nyaki gerincszakaszon subarachnoidealis vérzést okozhat. A magzatvizet csak óvatosan szabad felitatni, szemben az érett újszülöttek első ellátása során alkalmazott szárazra törléssel. A nedves ruha eltávolítása itt is létfontosságú. A légutakat különösen óvatosan kell megtisztítani, szívni. Oxigént csak kellő óvatossággal, szabályozható mennyiségben szabad adni.

Fizikális vizsgálatra a megszületés utáni pillanatokban nincs idő, azt később végezzük el. Ha a koraszülött sír és végtagjaival mozog, akkor biztosan jó szívműködése van. Az általunk kialakított ellátóhely felszerelése a legkritikább esetben teszi lehetővé a súlymérést, ezért a koraszülött súlyát becsléssel kell megállapítanunk. Ha a mérleg biztosítható, akkor azt karnyújtásnyi távolságra kell elhelyezni, és meg kell mérni a koraszülött súlyát. A testsúly becslésével vagy mérésével nem szabad 10 másodpercnél több időt eltölteni. Ha az autón van pulzoximéter, helyezzünk érzékelőt valamelyik végtagra.

Az extrém kis súlyú koraszülötteknek profilaktikus lélegeztetésre van szükségük, mert így előzhetjük meg a hamarosan kialakuló, éretlenségből és elfáradásból származó apnoékat. Ez az oka annak, hogy az első ellátás és a resuscitatio ellátási sémája az extrém kis súlyú kategóriában átfedi egymást. A profilaktikus respirációs terápia megkezdéséhez intubálni kell a beteget. Az intubálásra csak rövid, óvatos, megfelelő nagyságú maszk használatával végzett ballonos-maszkos lélegeztetést követően kerül sor. Az extrém kis súlyú újszülöttek légzéstámogatása – a neonatológiai rohamkocsi megérkezéséig – rendkívül óvatos legyen, ballonos-maszkos lélegeztetéssel, asszisztációs technikával. *Az intubációt lehetőleg a neonatológiai rohamkocsin szolgálatot teljesítő legtapasztaltabb személy végezze!* Amennyiben ilyen lehetőség nincs, az esetnek megfelelően mérlegelni kell a legkevésbé agresszív, mégis leghatékonyabb eljárási módot, amellyel stabilizálható az extrém kis súlyú koraszülött légzése, keringése.

Intubációs beavatkozás esetén gondoljunk arra, hogy a gége és a garat szövetei ebben a korcsoportban különösen sérülékenyek, vérékenyek, ezért óvatosan kell bevezetni a laryngoscopot és a szívót is. A nyakat soha ne hyperextendáljuk, mert azonnal gerincvelői vérzés alakulhat ki. Feltáráskor, ha a gége képletei nem kerülnek látótérbe, a laryngoscopot fogó kezünk ötödik ujjával finoman gyakoroljunk nyomást a gégere kívülről, így könnyebben látótérbe kerül a gégebemenet. Készüljünk fel arra, hogy a vallecula relatíve kicsi, ezért a lapoccal az epiglottist kíméletesen kell megemelni. Az extrém kis súlyú koraszülötteknél a tubus becsúsztatása a hangrés alá *gyakran csak a fej kis előrebiccentésével sikerül*. Az intubálás során legtöbbször a 2,5 mm-es tubust sem sikerül behelyezni a tracheába, ezért inkább először 2,0 mm-essel intubáljunk, s csak az állapot stabilizálása után, a levegőszökés nyilvánvaló jeleit észlelve intubáljuk át a koraszülöttet vastagabb, 2,5 mm-es tubussal. Az 500 g körüli koraszülöttnél kb. a tubus 6 cm-es jelzése kerül az ajakhoz. Az intubáció után ellenőrizzük újra a testhőmérsékletet. A vártnál általában alacsonyabb lesz.

A *profilaktikus lélegeztetés* során (ha újszülött-lélegeztetőgéppel rendelkezünk) 40–60/min frekvenciával +4, illetve +6 vízcmm közötti kilégzésvégi nyomással és olyan belégzésvégi nyomással kell lélegeztetni, amellyel a mellkas közepes felfújását és az ennek megfelelő egyszerű légzési térfogatot (tidal volume) biztosítani tudjuk. A respirációs terápia alatt rutinszerűen alkalmazható a fájdalomcsillapítás (Fentanyl 1 µg/kg/min), a szedálás (Dormicum 0,05–0,1 mg/kg) és esetenként a relaxációs terápia (Pavulon 0,05–0,1 mg/kg). Jó spontán légzés esetén az újszülött-lélegeztetőgép *intratrachealis CPAP* üzemmódjában végzett kezelés, azaz tubuson keresztül alkalmazott folyamatos pozitív légúti nyomás biztosítása ajánlott. Mivel ezek a lehetőségek a felnőtt rohamkocsin is limitáltak, az egyetlen lehetőség az Ambu-Baby eszköz kiegészítése PEEP szeleppel. A kilégzésvégi nyomást gondosan kell beállítani a 4–6 vízcmm-es értékre. Így biztosítható a disztendáló kezelés a neonatológiai szakellátás megkezdéséig.

A resuscitatio, a biztonságosan kivitelezett *folydékterápia*, a gyakori *vérgázellenőrzés* érdekében végzett vérvételek és a kis mennyiségben, de pontos dozírozással adott infúziós gyógyszerek megkívánják, hogy a neonatológiai szakellátás első lépéseiben vagy a resuscitatókor *kanült* helyezünk be az *arteria és/vagy vena umbilicalisba*, annak ellenére, hogy az esetleges szövődmények (aortathrombus, májnecrosis) lehetősége fennáll.

Az újszülöttek, koraszülöttek első ellátása során a vitális alapfunkciók helyreállítását biztosítják. A stabilizáció és a transzport szakfeladatait lehetőleg neonatológiai rohamkocsival, ha ez nem áll rendelkezésre, segélykocsiként a helyszínre hívott felnőtt-rohamkocsi segítségével kell végrehajtani. Ezzel biztosíthatók az extrém kis súlyú koraszülöttek nagyobb életben maradási esélyei és a jobb életminőségre való kilátásaik is.

2.5. Neonatológiai oxiológiai protokollok

A neonatológiai oxiológia feladatai közé tartozik a születést követő ellátáson és az újszülöttek resuscitációján túl a kóros állapotok felismerése, a prezentációs tünetek értékelése és a megfelelő ellátási sémák alkalmazása a neonatológiai szolgálat megérkezéséig. A sémák könnyebb használhatósága és memorizálhatósága végett a legfontosabb tüneteket, az azokhoz tartozó körképeket és alapellátásuk lépéseit az alábbi 13 protokoll formájában közöljük (6.17., 6.18., 6.19., 6.20., 6.21., 6.22., 6.23., 6.24., 6.25., 6.26., 6.27., 6.28., 6.29. táblázat).

2.19. táblázat - 6.17. táblázat No1 A légzésszám emelkedése. A légzésszám emelkedése 45–50/min fölé. A képhez általában dyspnoe társul

A respirációs distressz (RDS) alapszintű ellátási sémája

1. Győződjön meg a légutak átjárhatóságáról, a helyes pozícióról és a váladékmentességről. A lépések elvégzése után azonnal értesítse a neonatológiai szolgálatot.
2. A légzési elégtelenség eseteiben adjon szabadon áramló oxigént (5 l/min), amíg a neonatológiai segélykocsi megérkezik. Helyezze készenlétbe a ballont és a maszkot, az esetleges pozitív nyomású lélegeztetés megkezdéséhez.
3. Készítsen elő minden szükséges eszközt az újszülött esetleges intubálásához.
4. Ha van a kocsin pulzoximéter, folyamatosan ellenőrizze a SAT-t. (90–96% között jó.)
5. Szájon keresztül vezessen le a gyomorszondát, és szívja le a gyomortartalmat.
6. Súlyos légzésszavar esetén készüljön fel arra, hogy a neonatológus megérkezése után intubációra és gépi lélegeztetésre kerül sor. Ha erre nincs lehetőség, és ön korábban sikeres vizsgát tett, intubálja az újszülöttet.

2.20. táblázat - 6.18. táblázat No2 A légzésszám csökkenése. A légzésszám hirtelen csökken 25–30/min alá, vagy a légzés teljes megszűnését (apnoe) észleli. A képhez általában cyanosis és a mellkasi mozgások kezdetben fokozott kitérései, majd azok jelentős csökkenése társul.

1. Győződjön meg a légutak átjárhatóságáról, a helyes pozícióról és a váladékmentességről.
2. Szájon keresztül vezessen le a gyomorszondát, és szívja le a gyomortartalmat.
3. Haladéktalanul kezdje meg a ballonos-maszkos lélegeztetést, csatlakoztassa a ballonhoz az oxigént és a rezervoárt.
4. Hívjon segélykocsit és intézkedjen a neonatológiai rohamkocsi riasztásáról.
5. Ha a spontán légzés visszatér, adjon szabadon áramló oxigént (5 l/perc), amíg a segélykocsi megérkezik. Továbbra is helyezze készenlétbe a ballont és a maszkot az esetleges pozitív nyomású lélegeztetés megkezdéséhez, ill. készüljön elő esetleges intubáláshoz.

6. Ha van a kocsin pulzoximéter, folyamatosan ellenőrizze a SAT-t. (90–96% között jó.)
7. Ellenőrizze a vércukorértéket. Kis érték esetén alkalmazza a hypoglykaemia-ellátási sémát (No 10, 6.26. táblázat).
8. Súlyos légzészavar esetén készüljön fel arra, hogy a neonatológus megérkezése után intubációra és gépi lélegeztetésre kerül sor. Ha erre nincs lehetőség, és ön korábban sikeres vizsgát tett, intubálja az újszülöttet.
9. Apnoe fennállása esetén a neonatológiai szolgálat megérkezése után segédkezzen az endotrachealis intubáció elvégzésében.
- A lépések pontos sorrendjének ismerete nemcsak az intubációt végző, hanem az abban segédkező részére is kötelező!*

2.21. táblázat - 6.19. táblázat No3 Centrális cyanosis. A vezető tünet centrális cyanosis, amihez bradycardia (100/min alatt) vagy tachycardia (180/min felett) társulhat.

Szívelégtelenség

1. Ha a légzési elégtelenség fokozódik és intubálni kell, a légzési elégtelenség kezelése során általában magasabb PEEP paraméterek szükségesek a tüdőoedema kivédésére (PEEP: 3–5 vízcm).
2. A folyadékbevitelt 50–60 ml/kg/nap-ra kell megszorítani.
3. Ha tüdőoedemára utaló jeleket észlel, azonnal kezdje meg a diureticus kezelést (Furosemid 1 mg/kg). A kóros állapot további kezelése a neonatológus feladata.

Cyanosissal járó szívbetegségek protokollja

1. A napi folyadékbevitel maximum 60-80 ml/kg lehet. Ha a cyanoticus szívhiba tünetei kifejezettek vagy romlanak, akkor a napi folyadéktervet tovább kell csökkenteni 50–60 ml/kg-ra. Gyakran kell a vércukorszintet ellenőrizni. Kis vércukorérték esetén alkalmazza az No10-es hypoglykaemia-protokollt.
2. Az oxigénadagolás szabályait betartva, lehetőség szerint annyi oxigént biztosítson, amennyi elegendő a 60–65%-os oxigénszaturációs érték eléréséhez.
3. Prostaglandin E₁, azaz PGE₁ (Prostin) szükséges, bármely Botallo-vezeték-dependens szívhiba esetén, ha akut, életet fenyegető állapotromlás alakul ki. Csak neonatológiai rohamkocsi végezheti a Prostin-kezelést.

2.22. táblázat - 6.20. táblázat No4 Peripheriás cyanosis. Vezető tünet a peripheriás cyanosis, a végtagok hűvös tapintata, esetleg a végtagok vagy az egész test sápadtsága. A vérnyomás normális vagy már csökkenő, esetleg enyhe tachycardia észlelhető.

A háttérben postasphyxiás syndroma, vérvesztéses shock, hypoproteinaemia, septicus vasodilatativ shock (B csoportú Streptococcus sepsis) egyaránt állhat.

1. Hívjon neonatológiai segélykocsit.
2. Biztosítson megfelelő vénát.
3. Becsülje meg az intravasculáris volument. Ha csökken, 10–20 ml/kg bolusban adott folyadékpótlásról kell gondoskodnia. A következő oldatokat használhatja: 5%-os Albumin oldat, friss fagyasztott plazma (FFP), fiziológiás sóoldat vagy 10%-os glukózoldat.
4. Ha a volumenpótlás elégtelen, alkalmazzon vasopressív gyógyszereket (például Dopamint).
5. Ha a metabolikus acidosis bizonyított, és az intravasculáris volumen stabil, valamint a megfelelő ventilatio biztosított, NaHCO₃ adása indikált lehet.

6. Ellenőrizze a bent lévő vénás kanül működését.
7. Ha nincs biztosítva véna, helyezzen be egy peripheriás kanült.
8. A tervezett napi folyadékmennyiség 60–75 ml/kg-nál lehetőleg ne legyen több. Az első 24 órában 5%-os, illetve 10%-os glukózt adjon.

2.23. táblázat - 6.21. táblázat No5 Rekeszsérvellátás. Tachydyspnoét, cyanosist, sajkszerű hasat, atlétatermetű újszülöttet észlel, esetleg a szívhangokat jobb oldalon hallja.

Negatív szülészeti anamnézissel, a megszületés után észlelt tünetek esetén azonnal a szülőszobai újraélesztési protokoll rekeszsérv-ellátási sémája szerint járjon el.

1. Késlekedés nélkül riassza a neonatológiai segélykocsit, készüljön intubáláshoz, gépi lélegeztetéshez és elszállítatáshoz. A végrehajtás során elkövetett bármilyen hiba végzetes lehet. Néhány életórás-napos korban, diszkrét tünetek gyanúja esetén is azonnal hívja a neonatológust, aki a hernia diaphragmatica ellátási séma szerint jár el.

2. *Soha ne alkalmazzon ballonos-maszkos pozitív nyomású lélegeztetést!*

3. Helyezzen egy szondát a gyomorba. Ne erőltesse, ha ellenállásba ütközik. Többször szívja le a szondán keresztül a gyomortartalmat.

4. Spontán légzőmozgások esetén alkalmazzon szabadon áramló oxigént, így biztosítva a megfelelő szaturációt.

5. Az előkészületek után a jelen lévő orvossal vagy az erre kiképzett személlyel intubálja az újszülöttet.

6. Ha hypoxaemia áll fenn, alacsony tidal volumennel (egyszeri légzési térfogattal) végezze az intubált beteg légzéstámogatását (ballonos, esetleg gépi lélegeztetését).

7. Asszisztált lélegeztetés közbeni hirtelen állapotrosszabbodás esetén – rendszerint a defektussal ellentétes oldalon – ptx alakulhat ki.

8. Fektesse a gyermeket a rekeszsérvnek megfelelő oldalra, és emelje meg a mellkast.

9. Az első ellátás és a szállítás alatt akadályozza meg a legkisebb hővesztést is.

2.24. táblázat - 6.22. táblázat No6 Hasfalon kívül látható zsigerek. A megszületés után észleli, hogy a zsigerek a hasfalon kívül helyezkednek el.

1. Azonnal riassza a neonatológiai segélykocsit és készüljön a beteg elszállítatásához.

2. Használjon steril kesztyűt.

3. Emelje a zsigereket a köldökdefektus fölé úgy, hogy ezáltal csökkenjen a feszültség, azaz javuljon a felső bélszakaszok mesenterialis vérellátása.

4. Fedje be a zsigereket vagy a köldökmembránt steril fiziológiás sóoldattal és néhány csepp Betadinnal átitatott steril pelenkával, majd azt száraz kötszerrel vagy műanyaghálóval.

5. Helyezzen be gyomorszondát, és szívja le a gyomortartalmat. A szondát hagyja bent.

6. Lehetőleg ne helyezzen be centralis köldökkatétert.

7. Az iv. folyadékterv beállításáról konzultáljon a neonatológussal.

8. Ha részt vesz a szállításban, akkor a szállítás alatt ügyeljen az antisepsis szabályaira és a hővesztéség

megelőzésére.

2.25. táblázat - 6.23. táblázat No7 Oesophagusatresia, tracheoesophagealis fistula. A megszületés után észleli, hogy a gyomorszonda levezetés közben elakad. Az újszülött szájából tartósan a szokásosnál több, habos nyál ürül.

Gondoljon az oesophagusatresia és a tracheoesophagealis fistula veszélyére.

1. Azonnal riassza a neonatológiai rohamkocsit. Kezdje meg a kettős lumenű szívás összeállítását. Eszközös lehetőségeinek megfelelően kezdje meg az időszakos vagy tartós szívást a segélykocsi megérkezéséig.
2. Fektesse hasra és egyenes sima felületre az újszülöttet és ne fordítsa a hátára!
3. Helyezzen az oesophagus felső részébe dupla szívót. Ha gyárilag elkészített kettős szívó áll rendelkezésre, végezze ezzel a szívást. Ha ilyen nem áll rendelkezésre, egy vastagabb 12 Ch-es tubusszívóba húzzon bele egy „megfuryázott” 8 Ch-est, s ennek végét kb. 1–2 cm-rel beljebb a vastagabb végnyílásától rögzítse.
4. A belső szonda folyamatos szívása szükséges a nyelőcsőcsonk és/vagy fistula tehermentesítéséhez.
5. Ha az újszülött légzési elégtelenségben is szenved, alkalmazzon légzéstámogatást szabadon áramló oxigénnel. Ballonos-maszkos lélegeztetést csak akkor kezdjen, ha ez már a moribund állapot miatt elkerülhetetlen.

2.26. táblázat - 6.24. táblázat No8 Bélelzáródás, anusatresia. Néhány napos korban hányást, haspuffadást észleltek, meconiumürítés nem vagy csak kevésszer volt, esetleg az anusnyílás nem átjárható. Beöntésre sem ürült meconium.

Bélelzáródásra és imperforált anusra kell gondolnia.

1. Haladéktalanul értesítse a neonatológiai esetkocsit.
2. Vezessen le egy gyomorszondát, és rendszeres időközönként szívja le a gyomortartalmat.
3. Súlyos exsiccatio, rossz turgor esetén gondoskodjon parenterális folyadékbevitelről peripheriás vénán keresztül 100 ml/kg/24 óra összfolyadéktervnek megfelelő mennyiségben.
4. Általában ne helyezzen be centrális köldökkatétert.
5. Akadályozza meg az iatrogén infekciót és a hővesztést.

2.27. táblázat - 6.25. táblázat No9 Gerinczáródási zavar. A megszületett újszülött hátán terimét lát vagy tapint, gerinczáródási zavarok tüneteit észleli.

1. Azonnal riassza a neonatológiai esetkocsit.
2. Használjon steril gumikesztyűt.
3. Minden esetben vegyen le steril gézlap segítségével bakteriológiai tenyésztésre anyagot.
4. Fedje le a hiányt néhány csepp Dodesepttel és fiziológiás sóoldattal átitatott steril pelenkával.
5. Száraz kötszerrel lazán kösse át, rögzítse a kötést műanyaghálóval.
6. Fordítsa hasra az újszülöttet.
7. Akadályozza meg az iatrogén infekciót és a hővesztést.

2.28. táblázat - 6.26. táblázat No10 Hypoglykaemia. A többnyire sorvadtság jeleit mutató vagy az érettség határán lévő újszülöttnél észleli, hogy a légzése felületes, esetleg kihagyó, a peripheriás keringés gyenge, a végtagok hűvösek. A sírási hang erőtlenebb lehet, az ingerekre esetleg gyengébben reagál vagy ennek ellentétéként fokozott reflexingerlékenység („recegés”) észlelhető.

<ol style="list-style-type: none">1. Gondoljon hypoglykaemiára.2. Biztosítsa az életfunkciókat.3. Mérje meg a vércukorértéket gyorseszttel. Ha rendelkezésére áll fecskendő perfuzor, akkor kössön be peripheriás vénába infúziót. Amennyiben a vércukor kevesebb mint 30 mg%, akkor:<ol style="list-style-type: none">a) Adjon 5–10 perc alatt 2 ml/kg 10%-os glükózoldatot.b) Ha már van infúziója, növelje a meglévő infúzió sebességét 4 ml/kg/h-ra vagy 100 ml/kg/24 h-ra.4. Ha a mért érték 30–40 mg/dl között van, emelje az infúzió sebességét a b) pontnak megfelelően.5. Ha nincs lehetősége parenteralis adagolásra, óvatosan vezessen le egy K-31-es etetőszondát, és adjon a fentieknek megfelelő mennyiségű 10%-os glükózt.6. Ismétlje meg a vércukorszint ellenőrzését 15–30 percenként, amíg az normalizálódik.7. Állítsa be ennek megfelelően az infúzió sebességét. Cél az, hogy a vércukorszintet 50–150 mg%-os érték között tartsa.8. Figyeljen arra, hogy peripheriás vénába maximum csak 12,5%-os koncentrációjú glükózoldat adható!
--

2.29. táblázat - 6.27. táblázat No11 Görcsállapot. Az újszülöttnél négy végtagra kiterjedő tónusos-clonusos görcsöt észlel.

<ol style="list-style-type: none">1. Azonnal riassza a neonatológiai rohamkocsit.2. Győződjön meg arról, hogy nem valamilyen külső noxa okoz-e hypoxiás állapotot vagy iatrogén ártalmat.3. Vizsgálja meg a görcsaktivitás típusát, helyét, időtartamát, és dokumentálja azt.4. Mérje meg a testhőmérsékletet.5. Végezzen glükózgyorseszttel.<ol style="list-style-type: none">a) Ha a glükózsint alacsony, alkalmazza az No10-es hypoglykaemia-sémát.b) Ha a vércukor normális, és ionmeghatározásra nincs lehetősége, ex juvantibus adjon 2 ml/kg Ca-ot és 0,1 ml 10%-os MgSO₄-ot az infúzióban. Piridoxin (B₆-vitamin) adása szintén szóba jöhet (10 mg/kg).c) Normális vércukor esetén adjon iv. 20 mg/kg phenobarbitalt (Gardenal).6. Nem szűnő görcsaktivitás esetén ismétlje a phenobarbitalt max. 40 mg/kg összdózisig.7. Készüljön fel esetleges légzéstámogatásra.
--

2.30. táblázat - 6.28. táblázat No12 Infekció. Az anamnézis alapján perinatális vagy intrauterin infekció lehetősége vetődik fel. Az újszülött bágyadt, aluszékony, peripheriás keringése rosszabb, a vénás hálózat a hason és a mellkason kifejezettebb, szeme váladékos, esetleg láza van.

1. Gondoljon korai sepsisre.
2. Értse a neonatológiai esetkocsit.

2.31. táblázat - 6.29. táblázat No13 Asphyxia okozta károsodás. A szülés előtt, alatt vagy után fellépő asphyxia esetén reverzibilis vagy irreverzibilis, több vagy minden szervet érintő károsodásra számíthat.

1. Az újszülött vizsgálatát tünetmentesség esetén is neonatológusnak kell végeznie. Ezért az újszülöttet minden esetben NICU III-ba kell szállítani! Ez különösen fontos a sűrű meconiummal, de jó Apgar-értékkel született újszülötteknél.
 2. Postasphyxiás szindróma fennállása esetén átmenetileg jó állapot ellenére bármikor számíthat esetleges gyors állapotromlásra.
 3. Figyelje meg és dokumentálja a hypoxiás ischaemiás agykárosodás idegrendszeri tüneteit.
 4. Lehetőségei szerint monitorizálja a vitális paramétereket és a vérnyomást, mert a hypotensio vagy a hipertensio egyaránt ronthatja a súlyos agykárosodást.
 5. Biztosítsa a megfelelő keringést.
 6. A diureticus terápia megkezdhető (Furosemid 0,5 mg/kg).
 7. A cukorháztartás egyensúlyban tartása az No10-es hypoglykaemia-sémával javasolt.
 8. Az acidosis korrekcióját a resuscitációs protokoll szerint végezze.
 9. A hypoxiás-ischaemiás újszülött kezelését az No11-es görcs-séma alapján végezze.
 10. Figyeljen a haematuriára, mérje a vizeletmennyiséget, ellenőrizze van-e vér a gyomorszondában, változnak-e az agytörzsi funkciók és a neurológiai tünetek.
- Fontos: Az időben, késés nélkül elkezdett, egymásba illeszkedő protokollok maradéktalan végrehajtása feltétlenül szükséges a további agykárosodások megelőzéséhez.

3. 7. Légzési zavarok

3.1. Légzési elégtelenség

A légzési elégtelenség *lényege*: a szöveti oxigenizáció, illetve a szén-dioxid eltávolítása zavart. Mérhető paramétere a csökkent parciális oxigén-, illetve emelkedett parciális CO₂-nyomás, amelyek azonban a kórházon kívüli oxiológiai tevékenység során a szükséges eszközök hiánya miatt általában hozzáférhetetlenek, így a légzési elégtelenség diagnosztikájában a fizikális vizsgálatra vagyunk kénytelenek szorítkozni.

3.1.1. A LÉGZÉSI ELÉGTELENSÉG FELISMERÉSE

A kórtani helyzet életfontos funkció fenyegetett vagy kritikus állapotát jelenti. A diagnosztika során megfigyelhetők a következők:

- hypoxia tünetei,
- a légzés típusa,
- a légzés frekvenciája.

A *hypoxia tünetei* jól észrevehetőek:

- tachycardia (csecsemőben, kisgyermekben bradycardia!),

- cyanosis,
- tudat-, majd eszméletzavar.

Hypercarbia izolált előfordulása ritka, jellemzi:

- piros, meleg száraz bőr,
- döntően eszméletzavar,
- táguló vérnyomás-amplitúdó.

Jelentősen csökkent alveolaris ventilatio kevert típusú légzési elégtelenséget okoz, a tünetek bizonyos mértékű elegyedésével. Ilyenkor azonban a hypoxia dominál.

A betegvizsgálat során tehát értékelendő:

- a küllem (hypoxia?);
- a ventilatio frekvenciája és amplitúdója;
- a dyspnoe jellege.

A vélemény kialakításában fontos lehet egyes kísérőjelenségek értékelése, mint köhögés, vérköpés, a cyanosis mélysége, kiterjedése.

3.1.1.1. Heveny légzési elégtelenség

- *Vezető tünete lehet a fulladás.*
- *Előfordulhat fulladás nélküli hypoxia formájában.*

Amennyiben vezető tünetcsoport a fulladás, elkülönítésre szorul, hogy a jelenség:

- ténylegesen dyspnoe (tehát a szubjektív panaszok és objektív tünetek harmonizálnak-e);
- a dyspnoe során mely légzésfázis nyúlik meg.

Az esetek többségében rátekintéssel differenciálható a légzésszavar *inspiratiós, illetve expiratiós jellege*. Az előbbi esetben a beteg hosszan szívja a levegőt, s hirtelen kifújja, mintegy azért, hogy szívhatta a következő adagot. Kilégzési nehézség esetén a helyzet fordított (Gábor Aurél megfogalmazása). A jelenség megítélése fontos, mert gyakran e megfigyelés tereli helyes irányba diagnózisunkat. Különös jelentőségű, ha mindkét légzésfázis megnyúlik, mert ez az *asphyxia* jellegzetessége.

A légzési elégtelenség tünetorientált megítélése és oki terápiája a patomechanizmus ismeretében lehetséges. A diagnosztika során érdemes végiggondolni a lehetséges és általánosan előforduló lehetőségeket a minél korábbi racionális beavatkozás érdekében. Ez a gondolatmenet a további elemzés rendező elve.

3.1.2. A LÉGZÉSI ELÉGTELENSÉG OKAI

3.1.2.1. A vezérlés zavarai

A koponyaagy károsodása okozza. Közvetlen életveszélyt leggyakrabban az agytörzs progresszív laesiója jelent (például beékelődés).

A vezérlés zavara esetén változik a légzés:

- *Típusa.*
- *Frekvenciája* (a légzésszám kóros csökkenése a nyúltvelői légzőközpontok deafferentált, magasabb kontrolljaitól elválasztott automatikus működése esetén tapasztalható. A frekvencia emelkedését hypercarbia (hypercapnia), hypoxia, acidosis okozza).

- *Amplitúdója* (az agytörzsi laesio kezdeti szakaszában nő, csakúgy, mint barbiturát- vagy opiátmérgezés középsúlyos formáiban; az állapot progressziója során az amplitúdó csökken).

A légzőtevékenység fokozódását okozó szubjektív és objektív állapotok többsége a frekvencia és az amplitúdó párhuzamos növekedésével jár. Ezek közül például:

- a neurotikus jelenséggént ismert *hyperventilációt* kifejezett szubjektív panaszok esetében sem kísérik a hypoxia tünetei;
- a *Kussmaul-légzés* objektív hyperventilációja a betegben nem mindig tudatosul, s a hypoxia sem látszik (például diabeteses acidosis!);
- a *shockfolyamat* vagy heveny, nagy tömegű *vérvesztés* előidézte fokozott légzőtevékenység kifejezett (és „panaszmentes”) hypoxia jeleivel kísért (a beteg nem „fullad” vezető tünetként!);
- a *cardiopulmonalis* eredetű légzésszavar során típusos dyspnoét tapasztalunk.

A terminális típusú *ziháló légzés* (*gaspig*), amely egyre ritkul és felületesebbé válik, gyakori tévedésre ad alkalmat: ineffektív légzőmozgás, amely nem eredményez alveolaris légcserét. (Már előzetesen hangsúlyozandó, hogy 10/min alatti légzésszám esetén az egyetlen racionális beavatkozás a lélegeztetés.)

3.1.2.2. A ventilatio zavarai

A légzésmechanika „szellőztető” feladata a gerincvelőtől a pleuralemezekig terjedően többszörös áttétellel valósul meg. A működészavar közös jellemzői:

- a légzésfrekvencia növekedése (időnként eléri az intolerábilis mértéket);
- a légzési amplitúdó lényeges csökkenése;
- a borda- és pleuraérintettség egyes eseteiben a légzőmozgásokkal paralel jelentkező heves fájdalom;
- a dysfunctio általános következménye a progresszív alveolaris hypoventilatio.

Annak fenntartásával és előrebocsátásával, hogy a korrekciós beavatkozások során a mesterséges lélegeztetés abszolút prioritást, célszerű ismerni a patomechanizmus valószínűsíthető lokalizációját. A gondolatkörben megjelennek a következő lehetséges okok:

- *A gerincvelő mellő szarvának károsodása* (trauma, Heine–Medin, egyes mérgezések, tetanus stb.).
- *A gyökök és a neuronok laesiója* (például polyradiculitis, polyneuritis, egyes anyagcsere-betegségek).
- *A neuromuscularis junctio* (elsősorban cholinerg receptor) *működészavara* (relaxánsok, a kolinészteráz enzimrendszert bénító mérgezések, myasthenia gravis stb.).
- *A légzőizomzat gyengesége* vagy egyéb dysfunctiója (hypokalaemia, sérülés, egyéb hypodynamiával járó izombetegség, például thyreotoxicosis stb.).
- *A mellkasfal statikájának megbomlása* (elsősorban a védelmet alkotó csontok többszörös törései). A fájdalom elsősorban idős emberekben egy borda sérülése, akár „csak” contusiója révén a megszakított légzés miatt okoz súlyos alveolaris hypoventilációt.
- *A pleuralemezek „száraz”gyulladás*a fájdalom miatt megszakított légzőmozgás révén okoz gondot. Esetenként az érintett oldalon légzési hang sem mindig észlelhető, a várt frictio is elmarad; ezek együtt differenciáldiagnosztikai nehézséget okozhatnak. Ritkán olvasott *műfogás* segít a kórismében: az epigastriumra gyakorolt nyomás mellett hallgatva a mellkast a beteg képes mélyebb lélegzetet venni, s a hallgatózási lelet egyértelművé válik.
- *A mellkas kitérésének mechanikai akadály*a (például kompressziós sérülés) patológiailag kimutathatatlan trauma nélkül is néhány perc alatt halált okoz. A lehetőségre ilyen jellegű baleseti mechanizmusok alkalmával feltétlenül gondolni kell.

•A *pleuralemezek szétválása* (pneumothorax, haemo- és hydrothorax) a légzőfelület jelentős (gyakran heveny) csökkenése miatt okoz légzési elégtelenséget. A kórtani helyzetet rontja a gyakori, légzést akadályozó fájdalom. *A feszülő pneumothorax a szív és a nagyerek dislocatiója, illetve a nagyerek kompressziója miatt azonnali és közvetlen életveszélyt jelent!* Viszonylag gyakran okoz centrális keringési elégtelenséghez hasonló (vagy azzal közvetlenül összefüggő) tünetegyüttest nagy mennyiségű mellkasi folyadékgyülem. A felismerésnek lényeges (esetleg helyszíni) terápiás következményei vannak; a jelenség az oxiológiai gyakorlatban a fizikális vizsgálat eszközeivel egyértelműen tisztázható. *Ha a pleuralemezek közé került levegőt vagy folyadékot keresünk, érdemes a fizikális vizsgálat során a kopogtatási, hallgatódzási és bronchophonia aszimmetriát keresni a két oldal között.*

3.1.2.3. A respiratio (légáramlás, légcsere) zavarai

Az alveolaris légcsere feltétele, hogy a környezeti („kör-”) levegő akadálytalanul az alveolusokba jusson, illetve a szervezetben keletkezett CO₂ szabadon távozzék. Zavart okozhat a folyamatban:

•Ha a *körlevegő oxigéntartalma* kisebb a szükséges értéknél (például szüret utáni borospincebeli vagy háztartási, ipari gázmérgezések).

•Ha *légúti akadály* képződik (idegentest, hátracsúszott nyelv, glottisoedema, laryngitis subglottica, epiglottitis stb.). Külön figyelmet érdemel, hogy kiscsecsemő egyszerű náthája életveszélyes légzési elégtelenséget okozhat. Az *incomplet elzáródást* a ki- és belégzésben egyaránt hallható sípolás, a stridor jellemzi. Teljes elzáródás esetén hangjelenség nem észlelhető.

Az *akut asphyxia* jellegzetességei a progresszió időrendjében:

első perc:

–a légzés mélysége és frekvenciája nő, a beteg nyugtalan, külleme bordó, kezdődő cyanosis;

–mindkét légzésfázist érintő fokozott légzőtevékenység.

második perc:

–a kilégző mozgások erősödnek;

–a szervezet csaknem minden izmát érintő kontrakció: kilégzési görcs; a beteg eszméletlen, mélyen cyanoticus; a vérnyomás emelkedik;

harmadik perc:

–lassú, mély belégzés, minden belézésre megfeszül a beteg; areflexiás, tág pupilla;

–a légvételek közti szünetek nyúlnak.

negyedik-ötödik perc:

–klinikai, majd biológiai halál.

•Az *alveocapillaris gázcseré zavar*a következik be. (E témával később részletesebben foglalkozunk.)

•*Bronchialis obstructio* miatt az exspiratio nehezített.

Az oxigéntranszport és a szöveti gázcseré korrekt lebonyolítása az eredményes és alapértelmezett légzés feltétele. E funkciók rendellenességeit a könyv centrális és peripheriás keringési elégtelenséggel, mérgezésekkel foglalkozó fejezetei tárgyalják. Fontos szempont, hogy e kórtani helyzetek egy részében a *hypoxiát nem kíséri feltétlenül fulladás* (érzete vagy látványa).

3.1.2.4. Az alveocapillaris gázcseré zavarai

Az eddigi tárgyalási menettől eltérően a beavatkozási lehetőségekről az egyes típusoknál teszünk említést.

Alveolaris hypoventilatio

Általában a légzésmechanika zavarai okozzák.

A kórtani helyzet jellemzője: zavartalan perfúzió mellett hiányos ventilatio. Következmény: progresszív generalizált hypoxia (hypercapnia csak később alakul ki).

Teendő: lélegeztetés, O₂-inhaláció, esetenként oki terápia.

Alveocapillaris blokk

Az alveocapillaris membrán megvastagodása jellemzi. Előfordul ARDS (késői shockfolyamat), tüdőfibrosis, illetve heveny bal kamra elégtelenség (asthma cardiale) kísérőjeként.

A kórtani helyzet jellemzője: kielégítő ventilatio és perfúzió, beszűkült diffúzió. A gázok egyedi tulajdonságai miatt elsősorban az O₂-diffúzió gátolt, a CO₂ könnyebben átjut.

Teendő: lélegeztetés, PEEP technika (kilégzésvégi pozitív nyomás) alkalmazása, O₂-inhaláció, oki terápia.

Diffúziós zavar

–*Kielégítő ventilatio és hiányos perfúzió.* Például pulmonalis embolisatio kisebb ereket érintő formája, illetve microembolisatio; ez esetekben a heveny jobb kamraterhelés mellett még érvényesülhet a légzészavar. A kórkép felismerésében segít a hypoxia, hosszan tartó inspirációs dyspnoe pulmonalis pangás nélkül.

–*Kielégítő perfúzió és hiányos ventilatio.* Ilyenkor az alveolusok egy jelentős része infiltratio, exsudatio, atelectasia miatt kiesik a ventilatióból (például pneumonia, tumor stb.).

Mindkét variáció közös jellegzetessége, hogy részben venás, tehát kevert, aluloxigenált vér jut az arteriás keringésbe. A jelenség a kiterjedéstől függő hypoxiát okoz (shuntkeringés).

Teendő: O₂-inhaláció, súlyos hypoxia esetén lélegeztetés.

3.1.3. A HELYSZÍNI BEAVATKOZÁS LEHETŐSÉGEI

A vezérlés és a légzésmechanika progrediáló vagy prompt életveszélyt jelentő eseteiben a kiesett légzés mechanikai pótlása az elsőként választandó megoldás. A manuális, illetve lélegeztetőballon alkalmazásával végrehajtott mesterséges lélegeztetés technikáját, módszerét a könyv egyéb fejezete elemzi. Ezek alkalmazásával *intermittáló pozitív nyomású lélegeztetést (IPPB)* végzünk.

A mesterséges eszközös lélegeztetés összetettebb formája a *kilégzésvégi pozitív nyomást (PEEP)* alkalmazó technika. Végrehajtásához a kilégzőszelephez illesztett különleges kiegészítő szelep szükséges.

Mindkét technika közös sajátága, hogy az élettani viszonyokkal ellentétben belégzés alkalmával a mellkasban nem szívóhatást létrehozó negatív nyomás, hanem a ballonra gyakorolt kompresszió eredményeként a légutakban az alveolusokig *pozitív nyomás* jön létre.

E hatás kifejezetten előnyös:

- Ha az oxigéndiffúziót kívánjuk intenzívebbé tenni.
- Ha az emelkedett pulmonalis capillaris nyomást kívánjuk kompenzálni.
- Ha az összeesett tüdőt kívánjuk expandálni (cave: ventil-ptx!).
- Ha a légutakon keresztül kívánunk gyógyszert bejuttatni.

A mellúri intermittáló pozitív nyomás különös megfontolást igényel:

- Ha ventil-ptx lehetősége felvetődik. Alapos gyanú esetén kontraindikált mindaddig, amíg a ventilmechanizmus nem szűnt meg.
- Kis csecsemők hiatusherniája esetén. Ballon–szelep–arcmaszok segítségével alkalmazott technika ilyenkor ellenjavallt.

Az intermittáló pozitív nyomású lélegeztetéshez képest a PEEP technika folyamatos, általunk meghatározott mértékű (5–20 vízcmm) túlnyomást hoz létre a mellkasban. (Hatása a kesznelvhez hasonlítható.)

Az előbbihez képest további előny:

- A magasabb áramoltatási nyomás fokozza az oxigéndiffúziót. Ez különösen fontos alveocapillaris blokk syndroma eseteiben.
- A magasabb nyomás tágra tartja az alveolusokat surfactant faktor károsodás, illetve hiány esetén.
- A teljes mellüregre vonatkozó nyomásemelkedés csökkenti a beáramló vérmennyiséget, ami előnyös.

Az egyszerűen és elérhető eszközzel végrehajtható metodika veszélyeket is rejt:

- A gyengült alveolusfalak könnyen átszakadnak, illetve esetenként ptx keletkezhet.
- A túlnyomás beáramlási akadályt okoz, s fokozza a koponyaűri nyomást.
- A pulmonalis capillaris kompresszió csökkenti a beáramló vérmennyiséget, csökken a bal kamra verőtér fogata (hypovolaemia esetén súlyos vérnyomáseszkkenés alakulhat ki!). Ellenirányú megközelítésből: PEEP lélegeztetett beteg vérnyomáseszkkenése esetén elsősorban a túlnyomásértéket kell redukálni.

Egyéb veszélyek az oxiológiai gyakorlatban a rövid időtartam miatt általában nem tapasztalhatók.

Légútbiztosítás. A légáramlás (így a lélegeztetés) feltétele a légutak átjárhatósága. Tartós biztosítás érdekében eszköz nélküli és eszközös lehetőségek alkalmazhatók, mint:

- A garat kitörlése, illetve áttekintett és szabad légutak esetén az állcsúcs előemelése és tartása. Hátránya, hogy nem előzi meg a hányadék aspirációját és leköti a segélynyújtó kezeit. Elsősorban a stabil oldalfektetés ellenjavallt eseteiben alkalmazandó (*Esmarch–Heiberg-féle műfogás*).
- Optimális eszköz nélküli légútbiztosítási módszer a stabil oldalfektetés. A garat előzetes áttekintését és sz.e. kiürítését követően tartósan megelőzi a hányadék aspirációját, úgy hogy a segélynyújtó a pozicionálást követően egyéb tevékenységet is végezhet. Elfogadott megoldás egyidejűleg több eszméletlen beteg ellátása, illetve tartósan eszméletlen beteg (például cerebrovascularis katasztrófa, mérgezés stb.) fektetése alkalmával.
- Heimlich-féle műfogás ujjal elérhetetlen légúti idegentest eltávolítása érdekében.
- A száj-garat és orr-garat *tubusok* elterjedt eszközök. Fontos momentum, hogy ezek csupán a nyelv hátracsúszását gátolják, ily módon a légutakat feltárják. Amennyiben azonban hányadék vagy egyéb idegen anyag kerül a szájüregbe, az aspirációt inkább elősegítik, mint akadályozzák. Csak megfelelő méretű tubus alkalmazható.
- A légútbiztosítás optimális módszere az *endotrachealis* (oro- vagy nasotrachealis) *intubáció*. Gyakorlatilag indokolt minden tartósan eszméletlen beteg számára. Előnyei különösen érvényesülnek ismétlődő vagy fenyegető hányás, fenyegető (vagy bekövetkezett) légzésbénulás esetén. A légutak holttércsökkenése CPR alkalmával, illetve bal kamra elégtelenség esetében hasznosítható. A gyakorlattal (fantom!) és megfelelő technikával végzett beavatkozás gyakorlatilag szövődménymentesnek tekinthető. Hibalehetőség azonban adódik, s ezek közül egyik legfontosabb, hogy bekövetkezett légzésleállítás (vagy keringés- és légzésleállítás) esetén fatális idővesztést okozhat.
- A folyékony vagy apródarabos *légúti idegentest eltávolítás* eszköze a szívókészülék. A praehospitalis gyakorlatban a lábumpás eszközök terjedtek el.
- Egyéb módszerrel nem megközelíthető felső légúti idegentest leggyakrabban a hangrésben zárja el a levegő útját. Ez indokolja, hogy ilyen esetben *conicotomiát* végezzünk (intubációs technika birtokában erre azonban rendkívül ritkán kerül sor).
- Külföldön forgalmaznak praktikusán alkalmazható conicotom jellegű eszközöket, amelyek egyben a bevezetendő tubust is tartalmazzák. Hazánkban ez ideig ez a módszer nem terjedt el.

•A respiratio (gázáramlás és -csere) zavarok esetén mindig indokolt az *oxigén-inhaláció*. Amennyiben technikailag megvalósítható, a 4 liter/min mennyiségű melegített és párasított oxigént orrkatóterem vagy maszkon kell inhaláltatni.

•Intolerabilis alveolaris hypoventilatio (amit extrém nagy légzésszám is eredményezhet!) már a helyszínen indokolja a *mesterséges lélegeztetést*. Heveny légzés- és/vagy keringésleállás esetén a befúvásos technika az elsődleges beavatkozás, amelytől csak megfelelő személyi és tárgyi feltételek együttes azonnali alkalmazhatósága, illetve a közvetlen kontaktus ellenjavallata esetén lehet eltekinteni. A helyszíni gyakorlat világszerte elterjedt lélegeztetőeszköze a ballon–szelep–maszk, illetve ballon–szelep–endotrachealis tubus komplex. Az előbbi használata naprakész és folyamatosan szinten tartott gyakorlati készséget igényel. Az utóbbi esetben az intubáció okozhat technikai gondot; korrekt tubushelyzet mellett a lélegeztetés nem okoz nehézséget. A helyszíni gépi lélegeztetés javallat körülírt, gyakorlatilag rohamkocsi-feltételekhez kötött. Esméletlen beteg helyszíni lélegeztetése nem igényli sedativum vagy relaxáns alkalmazását. Viszonylag gyakran vetődik fel azonban a lélegeztetés igénye megtartott tudatú betegen. Ilyenkor erélyes sedálásra, időnként a meglévő spontán légzés kiiktatására van szükség. Körültekintést igényel, hogy a sedativum alkalmazása volumenhiány esetén fatális vérnyomászuhanást okozhat. A lélegeztetés vezérlése alkalmazkodhat a beteg spontán légzéséhez, támogatva azt (asszisztált), illetve lehet attól független, főleg apnoe alkalmával (kontrollált típus). A tudnivalókat táblázatban foglaljuk össze (7.1., 7.2., 7.3. táblázat):

2.32. táblázat - 7.1. táblázat A legfontosabb lélegeztetőeljárások összefoglalása

Rövidítés	Magyar név
IPPB (IPPV)	váltakozó pozitív nyomású lélegeztetés
PNPB (PNPV)	pozitív-negatív nyomású lélegeztetés
PEEP	pozitív kilégzésvégi nyomás
CPAP	folyamatos pozitív légúti nyomás
HFV	nagyfrekvenciájú lélegeztetés

A rövidítésekben a „B” (breathing): asszisztált, a „V” (ventilation): kontrollált lélegeztetést jelent.

2.33. táblázat - 7.2. táblázat A lélegeztetőeszközökkel prehospitalisan kivitelezhető eljárások

Eszköz	Lélegeztetést mód					
	IPPB	IPPV	PNPV	PNPB	PEEP	CPAP
Ruben-ballon	x	x			x	x
Pneupac		x			x	x
Ventique						
Oxylog		x			x	
Oxylog 2000		x			x	x

2.34. táblázat - 7.3. táblázat A lélegeztetési módok egyes kórképekben

Kórképek	Lélegeztetési mód				
	IPPB	PNPV	CPAP	PEEP	HFV
Toxikológiai esetek	x	/	/	/	?
Shock	/	x	0	0	?
Légutakat szűkítő folyamatok	/	x	/	/	/
A mellkas statikáját érintő folyamatok	/	x	0	0	x
Koponyaűri nyomásfokozódással járó folyamatok	/	x	0	0	/
Tüdő eredetű légzési elégtelenség					
– status asthmaticus	/	0	0	0	?
– ARDS, IRDS	/	0	x	x	x
Szív- és keringési elégtelenség – bal szívfél elégtelenség	/	0	x	x	0
Újralesztés	x	0	/	x	?
Convulsióval járó állapotok	x	/	0	0	/

Jelölések: x indikáció 0 kontraindikáció / relatív indikáció ? nem tisztázott

–A lélegeztetési eljárások típusait (azok rövidítésével).

–Az oxiológiai gyakorlatban alkalmazott eszközökkel végrehajtható lélegeztetési formákat.

–Az oxiológiai gyakorlatban előforduló gyakori lélegeztetési javallatokhoz választandó lélegeztetési típusokat.

(A részletesebb ismertetési igénnyel kapcsolatban utalunk Pénzes és munkatársainak Mesterséges lélegeztetés c. kiadványára, illetve az Oxiológia korábbi 1991-es kiadására.)

•Gyógyszeres terápia. A légzési elégtelenség leküzdése érdekében körülírt területen alkalmazható, s néhány kivételtől eltekintve (mérgeзések esetén antidotum, myasthenia gravis esetén neostigmin, a légzésmechanikát akadályozó fájdalom csillapítása stb.) az eszközökhöz képest másodlagos. Külön megítélést igényel a megtartott tudatú beteg lélegeztetéséhez szükséges sedatívumok és opiátok, ritkán relaxánsok alkalmazása. Az allergiás

jellegű felső légúti szűkületek ellátásában antiallergiás készítmények (Clemastin [Tavegyl], promethazin [Pipolphen], chloropyramin [Suprastin], illetve steroidok [methylprednisolon-származékok] alkalmazhatók. A gyermekkori légúti szűkületekkel kapcsolatban utalunk a megfelelő részre, azonban itt is hangsúlyozzuk, hogy laryngitis subglottica eseteiben a hűvös, bőven párasított levegő kiválóan hasznosítható.

3.1.4. LÉGZÉSI ELÉGTELENSÉG CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORBAN

A hypoxia újszülöttkorban bradycardiához vezet, valamint fontos a légzési hangjelenségek megfigyelése, értékelése, a légzési segédizmok működésének, a tág orrlyukaknak a megfigyelése.

A légzési elégtelenség egyes formái egymással összefüggnek, egymást előidézhetik, sőt szoros a kapcsolatuk más életműködések, elsősorban a keringés, a sav-bázis háztartás és a folyadék háztartás zavaraival.

3.1.4.1. A légzési elégtelenség típusai

3.1.4.1.1. Obstruktív elégtelenségek

A gázáramlás zavarai állnak előtérben.

Felső légúti szűkület közös tünetei: a légzésszám megnő (terminálisan gyérül), a dyspnoe objektív jelei észlelhetők, különböző hangjelenségek hallhatók, egyre kifejezettebb a hypoxia.

A teljes elzáródásról – lévén a légzés teljes elégtelensége – az újraélesztés kapcsán írunk.

Ha az akadály folyékony – igen sokféle eredetű lehet –, a hangjelenség a szörcsölés, akár szabad füllel is hallhatóan. Ha szilárd jellegű, rendszerint stridor hallható. További hangjelenségek utalhatnak az akadály helyére és néha jellegére: a garatban lévő dünyögő, orrhangú sírást és beszédet eredményez, egyben nyálfolyást is láthatunk, gyakori az öklendezés; a gégeben lévő nyálkahártya-duzzanat rekedtséget okoz, a hangszalagok mozgásának akadályozása (ott ülő, de nem teljesen elzáró idegentest, n. recurrens-bénulás) aphonyához vezet, a subglottis-szűkület ugató köhögésben nyilvánul meg, legalábbis eleinte a hangképzés zavartalan, a zöngé tiszta. A stridor lehangosabban a legnagyobb szűkület vetületében hallható, így valamelyest differenciálható a laryngitis subglottica, a laryngotracheobronchitis maligna sicca. A legnagyobb szűkületen átjutott idegentest viszont az átjutás után nem okoz tünetet (ez a veszélye is: a fuldokló beteg hirtelen „meggyógyul”, de az idegentest visszakerülhet a gégebe, valamint később súlyos következményei lesznek). Ritkán észlelhetjük a tracheában mozgó idegentest „dotálását”. A gyulladást általában láz is kíséri, az allergiás eredetű szűkületekhez esetenként más allergiás megnyilvánulások is társulnak.

Néhány fontos esetről részletesebben: *Külső leszorítás* (zsinegelés, szoros nyakú ruha, artériás érgyűrű, nagy falat a nyelöcsőben stb.) különböző mértékben okoz szűkületet, akár elzáródást is. A *nyelv hátraesése* eszméletlenség, Pierre Robin-szindróma, mély alvás esetén komoly szűkületet okozhat. *Tonsillitis, peritonsillaris tályog* ritkán okoz nagy szűkületet; a gyulladás következményeire is gondolni kell (például a tályog tartalmának aspirálására). Az itt szóba kerülő folyamatok egyik legveszélyesebbike az *epiglottitis*, mutatja a garatban lévő akadály és a gyulladást eredet tüneteit. A teljes elzáródást sírás, szájnýtás, itatás, etetés kísérlete, lefektetés, illetve ezek együttese hirtelen eredményezheti. A duzzadt, vörös epiglottist csak a terápiánál tárgyalt módon szabad meglátnunk! A *laryngitisek* általában vírusos eredetűek, a súlyos szűkület ritka. Gyakoribb ez az álhártyaképződéssel jár – ma ritka – bakteriális fertőzések eseteiben (*diphtheria*, ritkábban *skarlát*). Az allergiás eredetű *gégeoedema*, a leggyakrabban hypocalcaemiát, esetleg hypomagnesiaemiát kísérő, valamint irrespirabilis gázok hatására (ammóniapárna szagoltatására is!) vagy vízbeeséskor kialakuló *glottisgörcs* már gyakrabban okoz súlyos szűkületet, akár teljes elzáródást. A hypocalcaemia, illetve hypomagnesiaemia egyéb tünetei, provokációs jelei segíthetnek a tájékozódásban. Légúti égés szűkülete gyakran később alakul ki a trauma után. A gyakori *laryngitis subglottica* és a ritkább, de nehezen differenciálható *laryngotracheobronchitis maligna sicca* a subglotticus szűkület tüneteit produkálja, legalábbis eleinte, majd feljebb és lejjebb mutatkozó szűkület jelei társulhatnak hozzájuk. Kialakulásukban allergia és gyulladás folyamatai egyaránt szerepelnek. A láz azonban – főleg laryngitis subglottica esetén – nem magas; az allergén gyakran vírus. Kémiai allergén esetén lehet, hogy nincs láz. A tüneteket gyakran *pseudocroupsyndroma* néven foglalják össze. A felsorolt tünetek gyakran keletkeznek hajnalban, „allergiás”, „pastosus” alkatú nagy csecsemőn vagy kisgyermeken, és nemritkán ismétlődnek az élet folyamán. A légutakban lévő *folyadék* eredete lehet aspiráció, de fokozottan keletkező váladék, vérzés, maga a magzatvíz, bal kamra elégtelenségből származó vagy toxikus tüdőoedema is. Az aspirációt megkönnyíti az újszülöttkor (különösen a koraszülöttség), az eszméletlenség. Különös jelentősége van az újszülött meconiumos magzatvíz aspirációjának. Egyébként édesvíz kimoshatja a surfactantot, felszívódva haemolysist, hypervolaemiát okoz, sósvíz tüdőoedemát provokál, savanyú

oldat (gyomortartalom) aspirációja súlyosan károsítja a légutak nyálkahártyáját. Szerves oldószerek aspirációja a továbbiakban súlyos pneumoniát is okoz.

Az **alsó légutak szűkülete** az asthma bronchiale tünetegyüttesében a leggyakoribb, de észlelhető bronchiolitis kapcsán, irrespirabilis gázok és folyadék jelenlétének hatására is. A *bronchitis spastica*, *asthma bronchiale*, *status asthmaticus* megnevezések lényegében súlyossági fokokat jelölnek. A bronchospasmus, fokozott, sűrű váladékképződés és nyálkahártya-duzzanat eredményezi a jellegzetes tüneteket: a légúti segédizmok működésén, a hypoxia tüneteinek túl a megnyúlt kilégzést, a jellegzetes „rizsegő” hangot a légzőnyílások előtt, a tüdő fölött hallgatódzva sípolást, bűgást stb. *Bronchiolitis* esetén a láz magas, egyéb fizikális lelete gyakran szegényes, a légzési nehezítettség kétfázisú. Sokszor pneumoniának nézik, a teendők szempontjából ez nem nagy tévedés.

3.1.4.1.2. Restriktív elégtelenségek

A légzőmozgások és/vagy a légzőfelület csökkenéséből eredő elégtelenségek. Idesorolhatók a környezeti hypoxia (betemetődés, vízbe, párnába, nejlonzacskóba fulladás, hypoxiás gáztér) következményei is. A felsoroltak részben a *légzőmozgásokat akadályozzák*, de fájdalmas mellkasi betegségek, sérülések, a mellkas statikájának megbomlása, például többszörös ablakos bordatörés, convulsiók, izombetegségek, hypokaliaemia, nagy pleurális vagy mediastinalis folyadékgyülem stb. is. Az alapbetegség és a hypoxia tüneteinek egyaránt észleljük, a légzés volumene kicsi, a légzésszám változó lehet, gyakori a hypercapnia is. A légzésszám és a -volumen csökkenése, nem egyszer a légzés megállása jellemzi a légzőközpont működészavarát mérgezések, gyulladások, tumorok, vérzések beékelődése stb. alkalmával, de peripheriás idegbetegségek megnyilvánulásaként is (myasthenia gravis: fokozatos kifáradási harántlaesio, poliomyelitis, botulismus, báriummérgezés, polyradiculitis stb. E két utóbbi jellegzetesen ascendáló bénulást okoz, báriummérgezés esetén gondolni kell a fenyegető kamrafibrillatióra is. Újszülött- és csecsemőkori sajátosság a légzés romlása „távoli” okokból is, például traumák során, keringési betegségekben, Ca-csatornabénítók okozta mérgezésben. Jellegzetes kilégzési kényszertartáshoz, légzésszünethez vezet a pertussis. A *légzőfelület csökkenése* előfordul az előbbi okok némelyikében is (például haemothorax), nagymértékben csökken pneumoniák, atelectasiák esetén, egyes fejlődési rendellenességekben, például tüdőagenesia, hernia diaphragmatica esetén, hirtelen alakul ki ptx-ben (és fokozódik, ha az tensiós), idevezet a tüdőoedema, -fibrosis is. A légzésszám általában nagy, a nehezítettség kétfázisú, az alapbajtól függően nemritka a láz.

3.1.4.1.3. A diffúzió zavarai

Akkor keletkeznek, ha megnő a gázok útja az alveolusfal és a kisvérkör kapillárisai között. Erre tüdőoedema esetén is sor kerül, sok kisvérkőri keringési betegség is példát szolgáltat rá (perzisztáló foetalis keringés), de leggyakoribb példája a surfactant-hiányon alapuló *IRDS* és *ARDS*. Az *IRDS* jellegzetes koraszülött-betegség, de előfordul bármely, elsősorban megviselt és/vagy lehült újszülöttben is. Tüneteinek közismertek: tachypnoe, majd tág ornyílások, később belégzési behúzóadás a bordák között és a jugulumban, végül a mellkasi és a hasi légzőmozgások aszinkronná válása („fűrészelés”) és a „grunting” hangjelensége. A hypoxia tüneteinek egyre kifejezettebbek, romlik a microcirculatio is, gyakori a hypoglykaemia és az acidosis. Az *ARDS* előfordulása ritkább, masszív edesvíz-aspiráció, helytelenül tartósan végzett lélegeztetés, DIC hajlamosít rá, képe az előzőhöz hasonló.

3.1.4.1.4. A sejtlégzés (belső légzés) zavarai

Közülük csak a histotoxicus hypoxiát említjük meg (leggyakoribb eredete a sárgabarackmagtól, keserúmandulától származó cianmérgezés), hiszen egyéb formái (hypoxiás, anaemiás, ischaemiás, stasisos hypoxia) részben keringési, részben a tárgyalt légzési elégtelenségek következményei. A *cianmérgezés* felismerhető a jellegzetes szag, a kétfázisú légzési nehezítettség, a piros bőr, a nyálfolyás, esetleges a convulsio alapján, ha gondolunk lehetőségére. A légzőenzimeket minden tartós hypoxia károsíthatja, és veszélyes, alattomos circulus vitiosusok alakulhatnak ki.

3.1.4.1.5. Légzési elégtelenséget okozó egyéb légzési jelenségek

Szólni kell néhány további légzési jelenségről, amelyek – legalábbis eleinte – nem jelentenek légzési elégtelenséget, de tartósság esetén kimerüléshez, légzési és keringési elégtelenséghez is vezethetnek. Ilyenek a hyperventilatio-szindrómák, melyek oka szerzteágazó: acidosis, láz, salicylmérgezés, hyperthyreosis, subarachnoidealis vérzés kezdeti fázisa, és a leggyakoribb, de mindig kizárásos alapon véleményezhető pszichés indíttatás: hysteria, sírás. E jelenségek oka, mint láttuk, lehet igen komoly, következményük egyebek között kiszáradás, alkalosis lehet, ezek további következményeivel. Jellegzetes a Kussmaul-légzés, elsősorban

diabetese ketoacidosis jeleként. Csökken a légzőtevékenység alkalosisban (akár kezelés során is), ez a CO₂-visszatartásban hasznos lehet, de hypoxiát is okozhat. Koponyaúri nyomásfokozódás rendszerint bradypnoéval jár, de izgató hatása a légzésszám átmeneti növekedését is okozhatja. A kis- és nagyvérköri keringési elégtelenség során keletkező légzési jelenségekről ott szólnunk.

3.1.4.2. Terápia

A terápia során alapelv:

- Obstruktív elégtelenségben *légútbiztosítás* (eszköz nélküli, eszközös és gyógyszeres módokkal) a teendő.
- Restriktív elégtelenségben *lélegeztetés* szükséges.
- Diffúziózavarban az *oxigén parciális nyomásának emelése* szükséges.

Mivel azonban e formák nem izoláltan fordulnak elő, és az egyes betegségekben ezen belül sajátos szempontok is érvényesítendőek, az alapelvek megvalósításában nem lehetünk sematikusak.

3.1.4.2.1. Obstruktív légzési zavarok kezelése

A légutakat szűkítő **mechanikus jellegű okokat** az újraélesztés kapcsán megtárgyalt eljárásokkal háríthatjuk el (folyadék, kisebb idegentestek leszívása, idegentestek eltávolítása kézzel, eszközzel vagy műfogásokkal – de ne Heimlich-műfogással –, fektetési módok alkalmazása). Meconiumos magzatvíz aspirációja esetén azonnal intubálunk, és a tubust használjuk szívóként, ismételt intubációk és leszívások során, természetesen – légzés hiánya esetén – gondolva az idő múlására is. Sűrű, nagy viszkozitású folyadékot 1%-os lidocain, fiziológiás sóoldat tubusba cseppentésével is hígíthatunk az ismételt leszívás előtt. Szerves oldószerek aspirációját mindenképp meg kell előzni (gyomorba kerülés esetén csak intubálás után távolíthatjuk el azokat, paraffinnal megkötve). A szabad légutak megtartása biztonságosan intubációval (esetleg conicotomiával) lehetséges, az oro- és nasopharyngealis tubusok félmegoldást jelentenek, de biztosítják a szájlégzést egyébként nem károsodott, orrlégzésre képtelen újszülöttnél. A bronchusokban elhelyezkedő idegentest gyanúja esetén röntgenátvilágítást és bronchoscopos vizsgálatot kell biztosítani, addig gondoskodni kell a beteg rázkódásmentes helyzetéről, szállításáról.

A nyálkahártya duzzanatával járó esetekben más szempontokat is figyelembe kell venni. Ugyanis ilyenkor a nyálkahártya mechanikus ingerlése, akár szívókatéterrel is, annak hirtelen megduzzadását eredményezheti. Eleinte tehát egyéb módszerekkel igyekezzünk azt csökkenteni: általában hasznos az ülő testhelyzet, hideg pára belélegeztetése. Párásító hiányában az is több a semminél, ha a beteg nedves zsebkezdőn vagy gézlapon keresztül lélegzik, akár magának tartja oda, időnként belefúj, és az ezt követő belégzéskor érzi a kellemes hatást. Ugyanezt tehetjük a párásító maszkjával, „pipájával” is. Így, játékos formában a betegek nem védekeznek az eljárás ellen. Elsősorban gyulladási eredetű ezen túl gyógyszeresen akutan szinte semmit sem tehetünk az egyéb elváltozások befolyásolásán (például lázcsillapítás) kívül. Allergiás (vagy részben, illetve feltételezhetően allergiás) eredetű bajokban a felsoroltakon kívül ezt kell befolyásolni: az esetek nagy részében a „hagyományos” antihistaminok elégségesek, leginkább a clemastin használata tanácsos. E szerek nyugtató mellékhatásával kapcsolatban eltérőek a vélemények, enyhe nyugtatás azonban a légzés kellő felügyeletével általában hasznos. Az epinephrin egyéb hatásai miatt általában nem szükséges „nagyágyú”, viszont jól felhasználható az epinephrin aerosolban való alkalmazása. A szteroidok hatása nem kétséges, de rutinszerű alkalmazásuk hozzászokáshoz vezethet. Ezért inkább csak az eleve gyorsan zajló, nagy szűkületet okozó esetekben, a hagyományos antihistaminok hatástalanságakor, valamint krónikusan szteroidot szedő betegeknek adjuk (de akkor kellően nagy adagban). Újabban rendelkezésre állnak aerosol formájában is. Calciumot csak kifejezett hypocalcaemia tünetei esetén adjunk. Intubáció ilyenkor ultimum refugium; igaz, nagyon nehéz az állapot súlyosbodása, az eddigi kezelés kudarca során azt az időpontot meghatározni, amikor nincs más hátra. Ilyenkor az intubációt lehető gyorsan kell elvégezni, majd gondoskodni kell erőteljesebb nyugtatásról, akár altatásról, a légúti nyálkahártya helyi érzéstelenítéséről, szükség esetén a légzés művi fenntartásáról. A legkényesebb a helyzet epiglottitisben: ezzel a szövet-megnagyobbodással akutan alig tudunk valamit is tenni, viszont elkerülendő a beteg szájának nyitása, siratása, valamint lefektetése is. Epiglottitis gyanúja esetén egyesek a legkíméletesebb, kompromisszumos (anyai ölben végzett) gégszetre szállítást javasolják, de félő, hogy ezen közben a feltalálási helyzetnél rosszabb helyzetben következnek be a légúti elzáródás. Ezért kellő gyakorlattal a betegség feltételezésekor a beteg pszichés megnyugtatásával együtt készítsük elő az intubációt és a conicotomiát, majd ülő helyzetben igen gyorsan végezzük el az intubációt (akár a szükségesnek látszó tubusnál vékonyabbal is), utána gondoskodva a beteg altatásáról. (Conicotomiához azért készültünk fel, mert az intubáció sikertelensége esetén hirtelen duzzadó nyálkahártya miatt lehet, hogy azt kell elvégeznünk.)

Kontaktusképes kisgyermek ilyen helyzetben „csodákra” képes, előre elmagyarázva a történendőket, felszólítva, hogy ne beszéljen, csak intsen a fejével, különösebb immobilizálás nélkül is túri beavatkozásainkat. Nem ment ez fel az utólagos szedálás, altatás kötelezettsége alól. Más kérdés, ha a feltételezett diagnózis a feltárás során nem bizonyul igaznak, találhatunk garat-ideggestet, nagy tonsillákat stb., akkor ezeknek megfelelően járunk el.

Az említett esetek mindegyikében lehetséges a belégzett levegő mérsékelt oxigéndúsítása, de nem alapvetően fontos. Ugyanakkor gondolni kell az oxigénadás – ritka – kontraindikációira, leginkább paraquatmérgezésre is (maró hatása légútszűkület képében is jelentkezhet). A retrolentaris fibroplasia és más oxigéntoxicitási következmények kialakulásához általában hosszabb idő kell, mint amit kezünk között tölt a beteg.

A légúti betegségek okaként vagy következményeként észlelt elváltozásokat is értelemszerűen kell kezelni (például más atopiás megnyilvánulások, ABKE, hypo- vagy hypervolaemia stb.).

Az **asthma bronchiale kezelése** elveiben megegyezik más életkorokéval.

- A nyálkahártya-duzzanat csökkentésének módjairól már szoltunk. A résztevékenységek sorrendje is ugyanaz: vitatt az antihistaminok adása, de mivel allergiás komponens mindig lehet vagy volt a roham kialakulásában, nem szárító hatású antihistaminokat szoktunk alkalmazni. Ugyancsak hasznos az esetek többségében az enyhe nyugtatás, ha a légzést szükség esetén kézben tudjuk tartani.

- Hígítani igyekszünk a váladékot krisztalloidinfüzióval és bromhexin vagy más nyákkoldó hatású szer adásával az infúzióban (majd szükséges lesz a hát ütögetésével, köhögésre felszólítással kiüríteni vagy lenyeletni a fellazított váladékot).

- Oldjuk a bronchusizomzat fokozott tónusát aminophyllin és/vagy β_2 -receptor-izgatók adásával.

A három eljárás kombinációja a célszerű, mert külön-külön nem elégségesek, mellékhatásaik vannak (lásd előbb, valamint gondoljunk a tachycardiát okozó szerekre stb.), így mindegyiket „mértékkel” alkalmazhatjuk. Az oxigéndúsítás jelentősége az előző csoportéval azonos. Ritkán lehet szükséges mindezek elégtelensége után az intubáció és a beteg lélegeztetése (még ritkábban kell ehhez kikapcsolni a mellkasi izomzat dífense-szerű fokozott tónusát nemdepolarizáló izomrelaxánsal). Ilyenkor célszerű a kisebb frekvencia mellett a belégzési volumen növelése, valamint gyakran szükséges a kilégzés aktív segítése is a mellkas összenyomásával (nem a kilégzés szakaszában végzett szívással, hiszen a PNPV alkalmazása a bronchusok szűkületét fokozná).

Bronchiolitis gyanúja esetén általában meg kell elégednünk oxigéndúsítással, lázcsillapítással.

3.1.4.2.2. Restriktív légzési zavarok kezelése

A légzőmozgások hiánya, extrém alacsony frekvenciája és/vagy volumene esetén nem kétséges az asszisztált vagy kontrollált lélegeztetés szükségessége. Ehhez általában intubáció és a légutak megtartásának egyéb módszerei szükségesek (a célszerű sorrendről lásd az újraélesztésnél mondottakat). Hernia diaphragmatica esetén csak intubáció után célszerű lélegeztetni. Nem mindegy azonban, hogy a lélegeztetés különböző módjait mikor alkalmazzuk, és milyen egyéb tennivalók vannak még az egyes elégtelenségekben. Egyes esetekben műszaki mentés szükséges, valamint gondoskodni kell a kiváltó ok vagy mechanizmus kezeléséről is (fájdalomcsillapítás, görcskezeltés, myasthenia gravis, ionháztartásbeli hibák, pleuralis folyadékgyülem, mérgezések stb. ellátása, a koponyaúri nyomás csökkentése). Gondolni kell a kiváltó ok esetleges más káros hatásaira is (mérgezések, aspiráció stb.). A légzőközpont-izgató szerek alkalmazása általában fölösleges, mellékhatásaik miatt káros lehet.

Az általában alkalmazott IPPV során emelkedett mellúri közép- és belégzési csúcsnyomásnak esetenként nem kívánatos következményei lehetnek: ptx növekedéséhez, feszülésének fokozódásához vezet, pneumonia, toxikus tüdőoedema esetén ptx-et okozhat, hypovolaemia esetén lényegesen rontja a keringést. Ilyenkor a következő megoldások közül választhatunk, vagy kombináljuk őket: ha van légzőmozgás, csupán oxigéndúsítást alkalmazunk (hasznáról, veszélyeiről lásd előbb, de az oxigén toxicitása a paraquatmérgezésben kialakuló fibrosisban a legkifejezettebb), kezeljük a szövödményt (különösképpen, ha nincs légzőmozgás, és kénytelen vagyunk IPPV-t alkalmazni: nyomásesökkentést, ellenszelepet, szívást készítünk ptx-ben, vagy főbronchus-intubációval oldalszétválasztást végzünk, feltöltjük az érpályát folyadékkal stb.), más lélegeztetési eljárást választunk. Itt kell szólni az egyik ígéretes módszerről, a magas frekvenciájú lélegeztetésről, mely különösen célszerű, ha kedvezőtlen a nagy nyomások kialakulása a mellkasban (mint az előbbie), nem célszerű a mellkasfal mozgatása (instabilitás, fájdalom, surfactant-hiány), emelkedett a koponyaúri nyomás. 1 vízcsm-es PEEP-pel kombinált HFV sok hasonló esetben látszik igen jó eljárásnak. Ezen esetekben is gondoljunk az

esetenként felmerülő más igényekre (például toxikus tüdőoedémában, majdnem vízbefulladásban adjunk steroidokat, kezeljük a keringés zavarait, tartsuk meg a fokozatosság elvét és a sebészi szempontokat, például mellkasi folyadékgyülem, ptx kezelésében stb.

3.1.4.2.3. Diffúziós zavar kezelése

Ezekben az esetekben igazán jó az oxigén parciális nyomásának emelése. Ez 40–50%-ig célszerű, ennél töményebb oxigén csak rövid ideig alkalmazandó. Jó spontán légzés esetén ezt orrszonda, maszk, fejbox, tubusba szűrt tő stb. segítségével valósíthatjuk meg. Surfactant-hiány eseteiben az alveolusok feszesen tartását CPAP, a légzőtevékenység romlása vagy megállása esetén mindkét célunkat PEEP alkalmazásával valósítjuk meg. Több megfontolásból (ptx lehetősége, keringési hatások) újszülött- és csecsemőkorban a CPAP, PEEP értéke ne haladja meg a 4 vízcmm-t. Intubált betegen feltétlenül alkalmazzunk PEEP-szelepet, mert elveszünk a spontán PEEP, a grunting lehetőségét. Ígéretes a HFV kombinációja igen alacsony PEEP-pel. Lehetőség van már surfactant helyi alkalmazására, ennek részkérdései azonban még megoldatlanok. Előzzük meg a lehülést, biztosítsuk a lehült beteg lassú felmelegedését (ilyenkor különösen fontos a légzés egyidejű asszisztálása vagy fenntartása), gondoskodjunk a hypoglykaemia kezeléséről. Az acidosis „vak” korrekciója csak elhúzódó és súlyos esetben indokolt, itt is feltétlenül a légzés fenntartásával.

3.1.4.2.4. Sejtlegzési zavar kezelése

A ciánmérgezést a toxikológia szabályai szerint lássuk el, a többi forma kezelése megvalósul a légzés és keringés rendezésekor. Steroidok enzimvédő hatása a hypoxiával szemben kérdéses.

3.1.4.2.5. Egyéb légzési jelenségek kezelése

Természetesen e jelenségek észlelésekor az okok és következmények figyelembevételével kell eljárunk.

3.2. Légúti idegentest

A felső légúti elzáródás a klinikai halál után és a nagy artériák sérülése mellett a legmagasabb időfaktorú heveny esemény. Felnőtt életét legtöbbször eszméletlen állapotban fenyegeti légúti akadály (lásd az újraélesztést, illetve az utolsó fejezetet), gyermekben inkább légúti idegentest és pseudocroup fordul elő.

A légúti idegentest eltávolításához, illetve a légúti elzáródás megoldásához igen kevés időnk van. Csak akkor remélhetünk sikert, ha nem kapkodunk, célszerűen és nyugodtan dolgozunk.

Aspiráció. Ha fiatal egyén különös előzmény nélkül hirtelen cyanoticussá válik, összeesik, eszméletét veszti, első gondolataink egyike az aspiráció legyen! Étkezés közben bekövetkezett hasonló rosszullét még határozottabbá teszi a gyanút, bár eleinte igen nehéz lehet eldönteni, vajon ok-e vagy következmény az aspiráció. Étkezés közben aspirációra hajlamosít: böbeszédűség, műfogsorral pótol, illetve hiányos fogazat, valamint – étkezéstől függetlenül is – a jelentős alkoholfogyasztás.

Tünetek:

- Görcsös köhögés.

ha ez nem távolítja el az idegentestet:

- Stridoros légzés.
- Uralkodóan belégzési dyspnoe; a supraclavicularis árok, a bordaközök és a jugulum belégzéskor besüpped, kilégzéskor kidomborodik (ritkán előfordulhat ellenkező megjelenésű tünetcsoport, kilégzési ventilhatás esetén). Az elzáródás lehet részleges és teljes. Az utóbbi vagy a részleges elzáródás súlyosbodásával keletkezik, vagy már kezdettől teljes. A részleges elzáródás járhat elfogadható vagy kritikusan kis légzési perctérfogattal.
- Pánik, pszichomotoros nyugtalanság.

Teljes elzáródásban:

–aphonia,

–a köhögés és a légzés teljes hiánya,

–eleinte nagy pszichomotoros nyugtalanság,

–gyorsan mélyülő cyanosis,

–eszméletvesztés.

Terápia:

Elfogadható légzési perctérfogattal járó részleges elzáródás esetén

•A száj-garatúrt tekintsük át.

•Ha könnyen – sérülés veszélye nélkül – eltávolítható idegentestet találunk, távolítsuk el.

•Bizonytalan eltávolítási kísérletbe ne fogjunk, nehogy rontsunk a helyzeten. Ilyenkor folyamatos felügyelet, oxigéninhaláció mellett ülő-félülő helyzetben szállítsuk/szállíttassuk gégszetre a beteget, lehetőleg eset/rohamkocsival.

Kritikus légzéscsökkenéssel járó felső légúti elzáródás kezelése sorrendben (a következő beavatkozásra mindig csak az előző sikertelensége esetén kerüljön sor!):

•Eszméletén lévő beteget buzdítsunk hányásra, köhögésre; az ezekkel járó légúti nyomásnövekedés „kilőheti” az idegentestet.

•Tenyérrel néhányszor erőteljesen, de ne durván üssünk a beteg lapockái közé (valószínű, hogy ez csupán köhöggető hatása révén előnyös).

•A beteget szólítsuk fel, hogy nyúljon ujjával garatjába, így próbáljon hányást kiváltani (idegen ujj könnyebben okoz sérülést, és akaratlan harapás is inkább fenyegeti).

•Tegyünk kísérletet a Heimlich-műfogással (lásd az utolsó fejezetben).

•Hangrés alatti teljes elzáródásra utal, ha conicotomiával sem sikerül átjárhatóvá tenni a légutakat. Ekkor egyetlen lehetőség marad: a hangréseken vagy a conicotomiás sebzésen át bevezetett endotrachealis tubussal, illetve leszívókatéterrel megpróbáljuk az idegentestet valamelyik főhörgőbe betolni, s így a másik tüdőfelet a légzés számára biztosítani. E kritikus beavatkozást csak akkor végezzük, ha beavatkozás nélkül a beteg megfulladna!

•Ha a légutakat nem sikerül szabaddá tenni, ultimum refugiumként próbáljunk lélegeztetni, nagy nyomással (lásd az újraélesztésről szóló részt is).

Gyermeken a légúti idegentest gyanúja csak intézetben zárható ki. Ha a száj-garatúrtban akadt meg valami, egyéb tünetek híján is gyanút kelt a kifejezett salivatio. A beékelődött, de légzési elégtelenséget nem okozó idegentest helyszíni eltávolítását ne erőszakoljuk! Ilyenkor fokozott figyelemmel szállítsuk a beteget gégszeti vagy bronchológiai osztályra, ahol kellő felszerelés és szakértelem birtokában, sérülés veszélye nélkül végezhető a beavatkozás.

A **nyelőcsőben elakadt idegentest** (többnyire szétrágatlan ételdarab) igen kellemetlen dystensiót kelthet; a trachea hátsó falát bedomborítva légútszűkületet is okozhat, amely azonban általában nem súlyos. Ritka a perforáció: dysphagia, a karokba, a hátba sugárzó mellkasi fájdalom, subcutan emphysema, dyspnoe, olykor pneumothorax jelezheti. Alsó nyelőcső-átfúródás tünetei a gyomorperforációra emlékeztetnek.

Terápia: Intézetben oesophagoscopia (még ételdarab esetében is!). Addig nem kábító fájdalomcsillapító, légzészavar esetén oxigén adása. Átfúródás gyanújában nyilvánvalóan sürgős a kórházba szállítás. Veszélyessége miatt mellőzendő kísérlet az ételdarabot gyomormosó szondával a gyomorba tolni, mert ártalmatlannak vélt húsdarabban is lehet csont, ami ilyenkor súlyos sérülést okozhat!

Halszájka leggyakrabban a szájban, a garatban akad meg. Ha egyszerű betekintéssel felfedezzük, csipesszel való eltávolítása sem okoz gondot. A beteget ezután figyelmeztessük, hogy panasz esetén feltétlenül jelentkezzen gégszeten. Ha sikeres eltávolítás után is megmaradnak a panaszok, ugyancsak szakorvosi kontrollra van szükség.

3.3. Gégevizenyő

Tünetei és következményei miatt indokolt e képet a felső légúti elzáródáshoz kapcsolni. A köztudott, és valóban leggyakoribb (de néha a helyszínen, sőt később sem könnyen azonosítható) allergiás eredeten kívül más okokkal is számolni kell. Oedema alakulhat ki sérülés, idegentest, tumor, a gége bármilyen eredetű súlyos gyulladása, parapharyngealis, peritonsillaris, illetve gégeabscessus környezetében. Az utóbbi esetekben a vizenyő lassan fejlődik ki, míg allergia talaján többnyire gyorsan, olykor (például a géget ért rovarcsípés nyomán) percek alatt. Gyógyszerekkel a vizenyőképződést okától függetlenül tudjuk mérsékelni. Ha ez – súlyos esetben – nem elegendő, invanzív beavatkozás (conicotomia) rendszerint segít, mert a subglottist az oedema ritkán, illetve kevésbé érinti.

Tünetek:

- Eleinte a beteg dagadtnak érzi a torkát (e panasz globus hystericusszal téveszthető össze).
- A hang hamarosan és egyre fokozódóan rekedtté válik, majd elvész.
- Az aponia kialakulásával párhuzamosan súlyosbodó nehézlégzés, stridoros dyspnoe jelentkezik.
- Nyugtalanság, fokozódó cyanosis lép fel.
- Zavartság, majd eszméletvesztés alakul ki.
- A beteg percekben belül meghal.

Terápia:

Ha a légzés (még) kielégítő:

- Oxigén orrszondán át, 4–6 l/min.

- 2–4 mg Tavegyl iv.,

vagy

- 20–40 mg Suprastin iv.,

vagy

- 25 mg Pipolphen iv.

- 120 mg Depersolon iv.

•Ha a fentiek ellenére romlik a légzés, súlyosodik a cyanosis, a beteg eszméletlenné válik (vagy már eleve így találjuk): conicotomia (lásd az utolsó fejezetben). Utána (de önmagában sikeres gyógyszeres ellátás után is!) gégészeti osztályra kerüljön a beteg.

3.4. Akut bronchospasmus (asthmás roham)

Külön elemzést igényel az akut bronchospasmus oxiológiai értékelése és ellátása. Asthma bronchiale mindig rohamszerűen alakul ki, a lezajlást követően a beteg panaszmentes lehet. Később alakul ki az idült bronchitis, amelynek patomechanizmusa azonban eltér a heveny bronchospasmusétól.

A kórfolyamat lényege a következő: (többnyire allergiás alapon) a bronchusok fala

- a fokozott simaizomtónus miatt jelentősen szűkíti a lument;
- oedemásan megduzzad;
- sűrű, tapadós nyák rakódik le.

A tünetegyüttes kiáramlási nehézséget okoz, az alveolusok felfúvódnak, esetenként az interalveolaris membrán átszakad, s a légzőfelület minden egyes rohamot követően csökken.

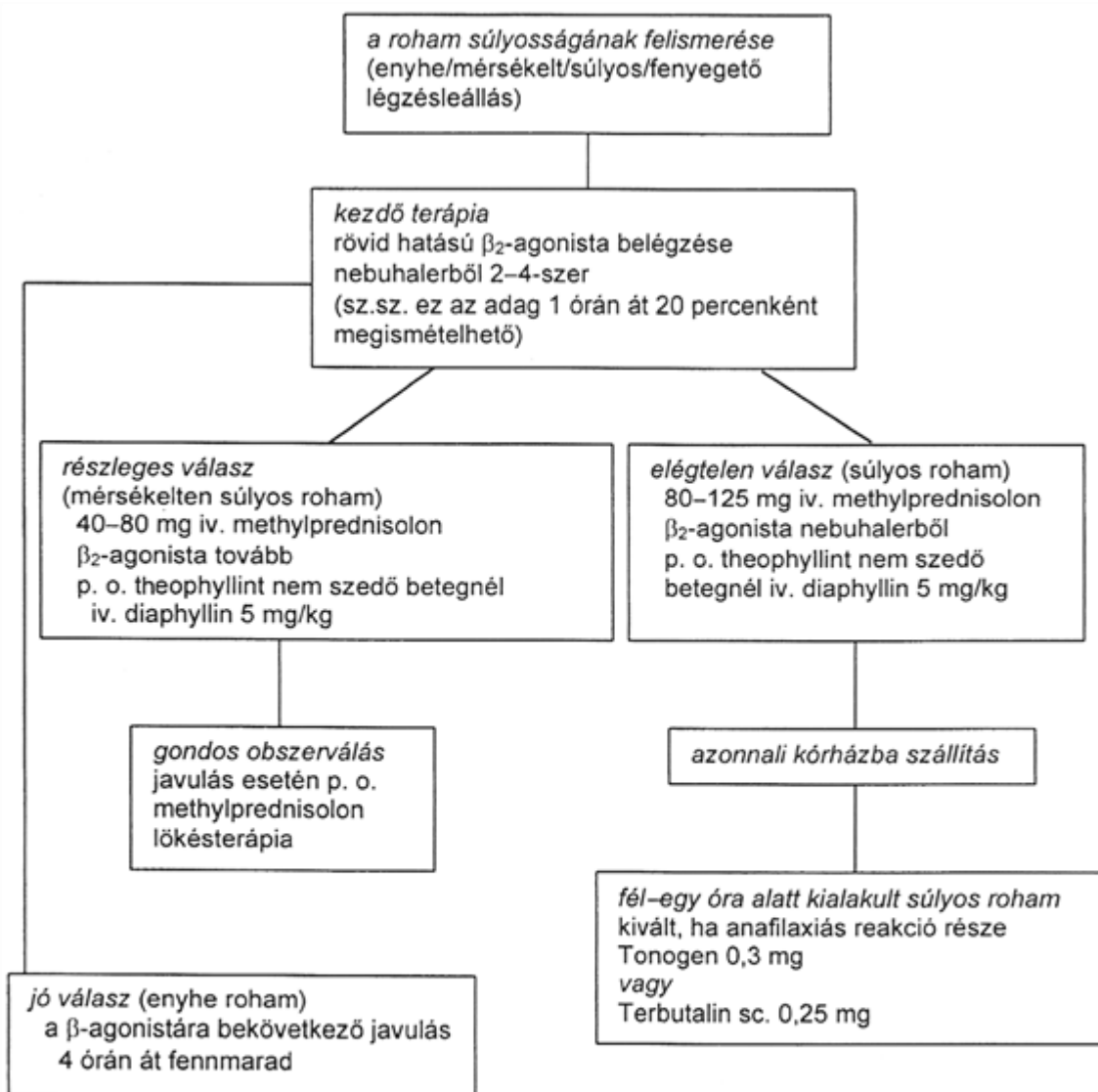
Az általában ülő helyzetben talált beteg megtekintése és megfigyelése alkalmával a jelentősen megnyúlt és erőltetett kilégzés diagnosztikus jelentőségű. A roham idején – amint erre az előzőkben már utaltunk – a várt száraz szörtyzörejek nem hallhatók. A beteg küllemén a hypoxia jelei csak tartós bronchospasmus esetén jelennek meg (7.4. táblázat).

7.4. táblázat Az akut asthmás roham súlyosságának megítélése kórházon kívül

2.35. táblázat -

Nehéz légzés	Testhely - zet	Beszéd	Éberség	Légzés - szám	Belégzési segédizm ok	Sípolás	Pulzus/ perc	Pulsus para- doxus	PEF
Enyhe	képes fekvő- helyzet- ben maradni	folyamato s	mérsékelt izgatott- ság	Emelke- dett	nem	mérsékelt , gyakran csak a kilégzés végén	<	nincs	70–80%
Mérsékelt	ül	Szagg- atott	Izgatott- ság	Emelke- dett	igen	hangos	100--- 120	lehet 10– 25 Hgmm	50–70%
Súlyos	Előreha- jólva, kezével kitámasz- kodva áll	szavak	nyugtalan ság, izgatott- ság	> 30/ perc	igen	hangos	> 120	jellemző > 25 Hgmm	< 50% vagy < 100/perc
Fenyeget ő légzésle- állítás			Aluszé- konyság		paradox tho- racoabdo- minalis mozgás	„néma tüdő”	brady- cardia	hiánya a légzési segédiz- mok kifáradásá t jelzi	

A helyszíni ellátás szempontjait a patomechanizmus határozza meg. Előrebocsátható, hogy – egyetértésben a pulmonológiai véleményekkel – az ún. antihistamin készítmények mellőzendők, mint minden olyan tényező, amely a váladék besűrűsödését eredményezi (7.1. ábra).



- a β-agonista folytatható 3-4 óránként 24-48 órán át
- a beteg fenntartó kezelésén változtatni kell:
ha a β-mimeticumra ugyan szünő rohamok gyakoribbá
válnak, a beteget a mérsékelt súlyos asthma szerint
kell kezelni

7.1. ábra Akut asthmás roham kezelése kórházon kívül

A terápia kardinális elemei a β₂-agonista készítmények, a theophyllin és a methylprednisolon. Fenntartások azonban mindegyikkel kapcsolatban megfogalmazhatók, mint például:

- A β₂-agonisták többnyire a beteg kezében vannak inhalációs spray formájában. Ezt előzetesen használja is, gyakran ismételten. (A kiérkezett orvos csak akkor alkalmazza, ha a szívfrekvencia nem haladja meg a 120/min frekvenciát.) A helyszíni ellátás során választható készítmények elsősorban spray formában: orciprenalin [Asthmopent] 0,75-1,5 mg, 1-2 puff; fenoterol [Berotec] 0,2 mg, 1 puff; salbutamol [Salbutamol aerosol] 0,1/0,2 mg, 1-2 puff; terbutalin [Bricanyl] 0,25/0,5 mg, 1-2 puff. A felsoroltak közül az orciprenalin (Asthmopent 0,5 mg/1 ml) és a terbutalin (Bricanyl 0,5 mg/1 ml) injekciós kiszerelésben is kapható. Egyéb hűján az isopropylnorepinephrin (Isuprel) is megpróbálható.

- A theophyllin optimális készítmény, azonban merev coronaria-arteriolák esetén steal mechanizmussal myocardialis inhomogén vérellátást, ebből eredően elektromos instabilitást, fatális szívritmuszavart eredményezhet. Az 5 ml/240 mg készítményt intravénás beadásakor legfeljebb percenként 1 ml sebességgel szabad injiciálni. Az im. készítményt kivonták a forgalomból, a beviteli mód nem is indokolt. Külön gondot

okozhat, hogy a betegek jelentős része retard hatású készítményt szed, ami a roham időpontjában jelentős vérszintet eredményezhet. A mellékhatások ilyenkor fokozottan fordulhatnak elő. (Célszerű adag: Diaphyllin ven. 240–480 (!) mg/dosim).

•A corticosteroid készítmények kedvező hatása órákkal a beadás után mutatható ki. Ezzel együtt érdemes a primer ellátás során alkalmazni őket (25–50 mg Diadreson F aquosum vagy 40–80 mg Solumedrol, esetleg hasonló adagú Metipred).

Status asthmaticus. Amennyiben az asthmás roham a rutin ellátás után nem szűnik, hanem progrediál, status asthmaticus, mai terminológiával *heveny, súlyos asthma* állapítható meg. A status asthmaticus a beteg kritikus állapotát, közvetlen életveszélyt jelent, és körültekintő helyszíni ellátást követően – amennyiben a beteg kibírja és racionális távolságon belül elérhető – tartós lélegeztetésre alkalmas intenzív osztályon való elhelyezés szükséges.

A *homeostasis* súlyos hypoxia és normocapnia, respirációs (esetleg metabolikusan kombinált) acidosis jellemzi. A hypoxia és a tartósan fokozott légzőtevékenység a myocardium kimerüléséhez vezet. A helyzetet súlyosbítja, hogy a β_2 -agonista és prednisolon folyamatos, tartós paralel szedése mikroszkopikus méretű folts myocardiumnecrosist, fibrosist okoz: ez magyarázza az esetenként észlelhető hirtelen halált viszonylag fiatal korban.

Az esetek egy részében a beteg a helyszíni vizsgálat alkalmával *eszméletlen*, csak a gondos megfigyelés deríti fel a megnyúlt expiriumot, a bronchospasmust. Az eszméletzavart a hypoxia okozza, amit bizonyít, hogy néhány perces lélegeztetést követően rendeződhet, és a lélegeztetést felfüggesztve az eszméletzavar kiújul.

A helyszíni ellátás szemlélete alapvetően nem különbözik az előbb ismertetett protokolltól, egyes lépésekben azonban jelentős eltérések vannak:

- Jelentős mennyiségű (2–3 liter) *krisztalloid infúzió*.
- A *methylprednisolon adagja* 500–1000 mg (megfelelő kiszerezések Solu-Medrol, Metipred néven vannak forgalomban).
- A *theophyllin* folytatható infúzióban: 480 (!) mg/500 ml. Az adag percnként 1 mg (1 ml = 20 csepp). Szívritmuszavar esetén indokolt a felfüggesztés.
- β_2 -agonista készítmények ugyancsak iv. infúzióban 1–2 mg/500 ml, percnként 1 ml sebességgel. Ha megoldható, indokolt infúziós pumpa alkalmazása.
- Jelentős hypoxia, eszméletzavar, illetve gyógyszeres terápia hatástalansága esetén *oxigéninhaláció, illetve endotrachealis intubáció, IPPB*. Figyelemre méltó, hogy a belégzés során nagy ellenállást kell leküzdeni, ami ballonnal megoldható, de nyomásvezérelt lélegeztetőgép erre alkalmatlan. A nagy átlélegeztetési nyomás alveolusruptura (néha ptx) veszélyét hordozza. A megtartott tudat miatt alkalmazott anaesthesia választható eszköze a Ketamin–Diazepam kombináció a narcoticum sympathicus hatása miatt (az atropin mellőzendő). A választható készítmények közé tartozik a Propofol.
- Endotrachealis intubáció esetén a gyógyszerek egy része a tubuson keresztül bejuttatható.
- Esetenként kedvező hatású a *bronchusöblítés*, amely izotóniás NaCl- vagy NaHCO₃-oldattal végezhető. Cave: Sterilitás!

Nem valószínű, hogy a status asthmaticus miatt ellátott beteg állapota rendezhető a helyszínen. A keringés stabilitása, illetve az oxigénbevitel és a lélegeztetés biztosítása, a gyógyszeres terápia megkezdése után megkezdhető a transzport a célintézet intenzív osztályára. A szállítás aprólékos observációt igényel, főleg a myocardiumdysfunctio, a szisztémás tenzióstabilitás, a megfelelő technikájú lélegeztetés szempontjait figyelembe véve.

3.5. Haemoptoe, köhögés

Számos légzőszervi betegséghez társulhat. A *köhögésnek* általában differenciáldiagnosztikai jelentősége van. Oxiológiai beavatkozást többnyire nem igényel.

A *vérköpés* gondot jelent:

- mint diagnózis (valódi haemoptoe-e?);
- mint ellátandó betegség, ha a légzőszervi vérzés jelentős érkaliberből, netán arteriából származik.

A helyszíni ellátó lehetőségei korlátozottak, a nagy tömegű vérzés forrásához nem képes hozzáférni, a vérzés gyakorlatilag csillapíthatatlan. A gyors transzporton kívül szinte egyetlen lehetősége az ellenoldali főhörgő intubációjának kísérlete. Esetleg számítani lehet alvadékképződésre és a vérzés csillapodására. Beavatkozást igénylő súlyos vérzés okozhatja a beteg halálát vizsgálat vagy szállítás közben. A procoagulans gyógyszerek hatására ilyenkor nem lehet számítani, a beadás viszont idővesztést jelenthet. Ha lehetséges a beteg szállítása, bronchoscopiai készenléttel rendelkező célintézetbe kell vinni.

4. 8. Szívritmuszavarok

Dysrhythmiának nevezzük a szív működés szaporaságának és/vagy regularitásának a normálshoz képest észlelt eltéréseit. Az egészséges felnőtt ember nyugalmi frekvenciája 60 és 100 között lehet (újszülötté 100–150, csecsemőé 90–140, gyermeké 70–110) és az egyes revolutiók közötti időtartam azonos, azaz a szív működés reguláris.

40/perc és 60/perc között tolerábilis bradycardiáról, 40/perc alatt intolerábilis bradycardiáról beszélünk. 100/perc és 150/perc között tolerábilis tachycardiáról, efelett intolerábilis tachycardiáról van szó. A tűrhetőség („tolerabilitás”) nem pusztán a szívrevolutiók számán alapszik, hanem a tartam, az alapbetegség és az életkor függvénye is.

A ritmuszavarok önálló tárgyalását az indokolja, hogy gyakran keletkeznek mind beteg, mind egészséges egyéneknél. Ritmuszavar előfordulása önmagában nem feltétlenül kóros. Hemodinamikailag jelentéktelen, epizodikus ritmuszavarok különböző élethelyzetekben egészséges egyéneknél is előfordulnak. (Leggyakoribb SVES, VES, de fiatalokon, sportolókon nyugalomban, ritkábban – főleg éjjel – panasz nélküli idősekben 1–2 másodperces pauza, I. fokú, Mobitz I, AV-blokk, máskor nem tartós kamrai tachycardia is észlelhető panasz, hemodinamikai következmény nélkül.)

A ritmuszavarok általában igen gyakran okoznak panaszt, de panasz nélkül is előfordulnak. Sokszor a ritmuszavar organikus szívbetegségek előfutára lehet. Változatos formáik közül némelyik közvetlen életveszélyt jelent. A „hirtelen halál” okai között első helyen szerepelnek a ritmuszavarok. Az orvos gondját az okozhatja, hogy jelenlétekor nem észlel betegén ritmuszavart, mert az kiterjedését megelőzően elmúlhatott, és csupán a beteg panaszaiból kell következtetnie, felvetnie vagy kizárnia a ritmuszavar gyanúját.

Célunk a helyszínen:

- a ritmuszavar tényének felismerése;
 - a ritmuszavar azonosítása;
 - a ritmuszavar oxiológiai értékelése
- a veszélyeztettség mértékének eldöntésére,
- a helyszínen alkalmazható eljárások kezdeményezése érdekében.

4.1. Panaszok és tünetek

A panaszok *nem mindig kórjelzők*. Betegeink nagy része igen jellegzetesen közli panaszait, amelyeket a *mellkasába* lokalizál. Ez lehet: heves szívdobogásérzés, „zakatolás”, „kalimpálás”, „szívkihagyás”. Paroxysmalisan fellépő ritmuszavarok után vagy alatt gyakori az urina spastica jelensége: a beteg többször ürít nagy mennyiségű híg vizeletet.

Gyakran kíséri a ritmuszavarokat mellkasi sensatio, amely az anginás fájdalomhoz hasonló, de típusos angina is előfordulhat. Ilyenek leggyakrabban a tolerabilitáshoz közeli vagy azon túli ritmuszavarok. Primer anginát másodlagosan kísérhet ritmuszavar, amely ritkán intolerábilis, inkább a potenciális elektromos instabilitás szempontjából lehet veszélyes.

Máskor a betegek *nem mellkasi élményekről* számolnak be. Ilyen gyanút keltő – mégis igen félrevezető – jel a hirtelen kipirulás vagy elsápadás, rövid tartamú megszédülés, átmeneti eszméletvesztés, esetleg *convulsio* is: *Morgagni–Adams–Stokes-syndroma* (lásd az AV-blokkról szóló részt).

Különösen idősebb betegen hirtelen fellépő *tudatzavar* is utalhat ritmuszavarra (paroxysmalis tachycardiák, pitvarfibrillatio, pitvarlebegés, kamrai tachycardia, bradyarrhythmikák, magas fokú AV-blokk, sinus arrest).

Igen megtévesztő lehet a *múló neurológiai tünetegyüttes* (beszéd-, illetve látászavar, hemiparesis, arcaaszimmetria, dysarthria) megjelenése ritmuszavar idején. Az ilyen rosszulleteket gyakran TIA-ként értékelik, amelyben az átmeneti perfúziózavar oka éppen a ritmuszavar lehet.

Heveny bal szívfél elégtelenség (HBSZE) is keletkezhet ritmuszavartól, ugyanakkor a szöveti perfúziózavar kiváltotta intolerábilis ritmuszavar (kamrai tachycardia, paroxysmalis bradytachyarrhythmia vagy intolerábilis tachycardia/bradycardia) is lehet HBSZE oka. Friss szívinfarctusban kialakuló „*cardiogen shock*” hátterében is meghúzódhat kritikus vérnyomáscsökkenést okozó – gyakran viszonylag könnyen rendezhető – intolerábilis ritmuszavar.

4.2. Fizikális vizsgálat

A legegyszerűbb fizikális vizsgálat a *peripheriás pulzus megtapintása*. Ezt lehetőleg a centrális (carotis-) pulzus tapintásával vagy a szív hallgatásával egyidejűleg végezzük. Így könnyen észrevehetjük a *pulzusdeficitet*, amely pitvarfibrillatióban, pitvarlebegésben, pszeudoreguláris vagy reguláris pulzus mellett is feltűnik. A nagyobb frekvenciák (általában 150/min fölött) észlelésekor a pulzusszámlálás általában nem pontos, és az irregularitás is elnézhető. Kisebb szívfrekvenciánál – ha kellő ideig végezzük – pontosabb a számolás, de az irregularitás itt is elkerülheti figyelmünket. Általában a 150/perc, illetve ennél szaporább (tehát már alig megszámlálható) nyugalmi frekvenciát heterotop ingerképzésnek kell tartani. Hasonlóképpen a 40/perc alatti szívfrekvencia nagy valószínűséggel AV-blokk mellett fennálló pótütések folytán keletkezik.

A *szív hallgatásával* reguláris szív működés mellett is észlelhető szívhangkomplexusok különfélesége is gyanút keltő jel. A változó intenzitású I. hang kifejezett irregularitás mellett pitvarfibrillatiót, reguláris szív működés mellett kamrai tachycardiát jelenthet. A *vérvnyomás mérésekor* feltűnhet, hogy a mandzsetta nyomásának csökkentésével szaporábbá válnak a *Korotkov-hangok*, a higanyoszlop magasságának csökkenésekor magasabb frekvenciájú érhangok jelennek meg. A jugularis vénák pulzációja (még reguláris artériás pulzus mellett is!) ritmuszavarra (pitvarlebegés, pitvari tachycardia, AV-blokk) kelthet gyanút. Nehezebben észrevehető jel a jugularis vénák egyenlőtlen volumeningadozása, amely változó átvezetésű pitvari flutterben patognomikus jel lehet. Az ún. cannon hullámok észlelése pitvarkamrai aszinkronitást jelent.

A gyanút keltő panaszok és tünetek alapján *provokációs manőverekhez* folyamodhatunk, rejtett vagy rövid tartamú ritmuszavar „előhívása” érdekében. Ezt szolgálja a légzés visszatartása, a *Valsalva-próba*. Gyakran lehet így extrasystolákat provokálni erre hajlamos egyéneken. A légzés visszatartása és a Valsalva-manőver alkalmas lehet egyes paroxysmalis supraventricularis tachycardiák megszüntetésére is, amelyet a beteg panaszainak hirtelen megszűntése kísér. (Figyeljünk arra, hogy légzési arrhythmia-t ne tartsunk patológiás jelenségnek!)

A *carotis-sinus ingerlése* („carotis-masszázs”) inkább masszírozó mozdulat, mint erélyes nyomás legyen; csaknem minden emberen bradycardizálódást okoz. Különösen kifejezett lehet az AV-átvezetést fékező gyógyszerek hatásában, ilyenkor AV-blokk, átmeneti lassú pótritmus sem ritka jelenség. Patológiás válasznak tekintjük, ha az ingerlés megszüntetése után még 5 mp-ig nem jelenik meg szívakció (carotissinus-hypraesthesiaiban és sick sinus syndromában gyakori lelet). Köhöggetés, mély sóhajtásra biztatás kedvez a pótritmus, majd az eredeti működés beindulásának. Ugyanezzel a manőverrel nagy frekvenciájú szív működést szüntethetünk meg, azaz visszaállíthatjuk a sinusvezérlést paroxysmalis supraventricularis tachycardiákban. A műfogással pitvarlebegésben az eredetileg nagy (sokszor 250/perc) kamrafrekvencia felére-harmadára-negyedére csökkenhet az AV-vezetés rontása révén, így azonosíthatóvá válik a ritmuszavar. *Ügyeljünk arra, hogy a manővert zörejmentes ereken, egyszerre csak az egyik oldalon, a beteg fekvő helyzetében végezzük, kerüljük ismert verőérbetegségben! Carotis-zörej esetén ellenjavallt!* (A kellő körültekintéssel végzett műfogásnak egyébként kevés a veszélye.) Általában a jobb oldali beavatkozás a sinuscsomó aktivitását, a bal oldali az AV-vezetést befolyásolja elsődlegesen a reflexív különbözősége miatt. Ez azonban nem szabály, egyenként változhat.

4.3. A dysrhythmikák azonosítása

Fizikális vizsgálattal igen nehéz, ennek alapján csupán csoportdiagnózishoz jutunk. Viszonylag egyszerű az extrasystolia, a paroxysmalis tachycardia, az arrhythmia absoluta, az extrém (blokkos eredetű) bradycardia észlelése. Ritmuszavarok gyanújában, bizonytalan rosszullétekben rutinszerűen *EKG-vizsgálatot* kell végezni. Az EKG-t lehetőség szerint több, lehetőleg szinkron elvezetés értékelésére törekedve készítsük.

Az EKG-diagnosztika fontos, mert többféle olyan ritmuszavar van, amely az adott időpontban ugyan sem szubjektív panaszt, sem keringési szövődményt nem okoz, de prognózisa kedvezőtlen. Mind a *terápia megválasztásához, mind eredményének megítéléséhez* az EKG nyújt segítséget.

EKG-diagnosztika nélkül ritmuszavart lehetőleg ne kezeljünk!

4.4. A ritmuszavarok oxiológiai értékelése

A ritmuszavarok jelentős része nem önálló jelenség, hanem valamely klinikai állapothoz kötött. Az ok vagy a következmény eldöntése a vizsgáló feladata. A háttérben meghúzódó ok tisztázása és eredményes befolyásolása nélkül a ritmuszavar kezelése sokszor eredménytelen vagy csak átmenetileg sikeres. *Alapvető szempont e tekintetben, hogy ha a ritmuszavarnak nincs aktuális vagy prognosztizálható hátrányos következménye, az ellátásban tartózkodás kívánatos.* Ezzel szemben ha a ritmuszavar veszélyeztető jellegű, minél korábban avatkozunk be, és ha hemodinamikai következménnyel jár, a leghatékonyabb és leggyorsabban ható ellátási formát válasszuk!

A veszélyeztetettség megállapításához és a helyes terápia megválasztásához a következőkben ismertetendő három szempontot kell együttesen értékelnünk.

4.4.1. KIVÁLTÓ OK, ALAPBETEGSÉG

Extracardialis okok: leggyakrabban láz, hypoxia, hypercapnia, ioneltérések (leggyakrabban hypokalaemia), savbázis eltérések, abúzusok (alkohol!, egyes kábítószeresek!), antiarrhythmias szerek, egyéb toxikus ártalmak, metabolikus zavarok, anyagcsere-, endokrin betegségek (hyper/hypothyreosis, cukorbetegség, Cushing-, Conn-syndroma, PHOMA, acromegalia), amyloidosis, krónikus immunpatológiai kórképek stb.

Cardialis okok: ISZB, dekompenzáció, cardiomyopathia, vitium, myocarditis, nagyvérköri hipertensio, veleszületett anomáliák (WPW). A cardiomegalia, az emelő szívcsúcslökés, a szívzörejek, a pangásos jelek stb. figyelemre méltó leletek.

4.4.2. EKG-MORFOLÓGIA

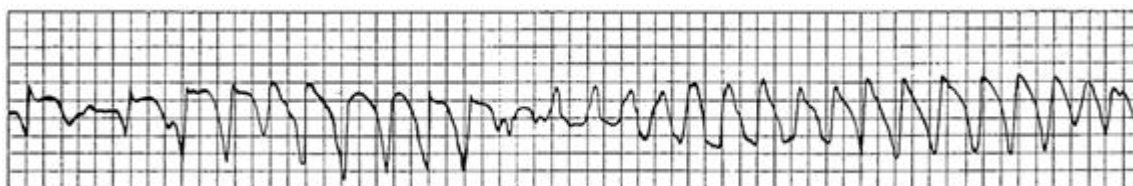
A részleteket lásd később, az egyes ritmuszavarok tárgyalásakor.

4.4.3. A RITMUSZAVAR KÖVETKEZMÉNYEI

•Lehetnek *szubjektív panaszok* (lásd előbb).

•Súlyos *hemodinamikai elégtelenség* is előfordulhat. Különösen az intolerábilis frekvenciatartományok mellett – mind a bradycardiák, mind a tachycardiák esetében – gyakori a *bal szív elégtelenség*, a peripheriás perfúzió zavar (hypotensio, sápadt, hűvös, verejtékes bőr, megnyúlt kapilláris-újrátelődés), agyi perfúzió zavar: tudatzavar, *eszméletvesztés*. A ritmuszavar kezdetén ájulás jelentkezhet. Idősebb korban – eleve kisebb perctérfogat, rossz agyi perfúzió – enyhébb és rövidebb tartamú ritmuszavarok is súlyos hemodinamikai következményekkel járnak.

• *Keringésmegállás:* előjelként (elektromos instabilitás) a helyszínen korlátozottan értékelhető – kivált organikus szívbetegségben fontos – többgócú, illetve kapcsolt VES, R a T-n jelenség, Mobitz II. blokk stb.; prediktív értékük azonban betegenként változó. Hirtelen fellépő malignus kamrai ritmuszavart keringésmegállás előhírnökének kell tekinteni (8.1. ábra).



8.1. ábra Kamrafi brillatióvá alakuló kamrai tachycardia

Azelektromos instabilitás elektropatológiailag sérült szívizomra utal, és olyan ritmuszavart jelent, amely szívmegeálláshoz (asystolia vagy kamrafi-brillatio) vezet. Az elektromos szívciklus vulnerabilis fázisát érő extrasystole – R a T-n jelenség – kamrafi-brillatiót válthat ki. Kapcsolt polytop kamrai ES-k jelentősége hasonló lehet. Az akutan kialakult vezetési zavarok szintén elektromos instabilitást jelentenek. A pótritmus ébredéséig asystolia áll fenn, keringés nincs (klinikailag legtöbbször Adams–Stokes-roham észlelhető). A hosszú QT-távolság (QTc>440 ms) – gyógyszerhatásként (I/A, III. típusú antiarrhythmias szerek, triciklikus antidepresszánsok, phenothiazidok, lithium, antibiotikumok: iv. erythromycin, antihistaminok: astemizol), akut ISZB, hypokalaemia, hypomagnesaemia, bradyarrhythmia, proteindepléción okán), ritkábban agyi vascularis események (SAV) okán, mitralis prolapsus syndroma, hypothyreosis, szerves foszfát mérgezés során – torsade de pointes kamrai tachycardia kialakulásához vezethet.

4.5. Az antidysrhythmias kezelésről általában

A ritmuszavarok jelentős része nem önállóan keletkező jelenség, hanem valamely klinikai állapot velejárója, komplex kórfolyamat részjelensége. Hangsúlyozottan érvényes ez a hypoxia, az ioneltérések, a drog- és gyógyszerhatások következtében kialakult ritmuszavarokra. Az ok és következmény elkülönítése alkalmasint egyike a legnehezebb oxiológiai feladatoknak. A háttérben meghúzódó okok, kiváltó tényezők eredményes befolyásolása nélkül a ritmuszavar kezelése sokszor eredménytelen vagy csak átmenetileg sikeres. Rosszabb esetben a proarrhythmias hatások következtében az eredeti állapot romolhat. Mindezeket szem előtt tartva célszerű felderíteni:

- az arrhythmia mechanizmusát,
- a ritmuszavarért felelős elektrofiziológiai tényezőt – vulnerabilis paramétert,
- a vulnerabilis paraméterért felelős ionáramot vagy receptort az adott helyzetben leginkább megfelelő antidysrhythmias szer kiválasztása érdekében. A kiválasztott gyógyszert csak abban az esetben célszerű más antidysrhythmias szerrel kombinálni, ha maximális egyszeri adagban is hatástalannak bizonyult, és az eredményesség elvi feltételei adottak. A gyógyszerek legtöbbje nem prompt hatású – erre ritkán is van szükség -, ezért stabil hemodinamikai helyzetben a várható hatás kialakulásáig türelmesnek kell lennünk.

A ritmuszavarok keletkezési mechanizmusának és az antidysrhythmias szerek hatásmechanizmusának ismertetése más kézikönyvek feladata. Az illusztráció és az egységes értelmezhetőség kedvéért azonban feltüntetjük az antidysrhythmias gyógyszerek klasszikus, *Vaughan–Williams-féle* beosztását, amely túlhaladottsága ellenére is még sok szempontból használható. Szélesebb körű tájékoztatást ad a *Sicilian Gambit* koncepciójára épülő, részletesebb beosztás, amely az előbbi felsorolás elvi hiányosságainak pótlása mellett a szerek antidysrhythmias effektusán túl egyéb hatásokat is feltüntet (8.1., 8.2., 8.3. táblázat).

8.1. táblázat Az antidysrhythmias gyógyszerek hatásai (Sicilian Gambit)

2.36. táblázat -

Gyógyszer	Csatornák						Receptorok				Pumpák	Klinikai hatások			EKG-hatások			
	Na			Ca	K	I	α	β	M ₂	P1		Na ⁺ /K ⁻ ATP-áz	Bkf.	sin fr.	extra card.	Pr	QRS	JT
	Gy	K	L															
Lidocain	○																	
Mexiletin	○											→	→	⊖			↓	

II. Részletes oxiológiai ismeretek

Tocainid	○										→	→	●			↓
Moricizin	2										↓	→	○		↑	
Procainamid		1		⊖							↓	→	●	↑	↑	↑
Disopyramid		1		⊖				○			↓	→	⊖	↓↑	↑	↑
Chinidin		1		⊖		○		○			→	↑	⊖	↓↑	↑	↑
Propafenon			1								↓	↓	○	↑	↑	
Flecainid			1								↓	→	○	↑	↑	
Encainid			1								↓	→	○	↑	↑	
Bepiridil	○			●	⊖		⊖				?	↓	○			↑
Verapamil	○			●			⊖				↓	↓	○	↑		
Diltiazem				⊖							↓	↓	○	↑		
Bretylium				●		▲	▲				→	↓	○			↑
Sotalol				●			●				↓	↓	○	↑		↑
Amiodaron	○			○	●		⊖	⊖			→	↓	●	↑		↑
Alin				⊖	●						?	↓	●			

idin																	
Nadolol							•					↓	↓	○	↑		
Propranolol	○						•					↓	↓	○	↑		
Atropin								•				→	↑	⊖	↓		
Adenosin									Δ			?	↓	○	↑		
Digoxin							Δ			•		↑	↓	•	↑		↓

Rövidítések: Hatáserősség:

Gy = gyors ○ = alacsony ▲ = agonista/antagonista

K = közepes ⊖ = közepes 1 = aktivált állapotban blokkol

L = lassú ● = magas 2 = inaktivált állapotban blokkol

M = muscarin Δ = agonista

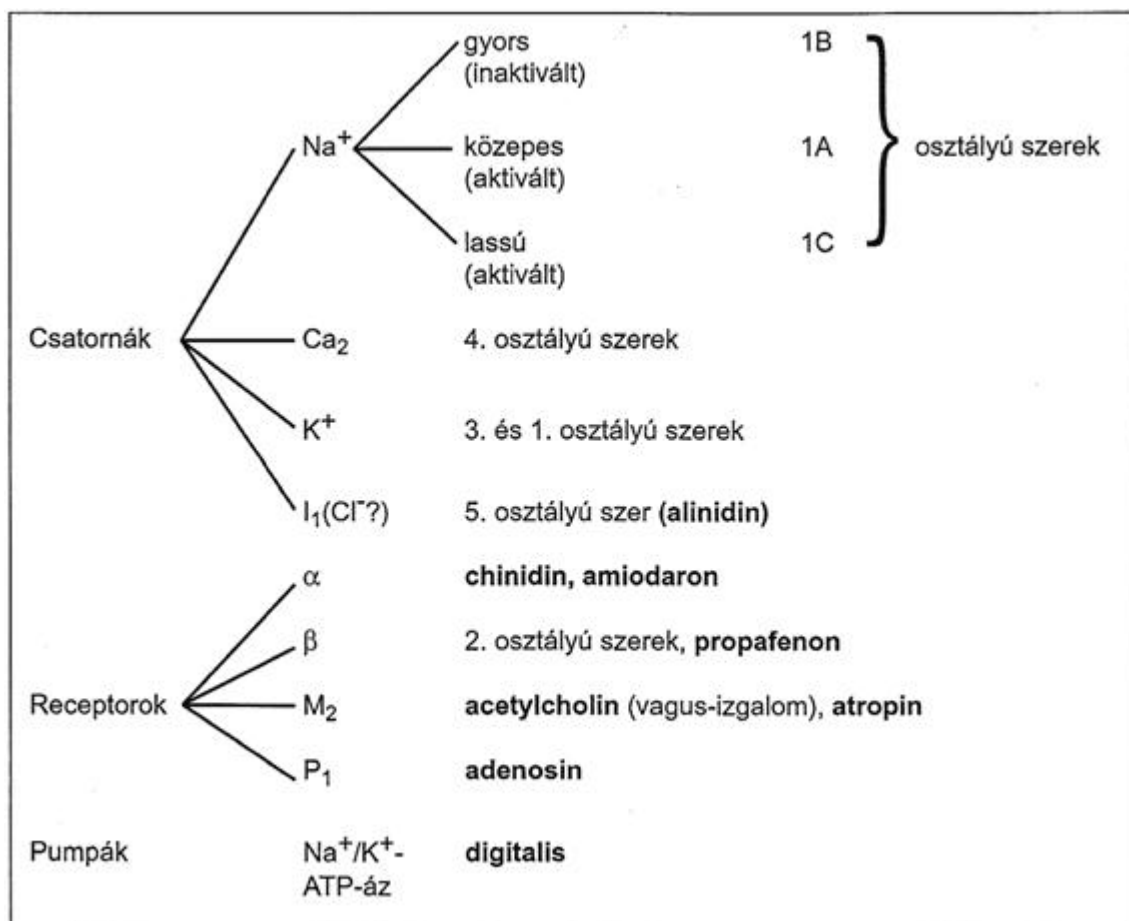
P = purinerg

Bkf = bal kamra funkció

2.37. táblázat - 8.2. táblázat Az antidysrhythmias gyógyszerek Vaughan-Williams-féle beosztása

1. osztály	(gyors Na ⁺ -csatorna-blokkolók)	
1A osztály	közepes sebességű Na ⁺ -csatorna kötődés-leválás	chinidin
	lassult ingerületvezetés	procainamid
	megnyúlt repolarizáció	disopyramid
1B osztály	nagy sebességű Na ⁺ -csatorna kötődés-leválás	lidocain
	lassult ingerületvezetés (depolarizált sejtekben!)	mexiletin
	rövidült repolarizáció	tocainid
1C osztály	lassú Na ⁺ -csatorna kötődés-leválás	flecainid
	erősen lassult ingerületvezetés	encainid

	csekély eltérés a repolarizációban	propafenon
2. osztály	β -adrenerg-receptor blokkolók	metoprolol
		atenolol
		propranolol
3. osztály	A repolarizációt nyújtók	amiodaron
		d-sotalol
		bretylum
4. osztály	Ca^{2+} -csatorna-blokkolók	verapamil
		diltiazem



8.3. táblázat Az antidysrhythmiás gyógyszerek támadáspontja

4.6. Az egyes ritmuszavarok jellemzői

4.6.1. PITVARI TACHYCARDIÁK (8.4. táblázat)

2.38. táblázat - 8.4. táblázat Pitvari tachycardiák összefoglalása

<i>Kiváltó ok</i>	<i>EKG-morfológia</i>	<i>Következmény</i>
Sinus-tachycardia: izgalom, élvezeti szerek, láz, anaemia, keringési elégtelenség, hypoxia, hyperthyreosis, hypovolaemia, gyógyszerhatás stb.	sinusritmus	hemodinamikai: általában nincs (fontos: csecsemőben a tartós sinus-tachycardia könnyebben vezet dekompenzációhoz, mint felnőttnben!) szubjektíve: palpitatio
Junctionalis tachycardia (non--paroxysmalis)	P-hullám nincs, keskeny QRS, normo-frekvencia	hemodinamikai: általában nincs
Multifokális pitvari tachycardia: főleg légzési elégtelenség	multifokális P-hullámok	keringési elégtelenség
Pitvari tachycardia: AV-blokkal: digitalistúlhatás vagy enyhe intoxikáció, hiányában ritkán organikus szívbetegség	leggyakrabban 2:1 AV-blokk	a fel nem ismerés veszélyes! (digitalis súlyosbító tényező)
Bidirectionalis tachycardia	alternáló elektromos tengelyű, a QRS keskeny (olykor széles: akkor kamrai eredetű is lehet)	lásd digitalis intoxikáció

Terápia:

Sinus-tachycardia: oki és nem tüneti kezelést igényel.

Junctionalis (nonparoxysmalis) tachycardia: helyszíni kezelést nem igényel.

Multifokális pitvari tachycardia: oxigén, Verapamil, sz.e. ionkorrekció (Mg, K).

Pitvari tachycardia AV-blokkal: lásd digitalisintoxikáció, illetve keringési elégtelenség.

Bidirectionalis tachycardia: lásd digitalisintoxikáció.

4.6.1.1. Sinus-tachycardia

Nem valódi ritmuszavar, leggyakrabban extracardialis oka van (lásd a 8.4. táblázatban felsoroltakat). A légzés visszatartása, illetve carotis-masszázs fokozatos gyérülést eredményez. Antidysrhythmiás kezelést nem igényel, a kiváltó ok felderítése, ha szükséges, kezelése a cél.

4.6.1.2. Pitvarfibrillatio (Af)

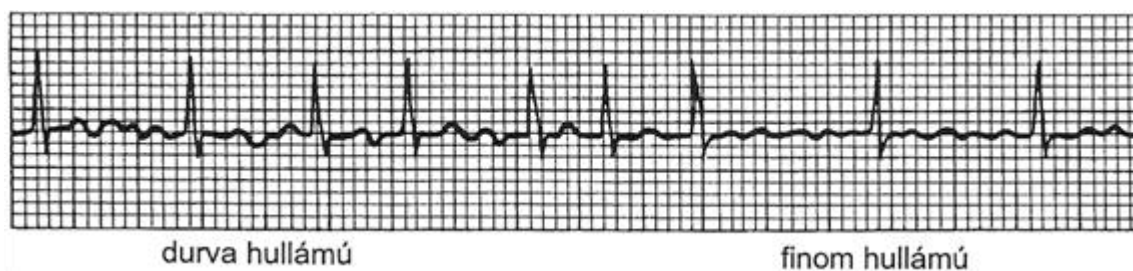
A fennállás időtartama és a megszüntethetőség szerint *paroxysmalis* (< 48 óráig tart), *perzisztáló* (>48 óráig tart, konverziós lehetőség van) és *permanens* (tartós, konverzió nem lehetséges) formája ismert. A kiváltó ok a paroxysmalis formák kb. 15%-ában nem deríthető ki (lone Af), egyébként hypertonia, organikus szívbetegség (ISZB, dekompenzáció, cardiomyopathia, vitium), hyperthyreosis, cukorbetegség, ritkábban abúzusok (alkohol: „holiday heart” syndroma) (8.5. táblázat, 8.2. ábra).

2.39. táblázat - 8.5. táblázat A pitvarfibrillatiók összefoglalása

<i>Kiváltó ok</i>	<i>EKG-morfológia</i>	<i>Következmény</i>
Organikus szívbetegség; a paroxysmalis pitvar-fibrillatiók jelentős részében a kiváltó ok nem azonosítható (lehet organikus)	P hullámok nem láthatók „nyugtalan” alapvonal a QRS-komplexusok irregulárisan jelentkeznek, keskenyek; szélesek	frekvenciától függ, felléptekor és nagy frekvencia esetén col-lapsus, megsédülés, tudatzavar, mellkasi fájdalom, dyspnoe, HBSZE,

szívbetegség, dekompenzáció hyperthyreosis, abúzusok)	intraventricularis vezetési zavarban, WPW-ben anterográd vezető accessorius pálya mellett; az utóbbit az akár csak rövid periódusokban jelentkező 200/perc feletti kamrafrekvencia segítheti alátámasztani; sporadikusan jelentkező széles QRS-komplex megfelelhet VES-nek, gyakrabban azonban Ashmann-jelenséget tükröz: a hosszabb ciklust követő második ütés aberránsan (jobb szár mintával) vezetődika frekvencia lehet, brady-, normo- vagy kifejezetten tachycard tartományban	anterográd vezetésű accessorius pálya mellett: kamrafibrillatio veszélye
--	---	---

Megjegyzés: Nincs pitvari kontrakció, csupán pitvari elektromos tevékenység. A normofrekvens, illetve bradyarrhythmias formák legtöbbször *idült* munkamódok. A tachyarrhythmias formák hevenyen, rohamokban jelentkeznek, sok panaszt és tünetet adnak. A reguláció ilyenkor sürgős. Ellátás előtt tisztázni kell, hogy a ritmuszavar nem régi keletű-e? Bradyarrhythmia lehet digitalis-intoxikáció jele. Ez esetben nem ritka pitvarfibrillatio és teljes AV-blokk együttes jelenléte: fibrilláló pitvar, eurhythmias kamraműködés a pótritmus helyétől függő QRS-szélességgel.



8.2. ábra Pitvarfibrillatio

A *perzisztens és permanens Af* terápiája alapvetően a klinikai állapottól függ. Idült munkamódokban nem lehet cél a sinusritmus elérése, csak a frekvencia kontrollálása. Jelentős tachycardia esetén, egyéb korrigálható eltérés hiányában, elsőnek választandó:

–Verapamil: 5–10 mg iv. Csak jó systolés bal kamra funkció esetén jön szóba. Digitalisszal egy időben adva veszélyes AV-vezetési zavarokhoz vezet.

–Digitalis: 0,5 mg digoxin iv., ha nem digitalizált a beteg. Súlyos organikus szívbetegségben, szívelégtelenségben javallata az utóbbi időben beszűkülni látszik. A frekvencia kontrollálása nem magas katekolaminszintnél, nyugalomban elérhető.

Paroxysmalis Af: A sinusritmus elérése stroke-veszély miatt csak biztosan 24 órán belüli fellépés esetén jön szóba helyszíni körülmények között. A frekvencia kontrollálása már elégséges helyszíni elvárás.

– Propafenon: 1–2 mg/ttkg iv.; különösen WPW-ben, ha a rövid refrakteritású accessorius-pálya működik (az utóbbiban digitalis, verapamil, b-blokkoló ellenjavallt – kamrafibrillatio veszélye!). Keskeny QRS-komplexusban adva a QRS kiszélesedhet, paradox módon a kamrafrekvencia (átmenetileg) nőhet. A jelenség magyarázata: a pitvari refrakteritás nő, a pitvarfrekvencia csökken, nagyobb arányban átvezetődve paradox módon nagyobb kamrafrekvenciát eredményez. A paradox hatás áttörhető a propafenon adagjának növelésével (cave: 30%-ot meghaladó QRS-kiszélesedés!) vagy b-antagonista hozzáadásával.

–MgSO₄ iv.: alkohol indukálta és/vagy diureticumexcesszus által kiváltott esetekben.

–Elektromos cardioversio hemodinamikai instabilitásban.

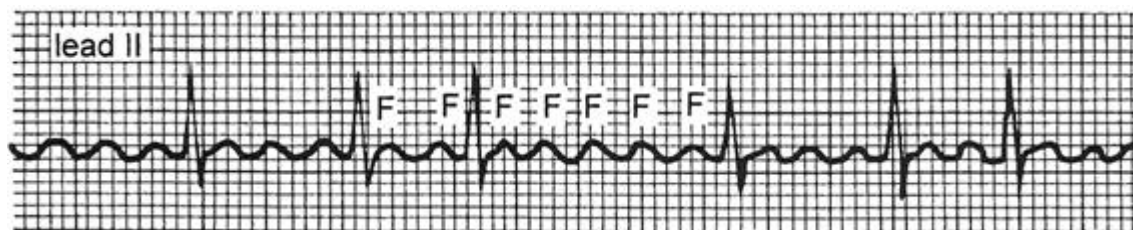
4.6.1.3. Pitvarlebegés (PF)

Heveny ritmuszavar, a leggyakrabban paroxysmalis, ritkán napokig perzisztál, spontán konvertálódhat vagy átmehet pitvarfibrillációba (8.6. táblázat, 8.3. ábra).

2.40. táblázat - 8.6. táblázat Pitvarlebegés

Kiváltó ok	EKG-morfológia	Következmény
Mindig cardialis	<p>P-hullámok helyett „fűrészfogak”</p> <p>F-hullámok I. típusban 250–300/perc, a II. típusban több mint 340/perc frekvenciával</p> <p>QRS-komplexusok normálisak, aberráns vezetés miatt lehetnek szélesek is</p> <p>az AV-átvezetés lehet fix (1:1, 2–3–4:1), vagy változó arányú</p>	<p>mint pitvarfibrillációnál, de hemodinamiailag instabilabb ritmuszavar a nagy frekvenciájú AV-átvezetés lehetősége és a szapora pitvari kontrakciók effektív volta miatt</p> <p>spontán is és terápia hatására is pitvarfibrillációba mehet át</p>

Megjegyzés: Kötött átvezetés mellett, teljesen szabályos ütemű kamraműködést és ennek megfelelő peripheriás pulzust találunk, ezért blokkolt formái fizikálisan sokszor észrevétlenek maradhatnak. (A 2:1 arányban átvezetődő pitvari működéssel járó formákat EKG-n PSVT-nek vélhetjük.) Változó átvezetés mellett a kamraműködés irreguláris. A pitvari és kamrai kontrakció változó aszinkronitása miatt a jugularis vénák egyenlőtlen pulzációja észlelhető.



8.3. ábra Pitvarlebegés

A terápia célja lehet:

- A ritmuszavar megszüntetése propafenonnal.

–1–2 mg/ttkg, fenntartva az Af-nál leírtakat.

- A kamrafrekvencia kontrollja digitalisszal, illetve verapamillal (ezektől konverzió nem várható).

–Digitalis: Digoxin 0,5 mg iv., ha a beteg nem digitalizált. (Vigyázat! a blokkolt pitvari tachycardia digitalisintoxikáció egyik jele lehet, elkülönítendő a pitvarlebegéstől.) Magasabb katekolaminszinttel járó állapotokban a digitalis értéke csekély;

–Verapamil: Verapamil 5–10 mg vagy β -receptor-gátló (metoprolol: Betaloc iv., lassan, biológiailag titrálva 0,5–1 mg bolusokban, 5–15 mg összedagig) adható, systolés kamrafunkciótól függően;

vagy

–Chinidin sulfat – kémiai cardioversio céljából. Csak intézeti alkalmazása javasolt!

(Csak p. o. adható formában létezik Magyarországon 200 mg/tbl. Jó konverziós hatással rendelkezik, de antikolinerg hatású, és ezért önmagában adva javítja az átvezetést, célszerűtlenül megszorítja a kamrafrekvenciát. Pitvari flutternél ezért mindig AV-átvezetést rontó szerrel együtt kell adni. Proarrhythmias hatása nagy, különösen károsodott, hypokalaemiás szívizomzatban. Gyors hatása nincs, a bal kamra funkciót rontja.)

– Súlyos hemodinamikai zavarban, intolerabilitás esetén elektromos cardioversio az elsőként választandó eljárás (szinkron DC-shock, kis energiával).

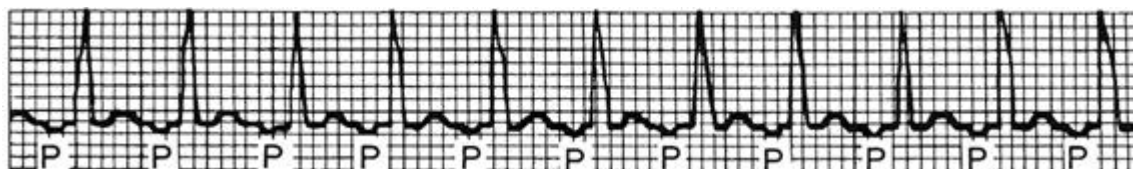
4.6.2. Paroxysmalis supraventricularis tachycardia (PSVT)

(8.7. táblázat, 8.4. ábra)

2.41. táblázat - 8.7. táblázat Paroxysmalis supraventricularis tachycardia

Kiváltó ok, alapbetegség	EKG-morfológia	Következmény
gyakran tisztázatlan; congenitalis (WPW-, LGL-syndroma, mitralis prolapsus syndroma, Marfan-syndroma) toxikus okok, abúzusok (mint előbb) hyperthyreosis ritkán organikus szívhibák	P-hullám nem észrevehető, vagy a QRS előtt, pseudo-Q-ként vagy utána, pseudo-S-ként látszik; lehet negatív (long RP' tachycardia) QRS-komplexusok: keskenyek, kivétel a szárblokk, illetve a WPW-syndroma (antidrom lefutással AVRT); kettős accessorius pálya esetén „menet közben” alternálhat egyik szárblokkminta a másikba regularis nagy frekvenciájú (általában 150–180/perc)	csak szubjektív élmény, gyengeség, palpitatio időseknél indulásakor rövid eszméletvesztés mellkasi fájdalom hosszabb tartam esetén HBSZE

Megjegyzés: A kategorizálás a klinikai megjelenés alapján, magába foglalja azokat a supraventricularis tachycardiákat, amelyeket AVNRT (AV nodalis reentry tachycardia), AVRT (AV bypass köteget felhasználó reciprok tachycardia) összefoglaló neveken említenek.



8.4. ábra Paroxysmalis supraventricularis tachycardia

Terápia:

- *Műfogások:* A paroxysmus kezdetétől számítva minél korábban alkalmazzuk, annál nagyobb a siker esélye. A tapasztalat szerint a vagus-tónust fokozó manőverek inkább fiatal egyéneken hatásosak. Elsőként a Valsalva-próbát végezzük. Ezt a beteg maga is megtanulhatja. Ha sikertelen, carotis-ingerlést végzünk (lásd a bevezető részben). Rövid tartamú megsédülés előfordul, de ennek árán gyakran prompt megszünteti a rohamot. Segítség birtokában elegendő vagus-ingert kelt az arcnak jéges vízbe merítése. (Bulbus-nyomást ne alkalmazzunk a retinaleválás veszélye miatt!).

- Sikertelenség esetén gyógyszerek következnek.

– Adenosin 6–12 mg iv. (centrális vénába 3 mg) gyors befecskendezéssel – prompt hatás várható; átmenetileg – néhány másodperc időtartamra – sinus-leállás, pótritmusok, kamrai ES-k jelentkezhetnek; a váltás után általában sinus-tachycardia tér vissza, 5–9%-ban a paroxysmus újraindul; az esetek kb. 10%-ában a pitvari refrakteritás csökkenése miatt pitvarfibrillatio alakulhat ki, ezért ismert WPW-ben adenosin csak cardioversió, illetve reanimációs készenlét esetén használható; ellenjavallt ismert (előzetes) AV-blokk, sick sinus syndroma, asthma bronchiale esetében;

vagy

–Verapamil 5–10 mg iv. lassú befecskendezéssel; hatás 15–20 percen belül várható, prompt általában hatástalan; ellenjavallt terhességben, β -antagonista-előkezelésben, kritikusan alacsony systolés vérnyomás, rossz bal kamra funkció esetén;

–Propafenon 1, max. 2 mg/ ttkg: elsőként javasolt WPW-syndromában (ami a roham alatti EKG-ból csak antidrom futás esetén derül ki). Ortrodom WPW-s PSVT-ben verapamil hatására pitvarfibrillatio alakulhat ki, elektromos cardioversio válhat szükségessé (25–max 100 J).

•Súlyos keringési elégtelenségben (például tüdőoedema, status anginosus) elkerülhetetlen az elektromos cardioversio.

A paroxysmalis tachycardiák megszűnte után észlelt T-negativitás a V-elvezetésekben azonos a postpacing jelenséggel és nem ischaemiát jelez.

4.6.3. SUPRAVENTRICULARIS EXTRASYSTOLIA (SVES)

(8.8. táblázat, 8.5. ábra)

2.42. táblázat - 8.8. táblázat Supraventricularis extrasystolia

Kiváltó ok, alapbetegség	EKG-morfológia	Következmény
a leggyakrabban extracardialis okok vegetatív dystonia, bradycardia toxikus hatások, abúzusok (nikotin, koffein, egyes drogok stb.), ritkábban organikus szívbetegség, tüdőbetegség, pangásos szívelégtelenség első figyelmeztető jele lehet AMI-ban	P-hullám nincs vagy nem látható ha van, formája eltér a normálistól, az előző ütés T-hullámába rejtett P blokkolt átvezetéssel arrestet utánoz QRS-komplexusok korán lépnek fel a QRS-komplexusok keskenyek, ritkán aberráns vezetés miatt kiszélesedettek kompenzációs pauza van	a leggyakrabban csak szubjektív élmény

Terápiát a helyszíni ellátásban általában nem igényel.



8.5. ábra a) Supraventricularis (pitvari) extrasystole. b) Supraventricularis (junctionalis) extrasystole

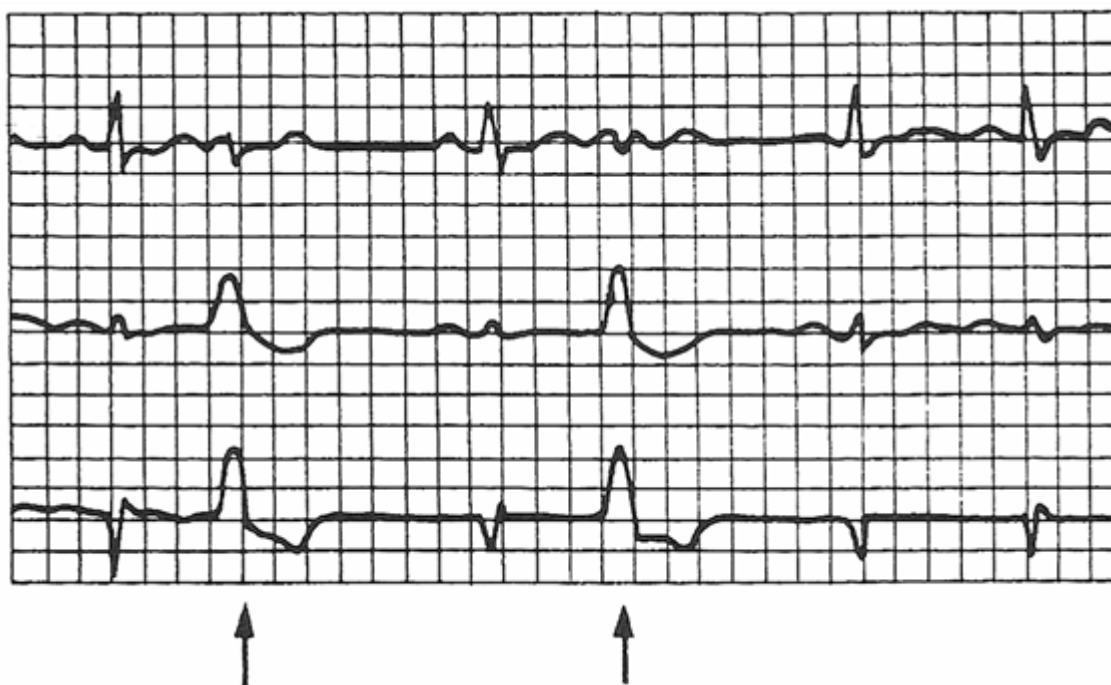
4.6.4. KAMRAI EXTRASYSTOLIA (VES)

(8.9. táblázat)

2.43. táblázat - 8.9. táblázat. Kamrai extrasystolia

<i>Kiváltó ok, alapbetegség</i>	<i>EKG-morfológia</i>	<i>Következmény</i>
Leggyakrabban cardialis Ritkábban extracardialis (hypertonia)	az alapritmushoz képest korábban lép fel nem előzi meg P-hullám (kivéve a fúziós ütést) a QRS kiszélesedett, deformált kompenzációs pauza általában van	a leggyakrabban csak szubjektív élmény elektromos instabilitás szapora jelentkezés perctérfogatrontó tényező lehet

Megjegyzés: A kamrai extrasystoliát akut ISZB-ben malignus ritmuszavarhoz vezető, fenyegető jelenségként értékeljük. A veszélyeztető formákban mindig be kell avatkozni. Ritmuszavar nélküli akut infarctusos betegek preventív antiarrhythmias kezelésének eredményei kétségesek. Organikus szívbetegség hiányában a VES antiarrhythmias kezelése nem szükséges (8.6. ábra).



8.6. ábra Kamrai extrasystole

Veszélyeztető formák:

- Szaporán jelentkeznek (gyakori VES >5/perc).
- Bi-, tri-, quadrigemin alakulatok.
- Többgócú (azonos elvezetésen belül változatos QRS-komplexusok) – digitalis-intoxikáció jele is lehet!
- Kapcsolt (párokbán jelentkező).
- Salvék – mai terminológia szerint: nem tartós kamrai tachycardia.
- „R a T-n” jelenség.

Terápia:

•1/B csoportú szerek:

–Lidocain: 1,5 mg/ttkg bolus, sz. sz. 2–4 mg/perc ütemű infúzióval folytatható.

vagy

•1/A csoportú szerek:

–Procainamid: 50 mg/min ad max. 1 g. 30%-nál nagyobb QT-nyúlás, tenzióesés esetén stop!

vagy

•2. osztályú szerek: β -receptor-blokkoló (az oxiológiai gyakorlatban metoprolol ajánlott 1 mg/perc adagban, az elért hatás függvényében titrálva, max. 15 mg 15–20 perc alatt) válogatott esetekben: friss szívinfartus (lásd ott), keringési hyperkinesis.

vagy

•1/C csoportú szerek:

–Propafenon: itt minor indikáció.

vagy

•3. osztályú szerek:

–Amiodaron: akut hatása rendszerint β -receptor-blokkoló-szerű hatás.

4.6.5. KAMRAI TACHYCARDIA (VT)

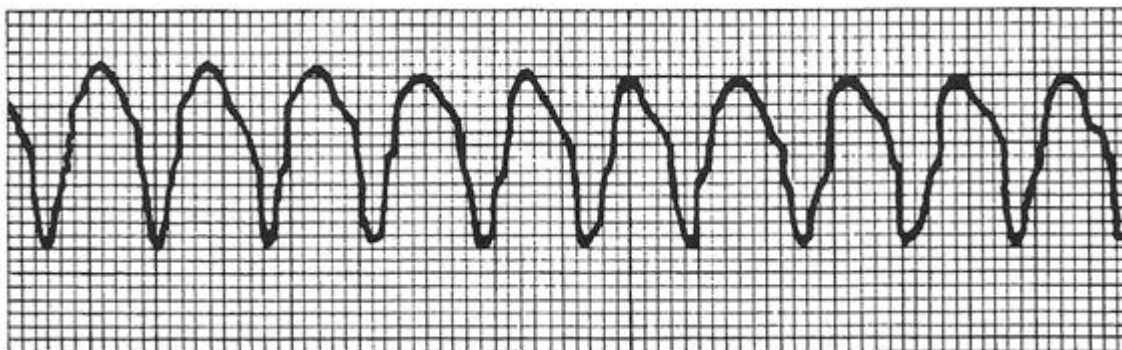
(8.10. táblázat)

2.44. táblázat - 8.10. táblázat Kamrai tachycardia

Kiváltó ok, alapbetegség	EKG-morfológia	Következmény
a leggyakrabban cardiomyopathiák;	ISZB, AV-disszociáció az esetek 3/4 részében kimutatható;	pumpaelégtelenség előre és/vagy hátra ható jelleggel
arrhythmogen jobb dysplasiához társuló VT;	kamrai az esetek 1/4 részében VA-asszociáció észlelhető,	mellkasi fájdalom, amely akut AMI-t utánozhat vagy jelenthet
hosszú QT syndroma;	a QRS-időtartam több 140 ms-nál, ritkán ún. elfogott (normál QRS), illetve fúziós (a többenél keskenyebb QRS) ütések láthatók	kamrafibrillatio lehetősége
idiopathiás formák;		<i>a benignus formák prognózisa általában jó, klinikai tüneteket alig okoznak</i>
„benignus” catecholaminszenzitiv VT (carotis-ingerlés és adenosin is megszüntetheti);	formák: extrém superior frontalis ún. no man’s field: (–30)–(+210)°-os	
verapamilszenzitiv VT	tengelyállás, nem klasszikus jobb vagy bal Tawara-szár blokk minta	
	lehet: monomorf VT: reguláris, R–R intervallum <40 ms variációval;	
	pleomorf VT: a variáció lényegesen több lehet, a QRS alakja és tengelye is változhat ütésről ütésre	
	speciális forma a hosszú QT talaján	

kialakuló torsade de pointes VT
a frekvencia 150–240/min

Megjegyzés: A több mint 4 tagú VES sorozat, amely 30 s-nál nem tart tovább, a nem tartós kamrai tachycardia (NSVT) nevet viseli. Ilyenkor a tünetmentes, organikus szívbetegség nélküli egyént célzott antidysrhythmiás kezelésben részesíteni nem kell. A tartós monomorf kamrai tachycardia (SMVT) 30 s-nál hosszabb, 12 óránál rövidebb ideig tart. Kezelése az okozott hemodinamikai zavartól függően gyógyszeres vagy elektromos (cardioversio). A folytonos (incessant) kamrai tachycardia 12 óránál tovább tart, a kamrafiibrillatio előhírnöke. Cardioversio általában elkerülhetetlen. Sajátos forma a torsade de pointes kamrai tachycardia, amely hosszú QT talaján alakul ki. (Az utóbbi lehet veleszületett vagy iatrogén: gyógyszer – I/A, III. –, ioneltérés – hypokalaemia, hypomagnesaemia – okozta (8.7. ábra).



8.7. ábra Kamrai tachycardia

Kezelése: a nyilvánvaló ioneltérések korrekciója (K, Mg). Ha nem kivihető vagy nem elegendő: $MgSO_4$ pacemaker-felülvezérlés, esetleg Isuprel infúzióban, biológiai titrálás alapján.

Amennyiben az ismertetett (vázlatos) EKG-kritériumok után is kétség marad a tachycardia eredetét illetően, helyes a széles QRS-tachycardiát kamrainak véleményezni és akként ellátni. Választandó szer a procainamid, amiodaron vagy propafenon. Ha a rendelkezésre áll, adenosinpróba is segítség lehet: a PTSTV-t megszünteti, de a ritka verapamil- és katekolaminszenzitív VT-t is. Instabil hemodinamika elektromos cardioversiót igényel. A QT-t nyújtó antiarrhythmiaszerek tilosak!

Terápia:

- Oxigéninhaláció 2–4 l/perc.

- 1/B csoportú szerek:

- lidocain: I. VES kezelése;

vagy

- mexiletin 200 mg bolus 5 perc alatt, majd 2 mg/perc infúzió;

vagy

- 1/A csoportú szerek:

- Procainamid: lásd előbb.

vagy

- Elektromos cardioversio súlyos hemodinamikai elégtelenségben.

- $MgSO_4$ 1 g lassú iv. bolusban, majd sz. e. iv. infúzióban.

- A homeostasis rendezése, elsősorban a hypokalaemia megszüntetése.

•Digitális okozta bidirectionalis VT-ben: diphenyl-hydantoin, MgSO₄, esetleg mexiletin, hypokalaemia esetén K⁺.

4.6.6. KAMRALEBEGÉS (VFL)

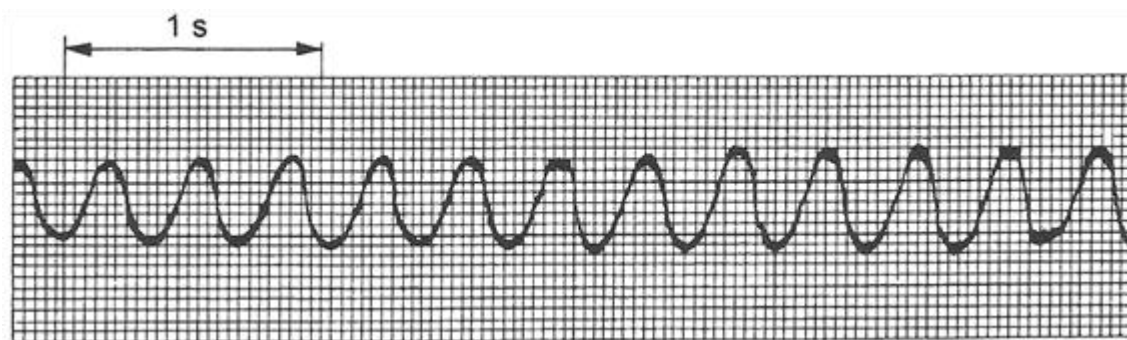
(8.11. táblázat, 8.8. ábra)

2.45. táblázat - 8.11. táblázat Kamralebegés

<i>Kiváltó ok, alapbetegség</i>	<i>EKG-morfológia</i>	<i>Következmény</i>
Cardialis Súlyos, bármilyen eredetű hypoxia Súlyos szívizom-hypoxia	QRS-komplexusok nem ismerhetők fel „sinus-görbe”	súlyos keringési elégtelenség (HBSZE, eszméletlenség) VF előfutára

Terápia:

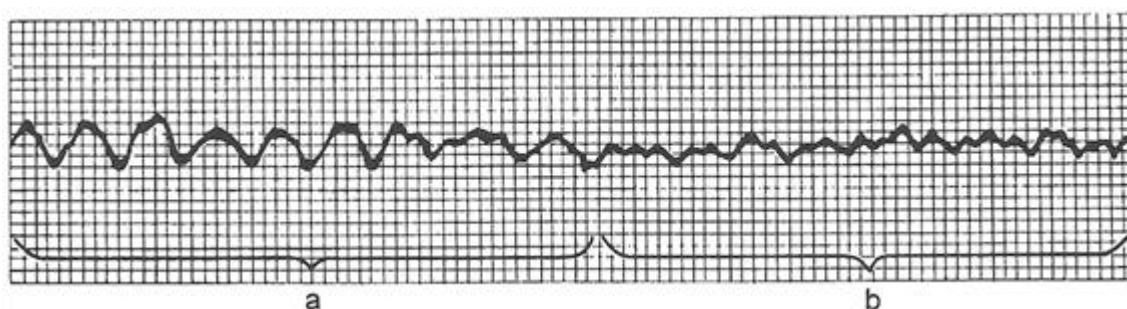
- Elektromos cardioversio (szinkron defibrillátor hiányában aszinkron DC-shock.
- CPR carotis-pulzus hiányában.



8.8. ábra Kamralebegés

4.6.7. KAMRAREMEGÉS (VF)

Lásd újraélesztés (8.9. ábra).



8.9. ábra Kamraremegés: a) nagyhullámú, b) kishullámú

4.6.8. ATRIOVENTRICULARIS VEZETÉSI ZAVAROK

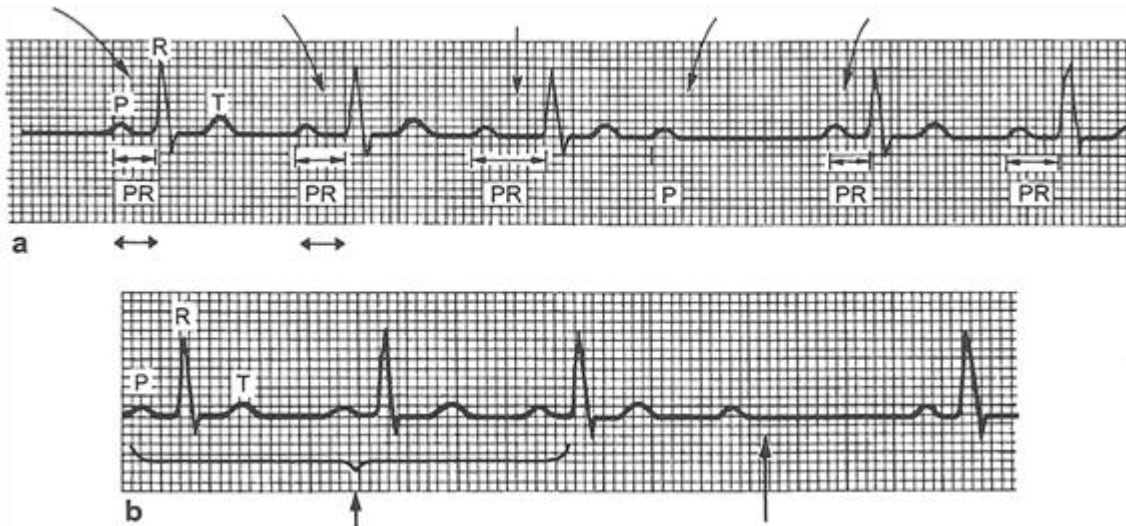
(8.12., 8.13. táblázat)

A pitvar-kamrai vezetési zavarok háttérében rendszerint szívbetegségek állnak. Néhány extracardialis ok lehet: gyógyszerhatás vagy -mérgezés (digitális, β -blokkolók, calciumcsatorna-blokkolók), szerves foszfátészter mérgezés, intracranialis nyomásfokozódás, hypothermia, elhúzódó súlyos vagotonia (vízi baleset).

2.46. táblázat - 8.12. táblázat Atrioventricularis vezetési zavarok 1.

Vezetési zavar	EKG-morfológia	Következmény
I. fokú blokk	a PQ-távolság 200 ms felett	nincs
II. fokú – Mobitz I blokk (Wenckebach)	a PQ távolság fokozatosan, ütésről ütésre nyúlik	általában nincs, a blokk reverzibilis is lehet; igen ritkán progrediál Mobitz II-be
II. fokú – Mobitz II	egy QRS-komplexus kimarad, a ciklus ismétlődhet, a blokkarány változó lehet a QRS-komplexus normális, vagy szárblokk miatt széles az R–R távolság a ciklus alatt fokozatosan csökken a P-hullámot minden előzmény nélkül nem követi QRS-komplexus; a blokkarány lehet szabályos vagy változó a 2:1; 3:1; 4:1 arányú blokkot magas fokúnak nevezik	a blokkarány által meghatározott kamrafrekvencia függvényében hemodinamikai elégtelenség lehet, progrediálhat III. fokú AV-blokkba

Megjegyzés: A Mobitz I típus akkor lehet potenciálisan jelentős ritmuszavar, ha széles QRS-sel társul. Ilyenkor ui. több fasciculus betegségről van szó. Egyébként kezelésre nem szorul. A 2:1 AV blokk önmagában nem sorolható sem a Mobitz I, sem a Mobitz II kategóriába, mert nem differenciálható el egyértelműen. Ha több P-hullám blokkolódik III. fokú AV-blokk nélkül, magas fokú AV-blokkról van szó. Akut ISZB manifesztációjaként megjelent Mobitz II potenciálisan veszélyes, mellső fali infarctusban önálló pacemaker-indikáció lehet. Nem akután kialakuló Mobitz II hemodinamikai következmény nélkül csak megfigyelést igényel (8.10. ábra).

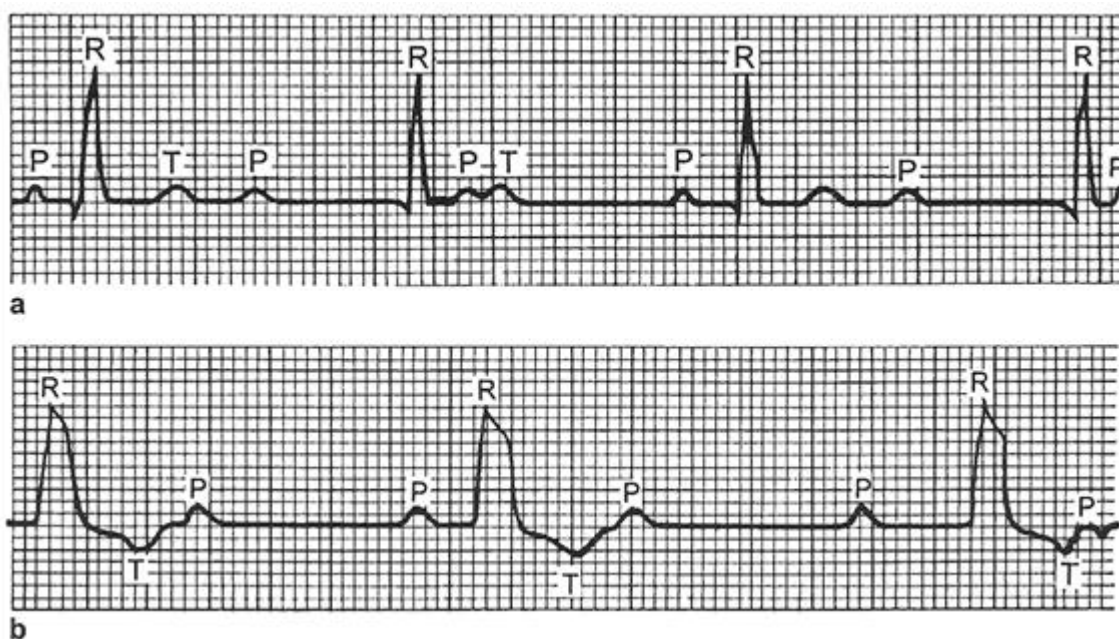


8.10. ábra a) Másodfokú AV-blokk, Mobitz I. típusú. b) Másodfokú AV-blokk, Mobitz II típusú

2.47. táblázat - 8.13. táblázat Atrioventricularis vezetési zavarok 2.

Vezetési zavar	EKG-morfológia	Következmény
III. fokú AV-blokk	<p>szabályos P-hullámok, a P-frekvencia normális, de nem feltétlenül szabályos a ventrikulofázikus arrhythmia miatt (magas fokú AV-blokkban is észlelhető)</p> <p>a QRS fellépése a P-hullámtól független (az AV-disszociáció egyik formája)</p> <p>a QRS-komplexusok lehetnek normálisak (junctionalis pótritmus) vagy szélesek (kamrai pótritmus vagy szárblokk)</p>	<p>a kamrafrekvenciától függ</p> <p>a pótritmus általában gyéribb, mint a sinus-ütem</p> <p>lassú pótritmus mellett perctérfogat-csökkenés, agyi perfúziózavar, tudat- és eszméletzavar lehet</p>

Megjegyzés: A pótritmus mindig alacsonyabb frekvenciájú a sinus vezérlésénél. Intolerábilis bradycardia léphet fel (ha hirtelen alakul ki, a beteg rosszul tűri). Akutan többnyire eszmélet- és tudatzavart, idült formája inkább extrarenalis azotaemiát, szellemi lelassulást, testi fáradtságot okoz. Hosszabb idő óta fennálló bradycardia kompenzáló hipertóniával jól tolerálható. AV-blokkban a meglévő pótritmus mellett gyakran keletkeznek extrasystolék is. Ilyenkor a veszélyeztetettség még kifejezettebb, kamrai tachycardia is felléphet (8.11. ábra).



8.11. ábra a) Harmadfokú AV-blokk junctionalis pótritmussal. b) Harmadfokú AV-blokk kamrai pótritmussal

A hirtelen kritikus perctérfogat-csökkenés átmeneti keringésmegállásig súlyosbodhat, amely agyi hypoxia révén klinikailag jellegzetes tünetcsoportot válthat ki: ez a Morgagni–Adams-Stokes- (MAS-) szindróma, amely rövid tartamú *eszméletvesztéssel, convulsiókkal, enuresissel* jár. Háttérben lehet:

- asystolia;
- sinus arrest,
- II.–III. fokú AV-blokk, amelyet csak késve követ póttütés;

•hosszabb-rövidebb kamrai tachycardia, illetve átmeneti kamrafibrillatio; ilyenkor a perctérfogat hirtelen csökkenése és nem ütemkimaradás az ok (az elektropatológiai háttér alapján így a MAS hipodinám és hiperdinám formája különíthető el).

A beteg igen gyorsan visszanyeri eszméletét, az amnesia miatt „maga sem tud-ja, hogy mi történt vele”. Ilyenre kell gondolnunk azoknál a betegeinknél, akik gyakran elesnek vagy összeesnek, vagy akik kisebb nagyobb sérüléseik okára nem emlékeznek. Az átmeneti rövid eszméletvesztést és az összeesést a betegek gyakran megbotlásnak, rossz lépésnek tulajdonítják. Epilepsiától az is elkülöníti a rosszulletet, hogy postconvulsiv tenebrositas nincs, és általában congrad az amnesia.

Terápiára csak hevenyen fellépő intolerábilis frekvencia esetén vagy extrasystolával kombinált esetekben van szükség. Terápia:

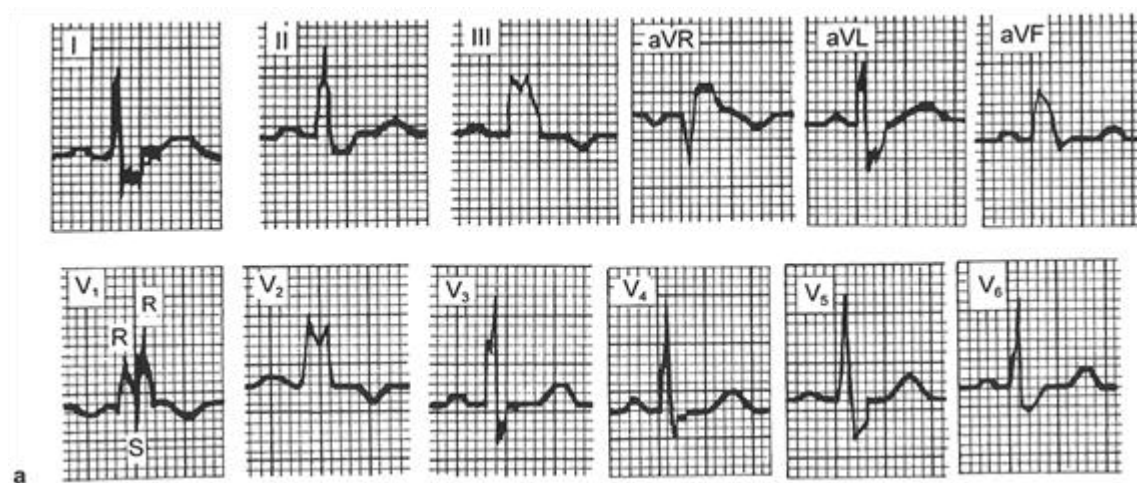
•Atropin: bármilyen eredetű atrioventricularis vezetési zavarban elsőként választandó, jóllehet sokszor hatástalan szer. 0,5 mg iv., hatástalanság esetén 5–10 percnként ismételtető, legfeljebb 2 mg összedagig.

•Theophyllin atropinrezisztens esetekben, a biológiai titrálás módszere szerint lassan, iv., fracionáltan 2–3 mg/kg 5–10 perc alatt.

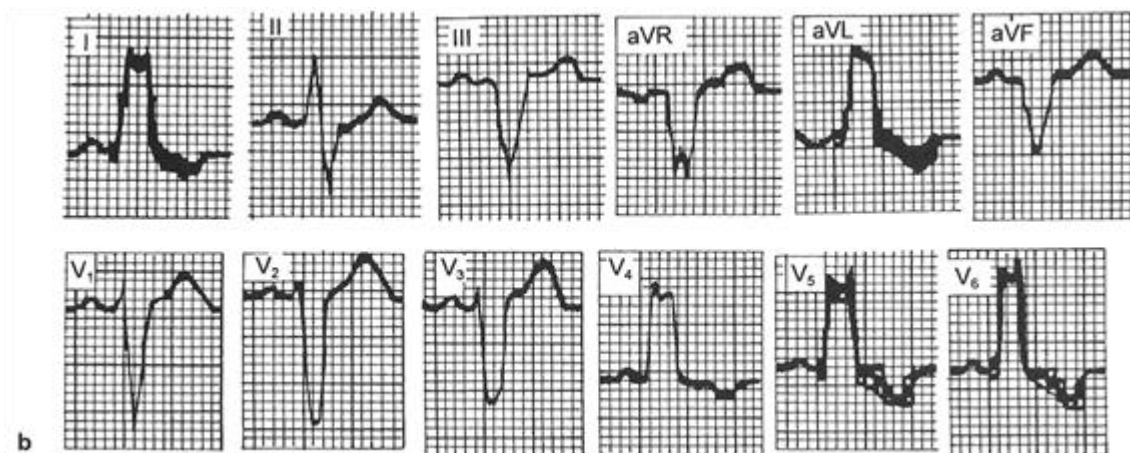
•Hosszú asystolia vagy ismétlődő Adams–Stokes-roham esetén (mellső fali szívinfartushoz társuló Mobitz II, illetve harmadfokú AV-blokkban ezek nélkül is) ideiglenes pacemaker, ennek hiányában isoproterenol infúzióban, biológiai titrálás szerint.

4.6.9. INTRAVENTRICULARIS VEZETÉSI ZAVAROK

Ezek az EKG-minták nem tekinthetők ritmuszavarnak. Jelentőségük akkor van, ha friss myocardialis infartusban újonnan keletkeznek és más (AV) vezetési zavarral szövődnek. Önmagukban kezelést nem igényelnek. Fontos azonban, hogy bal Tawara-szár blokk (8.12. ábra) mellett fellépő akut ischaemiás jelenségek felismerése az EKG-n igen nehéz vagy lehetetlen, ezért anginás panaszok esetén bal Tawara-szár blokkban, mindig a klinikai tünetek alapján döntsünk a beteg sorsáról.



8.12. ábra a) Jobb Tawara-szár blokk



8.12. ábra b) Bal Tawara-szár blokk

4.6.10. SICK SINUS SYNDROMA (SINUSCSOMÓ-DYSFUNCTIO)

Többféle EKG-jelenségből tevődik össze:

- sinus arrest vagy sinuauricularis blokk, junctionalis vagy kamrai pótritlussal;
- változó P-morfológia, krónikus pitvarfibrillatio mellett perzisztálón kis kamrafrekvencia;
- tachycardia-bradycardia váltakozása;
- pitvari eredetű heterotop ingerképzési zavarok (SVES, Pf, PF).

Valamennyi felsorolt EKG-jelenség nem mindig fordul elő egyazon betegen. Egyik vagy másik jelenség láttán azonban okunk van arra következtetni, hogy előbb-utóbb a súlyosabb formák is előfordulnak majd. Ezek közül legfontosabb a sinus arrest, mely hosszabb-rövidebb szívmeállást okoz, Adams–Stokes-rohammal. Gyógyszerekkel e zavarokat nem lehet jól befolyásolni, mert mind az ingerképzés, mind a vezetés érintett. *Arresttel járó esetekben pacemakingerlés a megnyugtató megoldás.*

4.7. Csecsemő- és gyermekkori dysrhythmiák

Oxiológiai megítélésük elvileg nem különbözik az előzőkétől. Természetesen figyelembe kell venni az életkori különbségeket (például 60–70/min frekvencia újszülöttkorban már komoly bradycardia). Itt is mások az alapbetegségek, illetve más gyakorisággal fordulnak elő. Ne feledjük, hogy sinus-bradycardia háttérben igen gyakran hypoxia van, a bradycardia mértéke szinte a hypoxia mértékét jelzi. Ha ritka is, de számolni kell congenitalis AV-blokkal (ismétlődő görcsrohamokat okozhat, felületes vizsgáló epilepsiának tarthatja!). Ne feledjünk lehülést, mérgezést (alkilfoszfát, digitalis, atropin stb.), ionháztartás-beli hibákat keresni a ritmuszavar előidézőjeként!

A *kezelésben* sincs elvi különbség. Fontos az alapfolyamat befolyásolása. A ritmuszavar specifikus kezelésében először válasszuk a kevésbé invazív, de hatásos módszert (például sinus-bradycardia kezelésében a hypoxia megszüntetése, atropin adása után jön csak szóba dopamin, majd pacemaker; sinus-tachycardiában a lázcsillapítás, nyugtatás megelőzi az egyéb módszereket stb.). Sokszor nagy technikai nehézséget okoz az egyébként ritkán, de akkor nagyon is szükségessé váló pacemakerkezelés. Amennyire a gyógyszerek adásakor, a cardioversio, a defibrillálás energiájának megválasztásakor figyelembe kell venni a testtömeget, annyira nem szükséges ez a pacemaker ingerküszöbének meghatározásakor, mert endocavitalis ingerlés esetén ez minden életkorban azonos szokott lenni (a frekvencia természetesen nagyobb, az élettani értékek alapján). Külső elektródok alkalmazásakor természetesen vegyük figyelembe a vékonyabb mellkasfalat, kisebb energiával kezdjük az ingerlést (a pacemaker ilyen alkalmazásával még kevés a tapasztalat!).

5. 9. Heveny keringési elégtelenség

5.1. Heveny centrális keringési elégtelenség

5.1.1. HEVENY BAL SZÍVFÉL ELÉGTELENSÉG

Okai:

- A bal kamrát terhelő folyamatok, illetve állapotok:
 - billentyűhibák (aorta, kombinált mitralis vitiumok);
 - nagyvérköri hypertensio;
 - cardiomyopathiák (főleg dilatatív formák).
- Akut szívizomgyengeség, szívizomvesztés
 - akut ischaemiás syndroma (AIS);
 - myocardialis infarctus;
 - kardiotoxikus gyógyszerhatások.
- Intolerábilis ritmuszavarok:
 - pitvarfibrillatio;
 - pitvarlebegés;
 - kamrai tachycardia;
 - egyéb formák elhúzóása.

Az előre ható bal kamra elégtelenség szubklinikus megnyilvánulása lehet a Cheyne–Stokes típusú légzés, melyet nyugalomba helyezett fekvőbetegen is megfigyelhetünk, bár ezt a beteg nem észleli, ezért erről nem is panaszkodik.

A bal kamra dysfunkciója systolés és diastolés lehet. Általában mindkettő jelen van, gyakrabban valamelyik dominál.

5.1.1.1. Klinikai megjelenési formák

- Paroxysmalis nocturnalis dyspnoe.
- Asthma cardiale.
- Tüdőoedema.

Paroxysmalis nocturnalis dyspnoe. Ez lényegében a Cheyne–Stokes-légzéstípus éjszakai megjelenési formája.

Tünetek:

- A beteget a rövidebb-hosszabb ideig tartó apnoés fázis arra ébreszti, hogy úgy érzi, nem kap levegőt. Ébredését rendszerint nyomasztó álmok előzik meg.
- Felülve, mélyen sóhajtva kapkod levegő után. Sokszor izgatottan, ijedten az ablakhoz megy, azt kitarja. Tekintete riadt, arca sápadt, bőre nyirkos lehet. (A rosszullétet „megelőzendő” a betegek egy része nem szívesen alszik zárt ablakú helyiségben.)
- Vérnyomása inkább emelkedett, bár a hypertoniabetegségben előforduló formáknál ez sokszor nem váratlan. Pulzusa szapora.
- A rosszullét felébredés után rendszeren megszűnik, s ilyenkor a jelenséget tévesen más okkal magyarázzuk.
- Igen meglepő, hogy bár a beteg légszomjról panaszkodik, a tüdő felett kóros hallgatódzási eltérést nem tapasztalunk. (A fokozódó pangás még intravasalis!)

A *diagnózisban* segítségünkre lehet a bal kamra hypertrophia, a cardiomegalia, szívzörejek észlelése, ékelt II. hangok, galoppitmus észlelése fizikális eszközökkel, illetve a hypertensiv excessus vagy az EKG-n észlelhető „strain”-jelenségek. Az anamnézisben is találhatunk adatot a bal kamra relatív vagy abszolút túlterhelésére (például napokkal előbbi fizikai megerőltetés!).

A paroxysmalis nocturnalis dyspnoe legtöbbször megelőzi az előbb-utóbb beköszöntő asthma cardiale-t, vagy ha a bal kamra terhelése progresszív, az asthma cardiale nyomban ki is fejlődhet.

Teendők: Legfontosabb az egyébként könnyen megtévesztő állapot felismerése és a beteg sorsának helyes irányba terelése. Nem igényel szükségképpen akut beavatkozást. Ugyanakkor ne maradjon a beteg a helyszínen élete első PND epizódja után, még akkor sem, ha teljesen rendeződött is az állapota.

Asthma cardiale. Rapidan kifejlődő pulmonalis pangás, dyspnoéval, ventilációs elégtelenséggel.

–Kifejlődhet éjjel, paroxysmalis nocturnalis dyspnoéból.

–Más formája nap közben, tevékenység során keletkezik a beteg szívet terhelő hatások következtében (fizikai terhelés, láz, folyadékterhelés, ionzavarok, ritmuszavar, AIS stb. miatt).

Tünetek:

- Apró, szaggatott köhécseles vezető be a dyspnoét. A beteg úgy érzi s a megfigyelő is azt hiheti, hogy bronchitises váladék expectorálásával küszködik. A beteg azonban nem tud köpetet üríteni.

- Légzési pánik. A beteg magatartását ez határozza meg. Tekintete riadt, légzését segítve támaszkodik, csak ülni képes. A légzés szapora, mindkét fázisában nehezített és erőltetett.

- A légzési segédizomzat jól láthatóan aktív: a platysma, a gégemozgató izmok, az orrszárnyak, a scalenusok, a vállöv, a kilégzésben aktív az intercostalis izomzat, a hasi izomzat.

- Szembetűnő a veritékezés. Ez főleg az arcon, a homlokon mutatkozik. Az arc halvány, szürkéssápadt, az ajak cyanoticus. A bőr testszerte hűvös, sokszor márványszerűen cyanoticus. Különösen az acrákon látható a cyanosis.

- Mindkét tüdő felett diffúzán nedves, kezdetben „apró hólyagú”, később „vegyes hólyagú” szörtyzörejeket hallunk. Gyakran előfordul, hogy a kilégzés megnyúlik, és az exspiriumban bugásokat is hallunk („asthma mixtum”). Valójában ilyenkor a venae bronchiales (v. cava superior) ellátási területét képező bronchusnyálkahártya oedemás duzzanata, váladék általi obstrukciója, esetleg reflexes bronchusgörcs képezi a jelenség okát.

- A vérnyomás gyakrabban emelkedett, mint normális. A szívműködés mindig szapora. A szívhangok a környéki tüdőzörejek miatt alig analizálhatók. Gyakori a ritmuszavar is. Ez némelykor a hypoxia következménye, máskor a súlyos állapot kiváltója (paroxysmalis tachycardiák, kamrai tachycardia, pitvarlebegés, pitvarfibrillatio). A nyaki vénák teltek.

- A domináló dyspnoe a beteg szubjektív élményanyagában elfedheti az esetleg előrement mellkasi fájdalom élményét, ezért ha nem készítünk EKG-t, az akut ischaemiás syndroma rejtve maradhat.

Tüdőoedema. Lényege az alveolaris transsudatum felszaporodása, amely a felső légutakba sodródik. A transsudatum hypovolaemiát hagy maga után, s most már a peripheriás keringés is rohamosan romlik, progrediáló szöveti hypoxia, sav-bázis eltolódások fejlődnek ki. Igen gyakran agonális, de nem feltétlenül irreverzibilis jelenség.

Tünetek: Hideg, márványosan cyanoticus bőr, profúz veritékezés, tensioesés, ritmuszavarok, eszméletvesztés, zavartság. Az eleinte szapora, erőltetett légzés előbb-utóbb ritkul, felszínessé válik, a belégzésben a beteg ajkai „halszáj”-hoz hasonló görcsbe torzulnak. A szájon át oedemahab ürül, amelyből az elhaló, ineffektív légzőmozgás („gasping”) habgombát fúj. Ebben az állapotban másodlagosan is keletkezhet fatális ritmuszavar (kamralebegés, kamrafibrillatio), és keringés-, majd keringés- és/vagy légzésmegállás következtében beáll a halál.

Tüdőoedema előfordul szívbetegség nélkül is:

- ARDS-ben;
- ingerlő gázok és gőzök belélegzésétől;
- nagy magasságban (dekompressziós mechanizmussal);
- kiterjedt agyi károsodásban;
- kimentett víz alá merülteken.

5.1.1.2. Helyszíni ellátás

A beavatkozásokat lehetőleg egy időben és minél hamarabb kell alkalmazni. Ebből is következik, hogy az ilyen beteg ellátása nem egy személyre szabott feladat. Ha egymagunk vagyunk, akkor a legegyszerűbb és leggyorsabban foganatosítható eljárásokat válasszuk elsőként és ezek elvégzése után fokozatosan keríthetünk sort a kiterjesztett, eszközigényesebb formákra is.

A kezelés célja az ábrázolt circulus vitiosusok megszakítása minél több ponton.

A preload (és az afterload) csökkentése:

- *Nitrátok alkalmazása.* Ez legegyszerűbben és leggyorsabban orálisan végezhető. 0,5–1,0 mg nitroglycerint adunk sublingualisan vagy spray formájában. Ezt lehetőleg kövesse 10 mg isosorbit nitrat p. o. A nitráterápiát később infúziós formában folytathatjuk: 10 mg Nitrolingualt oldunk 500 ml izotóniás kristalloid infúzióban, s ezt 10–15/min cseppszámmal adagoljuk. Ez a dózis venadilatáció útján csökkenti a preloadot. Nagyobb cseppszám (20–25/min felett) alkalmazásával arteriadilatációt érhetünk el, mely hypertensív állapotokban a systolés vérnyomás kívánatos csökkenéséhez is vezet. Az iv. nitrátkezelés ellenjavallata a 90 Hgmm alatti vérnyomás.
- *Diureticumok:* 40–80 mg furosemid formájában.
- *Végtagi tourniquet.* Ez 2-3 végtag proximalis szintjén való strangulálást jelent. A szorítóerőnek 30–40 Hgmm-t kell elérnie. A végtagok strangulálása ne tartson tovább 5–10 percnél, s így váltogatni lehet. Megszüntetése sohasem egyszerre történjék, s így is csak fokozatosan.
- *Venasectio.* A biztosan nem anaemiás betegtől (a súlyos cyanosis kizárhatóvá teszi az anaemiát!) 400–500 ml vér lebocsátása szükséges. Megjegyezzük, hogy ennek kivitele csak nagy kaliberű tű segítségével oldható meg. A vénába vezetett kanült természetesen később gyógyszerek beadására is felhasználhatjuk. Gyakran azonban emellett újabb vena biztosítása is szükségessé válik.

A légzési munka csökkentése:

- *Opioidok adása.* Morphin 20–40 mg-jából 10 ml-re hígítva, frakcionáltan adagolunk. A légzésszám jelentős csökkentése kívánatos. Egyben a dyspnoeélmény csökkenése is elérhető. A hatás legtöbbször látványos, a beteg igen hamar megkönnyebbül. Az elért hatás után a szer adását felfüggesztjük. Morphin hiányában Dolargan 100 mg-ját 10 ml-re hígítva, lassan adjuk. Alap dózis 30 mg; többet akkor adunk, ha a kívánt hatást nem ériük el.
- *Lélegeztetés* jelentős légzésdepresszió esetén, mely akár az alkalmazott opioid, akár a folyamat előrehaladása folytán állhat elő. Az eszméletlen beteget ilyenkor intubálni kell. Ha az eszméletlenség nem teljes, és a megfelelő eszközrendszer biztosan rendelkezésre áll, a teljes relaxáció érdekében a korábban adott opioidot további 10 mg. iv. Seduxennel egészítjük ki. Intubálunk, majd a hörgőkben, a tracheában felgyülemlett oedemahabot leszívjuk. Ennek eredményéről hallgatódzással meggyőződhetünk. A légutak ilyen módon való megtisztítása nem mindig teljes, hiszen az alsóbb légutakban lévő transsudatum sohasem távolítható el teljesen, olykor az újraképződés rendkívül gyors. A lélegeztetést egyfázisú, pozitív nyomású, asszisztált vagy kontrollált módon végezzük Ruben-ballon segítségével. Ha az intubálás sikertelen, vagy más miatt nem áll módunkban, a lélegeztetést jól záró maszk segítségével végezzük.
- *PEEP* (pozitív kilégzésvégi nyomást biztosító) szelepet alkalmazzunk lélegeztetéskor, ha módunk van rá. Ennek részben a mellkasba áramló vértömeg kiszorítása, részben a transsudatumképződés fékezése a célja. Kezdetben 8–11 vízcentiméteres értéket állítsunk be, melyet hamarosan, az elért javulás eredményétől függően csökkentünk 4–5 vízcentiméterre. A PEEP szelepet maszkos lélegeztetés esetén is használhatjuk. Ha a spontán légzés megtartott, a PEEP szelep rajta hagyható az eszméletlen betegen.

Az O₂ igény/kínálat arányának javítása:

- Oxigéndúsítás végezhető maszkon keresztül, amit azonban csak szedált beteg visel el, ezért gyakrabban orrszondán át alkalmazzuk. Ballonos lélegeztetés esetén az O₂-áramot biztosító toldalékot a Ruben-ballonhoz csatlakoztatjuk Az O₂-t 5 percen át cca 8 l/min, majd csak 3–4 l/min áramlással adagoljuk, ezt azonban tartósan.

- Az *immobilizáció* biztosítása az O₂-igény csökkentését szolgálja, s bár ezt tematikusan itt említjük meg, de a legelső teendő legyen. A beteget félig ülő helyzetbe hozzuk, minden oldalról megtámasztjuk a testtartó izomzat ellazítása érdekében. Gondot kell fordítani a fej megtámasztására is. A legcsekélyebb spontán mozgásról is lebeszéljük. Természetesen ha a beteg eszméletlen, az intubáláshoz, illetve a lélegeztetés más módjainak kivitelezéséhez a vízszintes testhelyzet alkalmas.

Ritmuszavarok célzott kezelése. Ha ilyenek fennállnak, terápiájuk az eddig alkalmazott gyógyszereléstől független (lásd a ritmuszavarokat tárgyaló 8. fejezetet). Figyelemmel kell lenni azonban a gyógyszer-interakciókra. Ezenkívül a legtöbb antiarrhythmias szernek negatív inotrop hatása van. Az antiarrhythmias gyógyszerválasztékban kerülni kell a β -receptor-blokkolókat negatív inotrop hatásuk miatt.

A heveny bal szívfél elégtelenség sokszor hirtelen fellépő pitvarfibrillatio, pitvarlebegés vagy kamrai tachycardia miatt keletkezik. Ilyenkor a ritmuszavar megoldására a leggyorsabb és leghatásosabb mód az *elektromos cardioversio* (lásd ott). *Nagy szaporaságú vagy arrhythmias szív működés fizikális észlelésekor az EKG-diagnosztika teendőink első helyére kerüljön!*

Tüneti kezelés:

- Előfordulhat *hányinger*. Ez rendszerint átmeneti, és gyógyszer mellékhatásnak tulajdonítható. Csak akkor kell beavatkozni (Cerucal), ha tartós, vagy ha a beteget fölösleges erőlködésre készíti.

- A már említett *bronchusgörcs* megnyúlt expiriumot eredményez, expiratoricus bugásokkal. Ha ez igen kifejezett és javulást nem mutat az ellátás után, ilyenkor (de csakis ilyenkor!) Diaphyllin adására kényszerülünk. A Diaphyllint igen lassan adagoljuk, mert erős légvételi ingert kelt, és a dyspnoeérzést eleinte túrhetetlenné teszi. Másrészt számolni kell a Diaphyllin coronaria-stealt, ritmuszavart keltő hatásával is (cave: ISZB!).

Mint látható, a heveny bal szívfél elégtelenség ellátásában mellőzhető a digitalis. Valójában a digitális adása ritkán indikált. Hangsúlyozzuk, hogy a digitalis önmagában e súlyos progresszív folyamat befolyásolásában kevésbé van segítségünkre. Részben azért, mert az ilyen heveny állapotban hatása kétséges, továbbá mert a hatásának eléréséhez szükséges idő több, mint amennyi a súlyos folyamat visszafordításához rendelkezésünkre áll, részben mert ha csak a digitalisra szorítkozunk, elmulasztjuk a cardiorespiratoricus circulus vitiosusok több ponton való megszakítását.

A beteg állapotának Javulása. Megítélhető a légzésszám és a verítékezés csökkenéséből. Az utóbbi végett a beteg verítékét alkalmanként le kell törölni, hogy a verítékképződést nyomon követhessük. A cyanosis megszűnt, a szörtyörejek regressziója is jól megfigyelhető. Az eszméletén lévő beteg szubjektív megkönnyebbülésről is beszámol. (Ellenben progresszió invazív légúti beavatkozásokat sürget!) Az alkalmazott kezelés után bekövetkező bőséges diuresis miatt gondoskodni kell a hólyag kiürítéséről. A vizeletet „kacsába” vagy ágtyálba kell felfogni. Ha a várt diuresis elmarad, gondolni kell a hólyagsphincter görcsére (morphin!), prostatahypertrophiára. Meg kell vizsgálni a hólyagtájékat. A telt hólyag kiürítésére sokszor katéter bevezetésére van szükség.

Szállíthatóság. A beteg akkor szállítható, ha a javulás említett jelenségeit észleljük. Szállítás közben szoros felügyeletre van szükség, mivel a heveny keringésromlás – különösen ha myocardialis infarctus van a háttérben – megismétlődhet. Nyitott vena biztosítás, illetve az O₂-terápia. folytatása kívánatos. Olyan esetben, amikor az adekvát ellátás ellenére a helyszínen fél órán belül nem következik be a kívánt javulás, a bevezetett terápia folytatása közben kényszerülhetünk a szállításra.

Asthma cardialéban, illetve tüdőoedemában szenvedő beteg szekunder szállítása egyik egészségügyi intézetből egy másikba ellenjavallt (egyedi elbírálást igénylő speciális eseteket – például műbillentyűhibát – kivéve).

5.1.2. A JOBB SZÍVFÉL ELÉGTELENSÉG SÚLYOS FORMÁI

A jobb szívfél elégtelensége kialakulhat:

- másodlagosan, a bal szívfél elégtelenség következményeként

- elsődlegesen a jobb kamrát terhelő folyamatok által (cor pulmonale).

Idült szívelégtelenségben mind a bal, mind a jobb kamra elégtelenné válásával találkozunk. Ennek jelei: munkadyspnoe, nycturia, anasarca, hepatomegalia, testüregi folyadékgyülemek. E jelenségek hosszabb időn át fennállnak, s általában diagnosztikus kérdést nem vetnek fel. Oxiológiai ellátásra ritkán kerül sor.

Olykor azonban, idült dekompenzációban, *tartós nyugalmi dyspnoét*, sőt *orthopnoét* találunk vezető tünetként, *mellüri folyadékgyülem* következtében. Ez rendszerint hosszabb idő alatt fejlődik, gyakran az adekvát kezelés ellenére is. Az akut bal szívfél elégtelenség jól ismert heveny tünetei hiányoznak. A pulmonalis pangás nem nagyfokú. A beteg több párnával magasított fekhelyen képes csak feküdni, így is rendszeren csak a jobb oldalán, mivel a folyadékgyülem ezen az oldalon fejlődik ki leggyakrabban, így a beteg a légzőmozgásban jobban igénybe vehető oldalát tartja szabadon. Légzése szapora, felszínes (nem ritkán 40/min), de bőre nem cyanoticus, inkább sápadt. Vérnyomása csökkent. Pulzusa elnyomható, gyakran „paradox” típusú, azaz inspiriumban a pulzusnyomás 10–20 Hgmm-rel csökken. A mellkas fizikális vizsgálatával a jobb oldalon igen kifejezett tompulatót, gyengült vagy alig hallható légzést észlelünk. A hydrothorax felismerésében fontos diagnosztikus jel a bronchophonia és a pectoral fremitus együttes csökkenése vagy eltűnése is. Az esetek nagy részében a szívburokban, sőt a hasüregben is ki lehet mutatni több-kevesebb folyadékot. A szív jobbra is megnagyobbodottnak kopogtatható. A vénás nyomás magas: a nyaki vénák magasan (ülő helyzetben is) teltek.

A legfontosabb, hogy a hydrothorax diagnózisát felállítsuk. Az ilyen beteget nem szabad a helyszínen hagyni.

Az ellátás:

- antidyspnoicumok adása;
- O₂-inhaláció;
- intézeti elhelyezés.

A helyszínen thoracocentesist csak megfelelő körülményrendszer és szakavatottság meglétekor végezhetünk. Ennek eredménye igen látványos, de a radiológiai ellenőrzés ptx veszélye miatt nem mellőzhető.

5.1.2.1. Cor pulmonale

Olyan jobb szívfél elégtelenség, mely a tüdőszövet és/vagy a tüdőérrendszer kórfolyamatai miatt keletkezik. Együtt találjuk meg a jobb szívfél terhelésének, illetve elégtelenségének valamennyi tünetét és a ventilációs elégtelenséghez (lásd ott!) vezető pulmonalis folyamat klinikai jeleit. A tünetek annál súlyosabbak, minél hevenyebben alakulnak ki.

Okai lehetnek:

- heveny és idült tüdőfolyamatok:
 - KALB akut exacerbatiója;
 - asthma bronchiale;
 - pneumothorax;
- nagy pulmonalis embolus;
- pulmonalis hypertensio;
- mellkasi deformitás;
- obesitas (Pickwick-syndroma);
- asphyxia.

A jobb szívfél heveny elégtelenségének *tünetei*: nehézlégzés, vérnyomásesés, magas vénás nyomás, telt nyaki vénák, hasi fájdalmak – főleg a májtájékon –, nagyfokú meteorismus, subileus, acidosis, anuria.

Sokszor akut hasi syndroma klinikai képe bontakozik ki. A hasban ascites is megjelenhet. Májpulzációt lehet tapasztalni. A májtájékra gyakorolt enyhe nyomás a nyaki erek igen kifejezett feltelődését váltja ki.

A szív felett az ékelt pulmonalis II. hangot szinte mindig jól lehet hallani, a tricuspidalis és a pulmonalis billentyűk insufficienzörejét is hallhatjuk. Galoppitmus előfordul. Jobbra nagyobb szívotmpulat, epigastrialis pulzáció kifejezett. EKG-n jobb strain jelek láthatók.

A tüdő felett a csökkent légzeshang mellett fennálló változatos, nedves és száraz, inspiratoricus és expiratoricus zörejek hallhatók. A rekeszmozgás jelentéktelen. A hasi légzés dominál, tachypnoe észlelhető. Ezt lehet tapasztalni KALB esetében, emphysemás, idült bronchitises, dohányos, mellkasdeformitásban szenvedő, valamint idült asthma bronchialisban szenvedő betegekben, ha a légzőszervi betegség fellángolása (légúti infekciók) következtében a tünetek elhatalmasodnak, s így kritikus állapothoz vezetnek.

A pulmonalis eredetű jobb szívfél terhelést és elégtelenséget ventilációs elégtelenségből származó hypercarbia és hypoxia kíséri.

A hypercarbia részegséghez hasonló tompult állapothoz vezet. A beteg igen aluszékony, sokszor ébreszthetetlen. A vérnyomás inkább emelkedett. Jól szembetűnik a cyanosis, a polypnoe-dyspnoe, felismerhető tachycardia is.

Hypoxiás krízis rendszerint nagyfokú pszichomotoros nyugtalansággal, agresszív viselkedéssel, zavartsággal jár. Itt inkább a hypotonia jellemző, a verítékezés gyakori. Mindkét esetben jellemző a cyanosis, amelyben a polyglobuliának is szerepe van.

Az ilyen betegek esetében legfontosabb a *diagnózis* felállítása (Vigyázat! A polypnoés, dyspnoés, légúti zörejekben bővelkedő betegeket könnyen asthma cardialisnak vélhetjük, és tévesen morphint adunk!)

A *cor pulmonale ellátása intézeti feladat*, és az ezt előidéző kórfolyamat befolyásolásából áll. A kezelést a légzésfunkciós értékek, a sav-bázis viszonyok és a vérgázértékek alapján kell vezetni.

A *helyszíni beavatkozás* lehetőségei csekélyek:

- O₂-inhalációt alkalmazunk.
- Theophyllin iv. (ezzel nem kezelik betegeket 5 mg/kg, előzetesen theophyllint szedőnek 3 mg/kg; folytatható iv. infúzióban 0,6–0,9 mg/ttkg/óra adagban: hyperventilatio útján segíthet csökkenteni a hypercarbiát).
- Diureticumok.
- Sedativumok adását lehetőség szerint kerülni kell. Ha rászorulunk, a beteg *lélegeztetéséről gondoskodni kell!*
- Intubálás, mesterséges lélegeztetés (kerüljük a PEEP szelepet!).

A preload csökkentése (nitrátok) nem kívánatos, mivel ez csökkenti a töltőnyomást. A diszkrét diuretízálás eredményes, paradoxnak tűnő hatásként növekszik a vérnyomás. A vénás nyomás csökken. (Az erélyes és tartós diuretízálás azonban metabolikus alkalosist okozhat.) A digitálisnak alig van hatása ezekben az esetekben, nem egyszer proarrhythmias hatása érvényesül. A ritmusreguláció elsőrendű fontosságú, s ha erre nézve digitális javallata fennáll, adni kell.

5.1.2.2. Tüdőembolia

Típusos tünetegyüttese hirtelen keletkező igen nagyfokú *polypnoe-dyspnoéból, cyanosisból, mellkasi fájdalomból áll*. Okozhat *shockot* és *hirtelen halált* is.

A vezető tünetként fájdalommal járó tüdőembolia-formákat a mellkasi fájdalommal foglalkozó fejezetben tárgyaljuk, itt a keringési vonatkozásokat részletezzük, és a kezelést foglaljuk össze.

Tünetei:

- Igen kifejezett a dyspnoe és a vérnyomás esése.
- A centrális vénás nyomás megnő; jellegzetes a vena cava superior ellátási területén kialakuló „gallér-cyanosis”.

- A hypoxia rendszerint nagyfokú pszichomotoros nyugtalansággal, zavartsággal jár; nemritkán átmenetileg neurológiai gócjelenségek is észlelhetők.
- Fizikális vizsgálat: ékelt pulmonalis II, a tricuspidalis vetületben insufficientiára utaló systolés zörej, diastolés galoppitmus.
- Gyakoriak a ritmuszavarok.
- Az emboliaoldali tüdőfél vagy csak lebeny felett bronchospasmusra jellemző hallgatási lelet lehet („egyoldali asthma”); hörgi légzés is előfordul az érintett oldalon.
- Típusos esetben artériás hypoxaemia van (az SaO₂ kisebb 94–85%-nál), de normális érték is lehet.
- Az EKG-n típusos esetben (az esetek kb. 50%-ában) a jobb szívfél terhelés jeleit látjuk: P-pulmonale, S₁-Q₃ komplexus, I-ben ST-depresszió, III-ban ST-eleváció. V₁₋₂-ben a P-hullám egyfázisú, negatív. RSR-komplexus lehet, V₁₋₃: ST-depressio, negatív T. Néha értékelhető segítség az aVR-elvezetés, mely típusosan Q-komplexust mutat (inferior AMI-ban ugyanitt rS vagy QS látható). Mind pitvari, mind kamrai ritmuszavarok előfordulhatnak. Keringésmegállást okozó pulmonalis embolia gyakran elektromechanikus disszociációval jár.
- Mellkasi fájdalom.

A mellkasi fájdalom többfajta lehet. *Stenocardiform* a fájdalom, nagyfokú szorongással, veritékezéssel, mydriasisal nagy emboliában. A fájdalmat nitroglycerin nem vagy alig befolyásolja. A fájdalom oka ilyenkor a sinus coronariusban megnövekedett vénás nyomás folytán elégtelen coronaria-átáramlás. Valódi *szívinfarctus* is kialakulhat, s ilyenkor az EKG-n is ez látható. A kettős diagnózist azonban ritkán állítják fel.

A fájdalom más fajtája *lateralizált*, a mellkas egyik vagy másik oldalán a légzéssel összefüggő „oldalszegezés” formájában keletkezik. Ez a már kialakult *pulmonalis infarctus* és a visceralis pleuralemez érintettségének következménye. Ilyenkor tompulat is kopogtatható, crepitatio hallható. A haemoptoe csak jóval – esetleg csak napokkal – később jelenik meg. Sérüléssel eredet differenciáldiagnosztikai szempont.

Atípusos esetekben csak makacs légszomj, illetve csak polypnoe észlelhető; ismétlődő, többszörös microembolisatio során napokon-heteken át. Klinikailag megtévesztő, hogy kórjelző pulmonalis hallgatósági lelet nincs vagy olyan csekély, hogy a légzészavart nem látszik megmagyarázni. Máskor csak az igen kifejezett, alig kezelhető *nyugalmi tachycardia* kelthet gyanút. Megint máskor esetleg múlt *neurológiai tünetek* keletkeznek, és ilyenkor tévesen TIA-t vagy stroke-syndromát diagnosztizálunk. A légzésszám nagy, és a tachycardia itt is kórjelző.

Az **emboliaforrás** sokszor nehezen deríthető ki, de ha fennáll, a diagnózist kellően alátámasztja. Emboliaforrásra utal az aszimmetrikus lábszároedema, a postthromboticus syndromák, a kismencedei gyulladások. Prediszpozíciót jelent: pitvarfibrillatio, congestiv szívelégtelenség, tumorok, anticoncipienszek szedése, sérülés, műtét.

A pulmonalis embolisatio gyakran felismeretlen vagy más kórképekhez való hasonlósága miatt félreismert betegség. A betegség fel nem ismerésének veszélye nem pusztán a heveny állapot befolyásolásában, hanem az életet veszélyeztető emboliaforrás figyelmen kívül hagyásában rejlik.

A pulmonalis embolia **ellátása**. A helyszínen biztos diagnózis esetén is jórészt csak tüneti kezelésre törekedhetünk:

- Klinikai halál esetén komplex újraélesztés (intézetben biztos diagnózis esetén ultranagy dóziszú vérrögoldó kezelés mérlegelendő).
- Kényelmes félülő helyzet (ha a beteg állapota megengedi).
- O₂-inhaláció orrszondán 4–6 l/perc, ha a légzés kielégítő; ha nem: lélegeztetés oxigéndúsítással.
- Kábító fájdalomcsillapító frakcionált adása (mint asthma cardialéban).
- Shockban, illetve jobb szívfél elégtelenségben plasmapótszer; emellett

•dobutamin az elsőként választandó szer 3–5 $\mu\text{g}/\text{tkg}/\text{perc}$ dóziszról indulva a keringési paraméterek, a klinikai kép javulása alapján titrálva. Alternatív szer: isoproterenolinfúzió, illetve extrém alacsony, befolyásolhatatlan vérnyomás esetében nagy dózisu dopamin (10 $\mu\text{g}/\text{tkg}/\text{perc}$ felett) vagy noradrenalin infúzióban.

•Digitalis ritkán (egyébként nem befolyásolható kamraelégtelenség vagy indikáció szerinti supraventricularis ritmuszavarokban) jön szóba, 0,25–0,5 mg adagban; súlyos hypoxia, catecholaminaemia a mellékhatásokat (proarrhythmias hatás!) fokozza.

•A ritmuszavarok kezelése; sokszor az oxigénbevitel növelése terápiás értékű.

Szállítás a legnagyobb kímélettel, lehetőleg stabilizált vitális paraméterek mellett.

Elhelyezés intenzív osztályon (bizonyított diagnózis esetén kontraindikáció hiányában thrombolysis); esetleg – előzetes megbeszélés után – szívsebészeti osztályon embolectomia céljából.

5.2. Heveny peripheriás keringési elégtelenség

5.2.1. SHOCK

Shockon a peripheriás keringés rosszindulatú, öntörvényűen progrediáló zavarát értjük. A kiváltó tényezők alapján ismerünk traumás, égési, műtéti, vérzésem, cardiogen stb. shockot. Az oxiológusnak meg kell ragadnia a különböző shockformák közös elemeit, hogy segítségükkel olyan csoportdiagnózist alkothasson, amelyen belül az első ellátás azonos vagy hasonló. Ennek érdekében az oxiológiában a shockfolyamatokat két nagy csoportba soroljuk: vasoconstrictiós és vasodilatatiós shockot különítünk el.

5.2.1.1. Vasoconstrictiós shock

Ez a gyakoribb; ha külön megjelölés nélkül említünk shockot, e típusra gondolunk. Polietiológiás, akut és progresszív, kiindulásában és lezajlásában mindvégig dominálón peripheriás keringési zavar, amely a szövetek hipoperfúziója következtében többé-kevésbé rapidan vagy később többszerv-elégtelenség révén törvényszerűen halálos, ha az okot, illetve a shockot fenntartó circulus vitiosusokat nem vagy későn szüntetjük meg. Oxiológiai szempontból idesoroljuk a vérzésem, a traumás, az égési, továbbá a cardiogen; a tüdőembolia, valamint a pericardialis tamponád okozta shockot.

5.2.1.2. Patomechanizmus és tünetek

A vasoconstrictiós shock *patomechanizmusával* könyvtárnyi irodalom foglalkozik. A kórtényezők közös nevezője a (hirtelen kialakuló és progresszív) perctérfogat-csökkenés. Az általa provokált, presszorválasznak megfelelő sympathoadrenalis hiperaktivitás a pillanatnyilag létfontos szervek keringését igyekszik biztosítani, valamennyi egyéb szervszövet rovására. Ez átmenetileg, esetenként változó mértékben és ideig sikerül is: e periódust *kompenzált shockfázisnak* nevezzük. Felismerése, helyes értékelése sorsdöntő!

A kompenzáció kimerülésével a vérnyomás jelentősen, progresszíve esik (esetleg zuhan), s a beteg rövidesen meghalhat. Mivel a keringés a shock kialakulásával erősen centralizálódik (a szív, a tüdő, az agy perfúzióját átmenetileg biztosítva), a mostohán perfundált szervek (a vese, a máj, a gyomorbél huzam) egy idő után irreverzibilisen károsodnak, és a beteg – noha a keringést (a shock látványos részét) esetleg sikerült is rendezni – több szerv elégtelensége következtében később is meghalhat. A shock ilyen irreverzibilissé válását azonban csak utólag mondhatjuk ki.

A shock kardinális tünetei:

•Jellegzetes küllem: szürkés-sápadt, gyakran márványozottan cyanoticus, csökkent turgorú, aprócseppesen verejtékes, hűvös bőr.

•Szapora, rossz (és egyre romló) minőségű (könnyen elnyomható) pulzus.

•Kezdeti (ritkán észlelt!) ingadozás, olykor átmeneti emelkedés után progresszíven csökkenő vérnyomás.

Fekvő helyzetben a végsőkig megtartott eszmélet mellett jellegzetesen alterált tudat: vagy pszichomotoros nyugtalanság, vagy inadekvát közömbösség.

•Oliguria, majd anuria: ez az egyetlen, az oxiológiában nem értékesíthető kardinális shocktünet.

A shock **diagnózisa** ritkán okoz nehézséget, már csak azért is, mert a shockogen tényező (trauma, égés stb.) általában feltűnő. A diagnosztikában fontos, hogy mindig a tünetek összképét értékeljük, sosem egyik-másik elemet kiragadva. A hypotensio vagy tachycardia lehet veszélyes, de önmagában nem egyenlő a shockkal. A peripheriás keringés zavarát látványosan demonstrálja a *kapillaris-újrátelődési idő* (CRT, capillary refill time) megnyúlása: a körömágyat megnyomás után elengedve figyeljük a vérrel telődést; és a sajátunkhoz viszonyítjuk idejét. A normális felső határa 3–5 másodperc.

A pulzusszám és a (Hgmm-ben kifejezett) systolés vérnyomás hányadosaként számított *shockindex* 1 fölé emelkedése kialakuló, illetve progrediáló shockot jelez; elsősorban a folyamat tendenciájának megítélésében hasznos.

A sympatheticotonia és vasoconstrictio miatt a szokványos helyen és módon mért artériás vérnyomás nem mindig jó indikátor. Jobb iránymutató lehet a tachycardia (kivétel: idős beteg, dekompenzált szívbetegség, β -antagonista kezelés); szűk pulzusnyomás, orthostaticus hypotonia; súlyosabb hypovolaemiában hypotensio, CRT-megnyúlás, oliguria; a vizeletozmolalitás növekedése, a natriuresis csökkenése (az utóbbiak nem specifikusak és nem szenzitívek).

A shock korai felismerése a sikeres kezelhetőség záloga. Ilyenkor a küllem már többé-kevésbé jellegzetes, a pulzus is szapora, de a vérnyomás érdemben még nem csökkent, sőt kissé emelkedett is lehet (főleg a diastolés érték). A shock legkorábbi jele általában a vérnyomás-amplitúdó beszűkülése. Az ekkor megkezdett gyógyítás a legreményteljesebb.

A hypovolaemiás shock időben végzett egyszerű beavatkozásokkal többnyire meggyógyítható, a más típusú (cardiogen stb.) shockfolyamatok halálózása azonban 50–90%-ot is elérhet. Mivel a folyamat lényege mindig az érrendszer kapacitása és a térfogat közötti eltérés, ennek megszüntetésére kell törekednünk úgy, hogy közben a szöveti perfúzió javuljon. Mivel a kapacitás csökkentése rontja a perfúziót, a shock kezelésének első és prehospitalisan gyakran egyedüli eszköze a volumenpótlás.

Ne feledjük: a shockfolyamatok egy része primer volumenvesztésből keletkezik. A veszteség nem mindig ítélni lehet, biológiai jelentősége pedig a mennyiség ismeretében sem határozható meg előre, hiszen a kor és az általános állapot függvényében mást és mást jelent ugyanakkora veszteség. A shock zajlása során (a membrán-permeabilitás-növekedés következtében) obligát, de kiszámíthatatlan (szekunder) volumendeficit alakul ki. Amikor pedig a folyamat rendeződni kezd és az eddig nem perfundált kapillarisokban megindul a keringés, kiszámíthatatlan kapacitásnövekedés támad. Mindez a volumenbevitel nélkülözhetetlenségét és ésszerűségét támasztja alá; egyben rámutat arra is: nem lehet az infundálandó mennyiségre pontos receptet adni, ezt a klinikai kép alakulása szabja meg.

Shock-syndroma jelentkezése legalább egy liter (abszolút vagy relatív) intravasalis deficitre utal; a shocktalanításhoz tehát legalább ennyit kell bevinni 15–20 perc alatt. NB: Jó szervezeti kompenzáció mellett a tünetek gyakran már kevesebbtől is regrediálnak, de ez nem jelenti a shock definitív gyógyulását, nem jogosít a folyadékbevitel felfüggesztésére, csupán az ütem szükség szerinti mérséklésére. A volumenpótláshoz szükséges folyadékmennyiség azonban gyakran sokkal nagyobb, mint a becsült veszteség alapján várják. Ilyenkor is törekedjünk arra, hogy a beteg állapotát a helyszínen stabilizáljuk (a mérhető vérnyomás állandósuljon, még ha alacsony értéken is; a tachycardia mérséklődjék, a küllemi kép javuljon). Ha ez elfogadható időn belül nem érhető el, illetve csillapíthatatlan vérzés miatt eleve reménytelen, maximális cseppszámú (lehetőleg két vénába, párhuzamosan bekötött, illetve túlnyomásos) infúzióval mielőbb kezdjük meg a szállítást.

5.2.1.3. A helyszíni shocktalanítás alapelvei

A „shocktalanítás” kifejezést annak tudatában használjuk, hogy a sürgősségi ellátás keretében – kivált a kórházon kívüli szakaszban – a shocktalanítás sikerének megítélése megbízhatatlan. A pillanatnyilag kedvezően alakuló klinikai kép valószínűsíti ugyan, de nem bizonyítja azt, hogy a shock végérvényesen megszűnt. A továbbiakban a kifejezést e feltételes értelemben használjuk.

A shockfolyamat előrehaladását a shockra jellemző paraméterek súlyosbodása, a shock javulását (regresszióját) e paraméterek rosszabbodásának megállása, illetve kedvezőbbé válásuk jelzi. A helyszíni kezelés során legalább a keringési paraméterek elfogadható szinten való stabilizálására törekszünk.

A shock terápiájának racionális sorrendje:

- *Lapos fektetés* megemelt alsó végtagokkal, jó légzés mellett esetleg 15°-os Trendelenburg-helyzet.

- Az azonnal megszüntethető okok (például artériás vérzés) kikapcsolása.
- Teljes fizikai és pszichés *nyugalom*; védelem a lehülés ellen: izolációs fólia a beteg alá! (a már lehült beteget melegíteni nem kell!).
- A *légzés* optimalizálendő (a rossz szöveti perfúzió mellett ennek nagy a jelentősége!):
 - jelentéktelen légúti akadályt is meg kell szüntetni;
 - jó légzési percvolumen láttán 4–6 l/perc ütemben 40%-os oxigén adása, orrszondán át;
 - csökkent légzési percvolumen gyanújában lehetőleg intubálás és lélegeztetés (40–100% oxigénnel), de legalább légzésasszisztálás oxigéndúsítással.
- *Vénabiztosítás*: Legalább két nagy lumenű vénát biztosítsunk, stabil helyen (lehetőleg az alkaron). Ha ez nem sikerül egy-két percen belül, pungáljuk a v. jugularis externát, és az ezen keresztül megkezdett gyors ütemű volumenpótlás közben keressünk ismét peripheriás vénát. Kifejezetten gyakorlott kézben, illetve második vénaként (már bekötött infúzió mellett) centrális véna, kedvezőbben v. jugularis interna biztosítható. Nehéz lehet a kellő ütemű volumenbevétel, ha – például hideg környezetben – peripheriás vénagörcs jelentkezik: nemcsak az infúzió bekötése, de adagolása is problematikus.
- *Volumenpótlás*. A shocktalanítás gerincét képezi; gyakorlati szempontjait lásd később.
- *Fájdalomcsillapítás*. Shockogen fájdalom kábítószer igényel iv. a fájdalom szűnéséig, a racionális határokon belül (50–150 mg Dolargan vagy 5–15 mg morphin.). Ha a kábítószer ellenjavallt:

–Nitralgin;

–Nitralgin+Seduxen (5–10 mg) iv.;

–Nitralgin+Seduxen+Ketamin (0,25–0,5 mg/ttkg iv. vagy 0,5–1,0 mg/ttkg im.) adható.

Shockogen fájdalmat minor analgeticum nem csillapít eléggé!

- *Inotrop kezelés*. Elsősorban a belgyógyászati shockformákban (tüdőembolia, infarctus stb. kapcsán) alkalmazzák, gyakran vasodilatátorral kombinálva. E komplex kezelés speciális intézeti háttérrel igényel. Kórházon kívül gyakorlott kézben, a rohamkocsi nyújtotta feltételek közepette dopamin- és/vagy dobutaminkezelés megkezdése jöhet szóba. A dopamin kis (0,5–3,5 µg/ttkg/min) és közepes (4–10 g/ttkg/min) adagban inotrop, chronotrop és renalis vasodilatátor, nagy (10–20 mg/ttkg/min) adagjai noradrenalin-szerűen hatnak. A dobutamin inotrop hatású, számottevő chronotrop effektus nélkül; a dopaminreceptorokon nem hat. (Ez okból szokták dopaminnal kombinálni.) Adagja 1–15 µg/ttkg/min.

5.2.1.4. VOLUMENPÓTLÁS

Volumenpótlásra kolloid és krisztalloid készítményeket használunk. Mindkettő „hígítja” a vért, azaz csökkenti a haemoglobin koncentrációját és a térfogategységre eső vörösvérsejtszámot. Ez azonban bizonyos határig előnyös. Az áramlás számára általában a 30%-os haematocrit és a kb. 6,2 mmol/l (10 g/dl) körüli haemoglobinkoncentráció optimális, ekkor a mikrokeringés oxigénszállító képessége még nem csökkent (esetleges alapbetegség azonban magasabb ideális haemoglobinkoncentrációt kívánhat!). Ma nem ajánlanak shocktalanításra csak krisztalloidot vagy csak kolloidot; kórházon kívül egyik vagy másik kizárólagos használata azonban olykor kényszer.

Mindazonáltal a Ringer-lactat/acetat nem alkalizálószer! Shocktalanításra önmagukban legfeljebb 1500 ml-ig adhatók; ha többre van szükség, feltétlenül kolloiddal kell kiegészíteni.

Krisztalloidok

A krisztalloid oldatok a hypovolaemia, illetve hypovolaemiás shock kezelésének megkezdésére alkalmas volumenpótszerek. A teljes extracelluláris térben oszlanak meg: háromnegyed részük az interstitialis térbe kerül, mindössze egynegyedük marad az érpályán belül. Súlyos sérülés, illetve shock előrehaladott stádiumában a fokozott kapillárispermeabilitás miatt az arány még jobban eltolódik: az intravasalis hányad akár a bevitt mennyiség egytizedére is csökkenhet. Mivel a sürgősségi ellátásban a szükséglet nem számítható ki pontosan, a krisztalloiddal végzett volumenpótlás szükségképpen több-kevesebb szöveti vizenyőt eredményez (extravasalis

folyadékszekvesztráció), elsősorban az elasztikus szövetekben (bőr, kötőszövet). A jelentős oedema a diffúziós út megnövelése, illetve a kapillárisok összenyomása révén rontja a szövetek táplálását. (Kisebb mértékben és hosszabb idő alatt sejtvízenyő is kialakul: égésbetegségben számottevő.) Különös súllyal esik ez latba a tüdőben, amelynek interstitiuma 1–3 liter folyadék tárolására képes. Szerencsére a krisztalloidbevitel kezdeti szakában az interstitiális nyomás növekedése, az interstitium onkotikus (kolloidozmozotikus) nyomásának [KONY] (a hígulás következtében kialakuló) csökkenése, valamint a tüdő nyirokáramlásának fokozódása megakadályozza a számottevő vízenyőképződést, azonban a későbbiekben e kompenzáló mechanizmusok egyre kevésbé érvényesülnek. A tüdőkárosodás ARDS kialakulásához vezethet.

A volumenpótlásra használt krisztalloid oldatok összetételének az interstitialis folyadékéval kell egyeznie (például Ringer/Hartmann oldat), ozmózisnyomásuk legalább a plasmáéval azonos legyen. A krisztalloid oldatok savanyúak (másként nem tűrnék a sterilizést), ezért a volumenpótlásra használt krisztalloidok laktátot vagy acetátot is tartalmaznak, amelynek az elégetésével keletkező szén-dioxid és víz bikarbonátképzés révén legalább az oldat önmön savanyúságát képes ellensúlyozni, ha jó a légzés, és így a felszabaduló szén-dioxid eltávozik. Elvileg az acetát a kedvezőbb, mert a legtöbb sejt képes metabolizálni (a laktátot elsősorban a máj és a vese metabolizálja, e kapacitás shockban csökken), és mert oxidálása a laktátéhoz képest kevesebb oxigén igényel.

Kolloid oldatok

A krisztalloid oldathoz akár csak kis koncentrációban kolloidot adva csökken a shocktalanításhoz szükséges idő és folyadékmennyiség, tartósabb a volumentöltő hatás; javul az oxigéntranszport és nő a szövetek oxigénfelhasználása. A makromolekulák kevésbé hatolnak át a kapillárismembránon, nagyrészt az érpályán belül maradnak, és itt vizet kötnek meg, mely jelentős részben az interstitiumból származik, így az interstitialis folyadéktér csökken. A kolloidok kezdeti volumentöltő (érrendszeri töltő) hatása kolloidozmozotikus nyomásukkal, az intravasalis perzisztálás, és így a hatástartam pedig a molekula konfigurációjával függ össze. Ha a szer kolloidozmozotikus nyomása a plasmáéval egyezik, az eredmény (a beadott mennyiségre vonatkoztatva) isovolaemiás expanzió lesz: azaz a volumentöbblet a bevitt kolloidoldat térfogatának felel meg. Az ilyen hatású készítményeket *volumenpótszereknek* (plasmapótszereknek) nevezzük. A plasmáénál nagyobb KONY hatására a kolloid vizet szív (elsősorban az interstitiumból, de bizonyos mértékig a vérsejtekből és az endothelsejtekből is), így a volumentöbblet a bevitt mennyiséghez képest jelentősen nagyobb lesz: ezek a *volumenexpanderek* (plasmaexpanderek).

A kolloidok molekulatömege (helyesebben: átlagos relatív molekulatömege, daltonban, illetve kilodaltonban megadva – a móltömeg terminust a rövideg kedvéért használjuk), valamint a krisztalloid oldatban elfoglalt koncentrációja fontos, jellemző értéke e készítményeknek. A molekulatömeg általában Gauss-eloszlást követ: a névleges molekulatömeg körül található a molekulák legnagyobb része, kisebb százalékban előfordulnak azonban lényegesen nagyobbak, illetve kisebbek is. A készítmény annál jobb, minél keskenyebb a görbe alapja, azaz minél kisebb a szórás.

Ezenfelül az egyes kolloidoknak megfelelő sajátosságok is jellemzők lehetnek (például a szubsztitúció foka hidroxietilkeményítőnél).

•Természetes kolloidok

Plasma. Volumenhatása és éren belüli perzisztálása elmarad mind a dextranszertől, mind a hidroxietilkeményítőétől. Vazoaktív anyagokat tartalmaz, endogén komplementaktiváció révén növeli a többszerv-elégtelenség kockázatát, vírusfertőzést közvetíthet, az immunaktivitást befolyásolhatja.

Albumin. A normál plasma KONY 60–80%-áért felelős, azonban gyengébb a volumen-hatása a dextranszertől és a hidroxietilkeményítőénél. Volumenhatása másfél-négy órát tart (az extravasalis albuminraktár az összmennyiség 60%-a: a bevitt mennyiség jelentős része kivándorol az érrendszerből; az ott megszaporoó albumin tovább rontja a volumenhatást, súlyos sérültekben a megnövekvő kapillárispermeabilitás pedig még tovább súlyosbítja a folyamatot). Megkötö a szabadgyököket, gátolja a thrombocytaaggregációt és a véralvadás folyamatát is. Ritkán nyújt olyan előnyt, amely drágaságát ellensúlyozná.

•Mesterséges kolloidok (9.1., 9.2., 9.3. táblázat)

2.48. táblázat - 9.1. táblázat Volumenpótló mesterséges kolloidok I. Zselatin

Hatóanyag	Móltömeg (kDa)	Koncentráció	Készítmény
oxipolizselatin	30	5,5%	Gelofusine
modifikált folyékony zselatin	35	4%	
karbamidkötésű zselatin	35	3,5%	Haemaccel, Polygeline

2.49. táblázat - 9.2. táblázat Volumenpótló mesterséges kolloidok II. Dextrán

Hatóanyag	Móltömeg (kDa)	Koncentráció	Készítmény
haptén-dextrán	1	15%	Promit
dextrán 40 NaCl-oldatban glukózoldatban	40	10%	Rheomacrodex
dextrán 70	70	6%	Macrodex

2.50. táblázat - 9.3. táblázat Volumenpótló mesterséges kolloidok III. Hidroxiethylkeményítő

Hatóanyag	Móltömeg (kDa)	Koncentráció	Készítmény
HES	200	6%	HAES-steril 6% Isohes
HES	200	10%	HAES-steril 10% Expahes

Zselatin. A legrégebb mesterséges kolloidális volumenpótszer: 1915-ben alkalmazták először, az I. világháborúban elterjedten használták. Kollagén eredetű peptidláncokból készítik, három módosulata ismert: *oxipolizselatin*, *módosított folyékony zselatin*, *karbamiddal hálósított zselatin*. A forgalomban lévő készítmények móltömege 30–35 kD. A zselatin grammonként 14 ml vizet köt meg, kis móltömege miatt döntően a vizelettel, csekély mértékben a széklettel ürül, kis hányadát peptidázok bontják. Veseelégtelenségben sem kumulálódik jelentősen (ilyenkor valószínűleg az alternatív eliminációs mechanizmusok fokozottan jutnak szerephez). A volumenhatás az első fél órában isovolaemiás, utána azonban gyorsan gyengül, az első órában összességében 70–80%-os, és 1–2 órán belül a krisztalloidokéhoz válik hasonlónak. A plasma viszkozitását csökkenti, a mikrocirkulációt kevésbé javítja. Adagolásának felső határa nincs; vesekárosodást, alvadási zavart nem okoz.

Mellékhatás: valamennyi más plasmapótszernél gyakrabban okoz allergiás reakciót (részben specifikus antitestek, részben közvetlen histaminfelszabadítás útján, leggyakrabban enyhe formáját (urticaria, viszketés), de előfordul életveszélyes is. Az újabb készítmények jóval kevésbé allergizálnak. A karbamid keresztkötésű készítmény (Haemaccel) kálium- és kalciumtartalma jelentős, ezért digitalizált betegnek, illetve teljes vérrel együtt adva veszélyes lehet.

Dextrán. Glukóz egységekből, 1–4, illetve 1–6 kötésekkel felépülő, elágazó láncokból álló, glikogénszerű makromolekula, grammonként 20–25 ml vizet köt meg az érpályában, felezési ideje a szervezetben 30–45 óra. A dextrán tökéletesen metabolizálódik az endogén dextranáz enzim révén, a kisebb molekulák azonban a vizelettel kiürülnek (a veseküszöb 50–55 kDa). Így 12 óra elteltével a bevitt mennyiség 40–45%-a kiürül, 10 nap elteltével a 90%-a. A dextrán viszkozitása nagyobb a plasmáénél, azonban az expanderhatás miatt a plasma viszkozitását átmenetileg csökkenti. A vesén át kiürülni nem tudó, a keringésben egy ideig perzisztáló molekulák a plasmaviszkozitást növelik, amíg le nem bomlanak.

A dextrán fontos hatásai:

–Volumenpótló, illetve -expander hatás (részletesen lásd később).

–Vörösvérsejt-dezaggregáló hatás.

–A fehérvérsejtek endothelhez tapadásának gátlása, és így a szisztémás gyulladáshoz vezető reakció (SIRS) gátlása, ami által a többszerv-elégtelenség kialakulásának veszélye csökken).

–A thrombocytadhézió és -aggregáció gátlása, a kontakt alvadási faktorok aktiválódásának gátlása (ezek révén a thrombocyták számának csökkenése).

–A fibrinolysis megkönnyebbülése (a dextrán jelenlétében keletkezett fibrinháló kevésbé ellenálló).

–Szabadgyökkötő hatás.

A vérsejtek és endothelsejtek közötti interakciót befolyásoló, valamint a véralvadásra kifejtett hatás részben azzal függ össze, hogy a dextrán bevonja a sejteket, töltésváltozást hoz létre, így a sejtek közötti interakció lehetősége csökken.

Az átlagos relatív molekulatömeg szerint 70 (60), valamint 40 kilodaltonos készítmények vannak forgalomban. Az előbbi (D70) a negyvenes évek végétől, az utóbbit (D40) a hatvanas évek elejétől használják. A kétfajta készítmény hatása jelentősen különbözik:

–**D70.** Izotóniás konyhasóoldatban vagy izotóniás glukózosoldatban 6%-os koncentrációban kerül forgalomba. Volumenhatása 150% körüli, mintegy 6 órán át.

–**D40.** Izotóniás konyhasóoldatban 10%-os koncentrációban kerül forgalomba, kezdeti volumenhatása 180–200%, vagyis volumenexpander. E hatás azonban gyorsan csökken, és 3–4 óra elteltével megszűnik, a vesén át történő gyors kiürülés miatt. Ezért a D40 ún. korai expander. Expander hatása mellett fontos a kapilláris áramlást specifikusan javító, ún. *reológiai hatás*, melynek révén az előrehaladott shockban kialakult jellegzetes mikrocirkulációs zavart (sludging: a vérsejtek ún. iszapalódása) oldani képes. (E jelenség D70 adásával is megelőzhető, azonban a kialakult sludge D70-nel nem szüntethető meg.)

A dextrán mellékhatásai:

Legfontosabb az anaphylaxiás/anaphylactoid reakció (dextrán indukálta anaphylaxiás reakció, DIAR), amely aránylag elterjedten előforduló, nem specifikus antitestek jelenlétének következménye. A reakció lehet enyhe, de halálos is. Igen nagy valószínűséggel kivédhető, ha a dextrán adása előtt 1 kD-os haptén-dextrán készítményt adunk. A dextráninfúzió megkezdése előtt 15 perccel belül beadott 20 ml Promit a DIAR esélyét egy nagyságrenddel, a halálos anaphylaxia esélyét majdnem két nagyságrenddel csökkenti.

Vesekárosodás (makromolekuláris dextrán-nephropathia): tubularis károsodás, amelyet a vizelettel ürülő makromolekuláknak a tubulusokban való, igen viszkózus oldatot eredményező bekoncentrációja és ezért a tubulusokat eltöméselő hatása okoz. Elkerülésére a dextránt kétszeres mennyiségű krisztalloiddal infundáljuk, kivált idősebb, dehidrált, illetve eleve károsodott vesefunkciójú betegeknek.

Hidroxiethylkéményítő (HES, HAES). Kukoricakeményítóből – amilopektinből – állítják elő, etilén-oxidos kezeléssel. A hidroxiethylcsoportok jelenléte az amiláz általi – egyébként gyors – bontást gátolja. A HES vízkötő képessége 20–30 ml grammonként.

A nagy (450 kDa) móltömegű, ún. heta-keményítő (hetastarch) hatása elhúzó (késői expander), a plasmaviszkozitást a hosszú életidejű, nagy móltömegű összetevők kedvezőtlenül növelik. Az újabb, penta-keményítő (pentastarch) készítmények móltömege 200 kDa (létezik, bár nem terjedt el 40 kDa-os készítmény is), ezek gyorsabban metabolizálódnak, a heta-keményítő több kedvezőtlen hatásától mentesek.

Hipertóniás-hiperonkotikus oldatok (HHO)

Eredetileg csupán hipertóniás sóoldatokkal próbálkoztak, a bevezetéshez a nyolcvanas évek elején végzett kísérletek és megfigyelések adták a döntő lökést. Az elv a következő: 7,5%-os konyhasóoldat iv. 4 ml/kg adagban gyors folyadékbeáramláshoz vezet: a plasma ozmolalitása az élettanilag 300 körüli értékről a gyors (2–5 perc alatti) infundálás végére 460–480 mOsm/l-re emelkedik, ami az interstitiumból, valamint az endothelsejtekből és a vérsejtekből vizet szív a plasmába. Nem csak a volumentöbblet jelent előnyt, hanem az endothelsejtek és a vérsejtek térfogatcsökkenése, ami a mikrocirkulációt szinte azonnal javítja. A sóoldat e

hatása átmeneti; elnyújtható 10% dextrán 40 vagy 10% hidroxietilkenyítő (200/05) hozzáadásával. Így az elvesztett volumen térfogatának mintegy tizedével percek alatt rendezhető a peripheriás keringés; a hatás 30–60 percig tart; krisztalloid oldat infundálásával valamelyest nyújtható.

A HHO-val végzett keringésstabilizálást „small volume resuscitation” (SVR) néven említi az irodalom.

Az SVR hatásai:

•Folyadék-redistribúció: az intravasalis volumen nő:

–haemodilutio;

–csökkent vérviszkozitás,

–fokozott vénás visszaáramlás (a preload nő);

–a perctérfogat nő.

•Vasodilatatio: az afterload csökken:

–a peripheriás perfúzió javul;

–a szív munka csökken.

•A sejtek duzzanata csökken:

–a kapillaris áramlás javul.

•Direkt sejtmembránhatás:

–centrális sympathicus aktiváció;

–a sejt működés javulása.

Az afterloadcsökkenés és a peripheriás keringésjavulás a gyors infundálás következtében átmeneti vérnyomásesést okozhat.

A SVR előnye a gyors volumenhatás, a perctérfogat növekedése, a mikrocirkuláció és ezzel a szervfunkciók javítása, a folyadéktúlterhelés elkerülhetősége. Bár eddig kevésbé jelentős szövődményt észleltek, potenciálisan hátrányos lehet a hiperozmózis és a nátriumterhelés, elvileg előfordulhat görcsroham, arrhythmia; a kolloid komponenssel szemben allergia, paravenás adáskor szövetelhalás. Az eljárás értékelése még nem tekinthető véglegesnek. Kifejezetten előnyösnek látszik azonban:

–koponyasérülésben (a koponyaűri nyomást csökkentő hatás miatt);

–égésben.

Ismét hangsúlyozzuk, hogy az agresszív hatás következtében kialakult shock gyógyítása döntően az időben megkezdett adekvát volumenpótláson, néhány kevésbé jelentős kiegészítő beavatkozáson és a szakszerű szállításon múlik. A helyszínen legalább 1500–2000 ml infúziót adjunk be minél gyorsabban; és legkorábban a második palack bekötése után induljunk el a beteggel. A volumenpótlás tehát ne formális, hanem érdemi legyen!

Shoemaker vizsgálatai szerint kedvező kimenetel esetén a shockos betegek paraméterei spontán is szupernormálisak voltak; illetve a rendeződés szupernormális paraméterekkel függött össze. Újabban penetráló törzssérülésekben az agresszív volumenpótlás kedvezőtlen hatását észlelték, ami arra figyelmeztet, hogy ha nem sikerül a vérzést uralni, a bőséges volumenbevitel olykor a spontán vérzéscsillapodás ellen hathat.

A volumenbevitel ütemét a shock klinikai regressziója alapján *mérsékelni lehet*, ha:

•A küllemi eltérések (beleértve a kapillaris-újratelődési időt) a mikrocirkuláció javulására utalóan változnak:

–a tachycardia mérséklődik;

–a vérnyomás-amplitúdó szélesedik;

–a vérnyomás emelkedik.

•A diuresis nő (kórházon kívül általában nincs mód a pontos megítélésre).

A shocktünetek regressziójának értékeléséhez képest objektívebb módszer az intézeti körülmények között (már a sürgősségi osztályon is) végezhető diagnosztikus célú volumenterhelés (fluid challenge). Ennek során a következőket kell tenni:

•A klinikai állapot függvényében:

–el kell dönteni, milyen típusú volumenpótszert adunk;

–be kell állítani az adagolás ütemét (perfuzorral 600–999 ml/óra).

•Meg kell határozni a megszakítás kritériumait:

–a tünetek regressziója alapján, illetve

–a maximális tolerálható töltőnyomás szerint.

•A töltőnyomás-változást értékelni kell (mérés 10 percnként); ha a töltőnyomás-növekedés:

–< 3 Hgmm-töltést folytatni kell;

–3–5 Hgmm-meg kell szakítani, 10 perc múlva újra kell értékelni;

–> 5 Hgmm-meg kell szakítani az adagolást.

Katéterezett betegben a volumenpótlás monitorozására alkalmas a vizeletkiválasztás regisztrálása (legalább 0,5–1 ml/perc legyen). Cave: ozmotikus diuresis (diabetes, mannithadás).

A volumenbevitt *mérsékelni* kell a következő esetekben:

–a nyaki vénák teltté válnak;

–a beteg dyspnoés, orthopnoés lesz;

–a tüdő felett (basalis) pangás jelenik meg.

Ilyenkor a beteget Trendelenburg-helyzetből legalább vízszintesbe, a vízszintesen fekvőt legalább lapos félülő helyzetbe kell hozni (toleranciáját is figyelembe véve!). Az infúziót teljesen megszüntetni nem szabad. Diureticum veszélyes lehet, inotrop szer (dopamin) adása egyes esetekben mérlegelhető.

5.2.1.5. Cardiogen shock

Tárgyalását lásd a szívinfartus szövődményeinél (315. oldal).

Septicus shock

Sajátos átmenet a vasoconstrictiós és a vasodilatatiós shocktípus között. Két fázisban zajlik. A bakteriális bomlástermékek hatására vasodilatatio keletkezik (csupán a tüdőerek ellenállása nő), a keringés gyorsul, a perctérfogat eleinte nő (ezért szokták „magas perctérfogatú shock”-ként jellemezni). A perctérfogat-növekedés a peripheriás ellenállás csökkenésének következménye; a periphéria ilyenkor meleg, noha legtöbbször cyanoticus. Majd shuntok nyílnak meg, a mikrokeringés önszabályozása megbomlik, membránkárosodás következtében extravasatio kezdődik, a vesejtek deformálhatósága csökken, és e második fázis számos eleme már a klasszikus shocksyndromára emlékeztet: tachycardia, tachypnoe, alterált tudat (megelőzhetik a láz és a hypotensio felléptét), splanchnicus hipoperfúzió.

Elsősorban kisgyermeken, illetve serdülőkorban fordulhat elő meningococcussepsis kapcsán a Waterhouse–Friderichsen-syndroma. A vasodilatatiós fázisban hirtelen extrém módon romló peripheriás keringés hullafoltjelenséget eredményezhet, a betegségre jellemző maculopapulosus bőrvérzések mellett.

Septicus shockkal az oxiológus ritkán találkozik, az ellátás komplex intézeti feladat. Helyszíni ellátás:

- oxigén adása (orrszondán át 2–4 l/perc);
- volumenpótlás (a bal kamrai töltőnyomás elvileg 12–15 Hgmm-en kívánatos);
- dopamin; ha az artériás középnyomás 60 Hgmm feletti, inkább dobutamin.

5.2.1.6. Vasodilatációs shock

A vasoconstrictiós shockhoz képest jóval ritkább; folyamata a keringési reakciók tekintetében kevésbé szövőényes. Leggyakoribb képviselője az önmagában egyébként meglehetősen ritka anaphylaxiás shock (lásd később). Más mechanizmussal okozhat végeredményében hasonló zavart a gerincvelő harántlaesiója: itt az értónust fenntartó impulzusok pályája szakad meg, és az ellátatlanul maradt területen maximális vasodilatatio fejlődik ki.

Jóval vontatottabban, testszerte alakul ki értágulat súlyos baleseti hypothermiában.

Az ellátás gerince vasodilatációs shockban is a bőséges volumenbevitel. Míg más esetekben helytelen, itt kifejezetten ajánlott a presszorinfúzió, a plasmapótszeren, illetve -expanderen kívül. Ez az anaphylaxiás shock kivételével általában noradrenalininfúzió (felnőtteknek 2–8 µg/perc, gyermeknek 0,1–0,3 µg/ttkg/perc, az elért hatás függvényében). Anaphylaxiában az adrenalin β-izgató hatása kifejezetten előnyös, ezért ott nem noradrenalininfúziót adunk.

Óvatosan kell bánni a volumenpótlással gerincvelősérülésben.

5.2.1.7. Anaphylaxiás shock

Az allergiás (anaphylaxiás) reakciót az oxiológia ma egységes folyamatnak tekinti, amely különböző súlyossági fokot érhet el.

A racionális kezeléshez a patomechanizmusnak legalább vázlatos ismeretere van szükség. Megkülönböztetünk anaphylaxiás és anaphylactoid reakciót. Közös vonásuk, hogy végeredményként biogén aminok (elsősorban histamin) szabadulnak fel, és ezek váltják ki a látványos klinikai tüneteket. A különbség az, hogy anaphylaxiás reakció esetén antigén–antitest kapcsolódás és következményes komplementaktiváció szabadítja fel a biogén aminokat, míg anaphylactoid reakcióban ez közvetlenül megy végbe.

Az anaphylaxiás reakció előfeltétele a szenzibilizálódás: Az antigénnel történő első (néhány) találkozás során keletkező ellenanyagok a hízósejtek és a basophil granulocyták felszínéhez kötődnek: ún. szeszilis ellenanyagok. Az anaphylaxiás reakció elindítója az antigénnel való ismételt találkozás. Ilyenkor az antigén–antitest kapcsolódás az említett sejtek felszínén történik. Az így aktiválódó komplementrendszer hatására a sejtmembrán szétreped, histamin és más mediátorok (ECF-A) is felszabadulnak. E folyamat igen gyorsan, az antigén bejutásától számított 10–15 másodpercen belül lezajlik. A leírt mechanizmus a biogén amin felszabadulás celluláris útja. A humorális út a kininogén rendszer (bradykinin, kallikrein, serotonin, SRS-A, PAF, PGFz, NCF-A) útján aktiválódik. A kininek hatására is histamin keletkezik (az utóbbi pozitív visszacsatolásként a kininogén hatását fokozza, tehát a folyamat e ponton önmagát stimulálja).

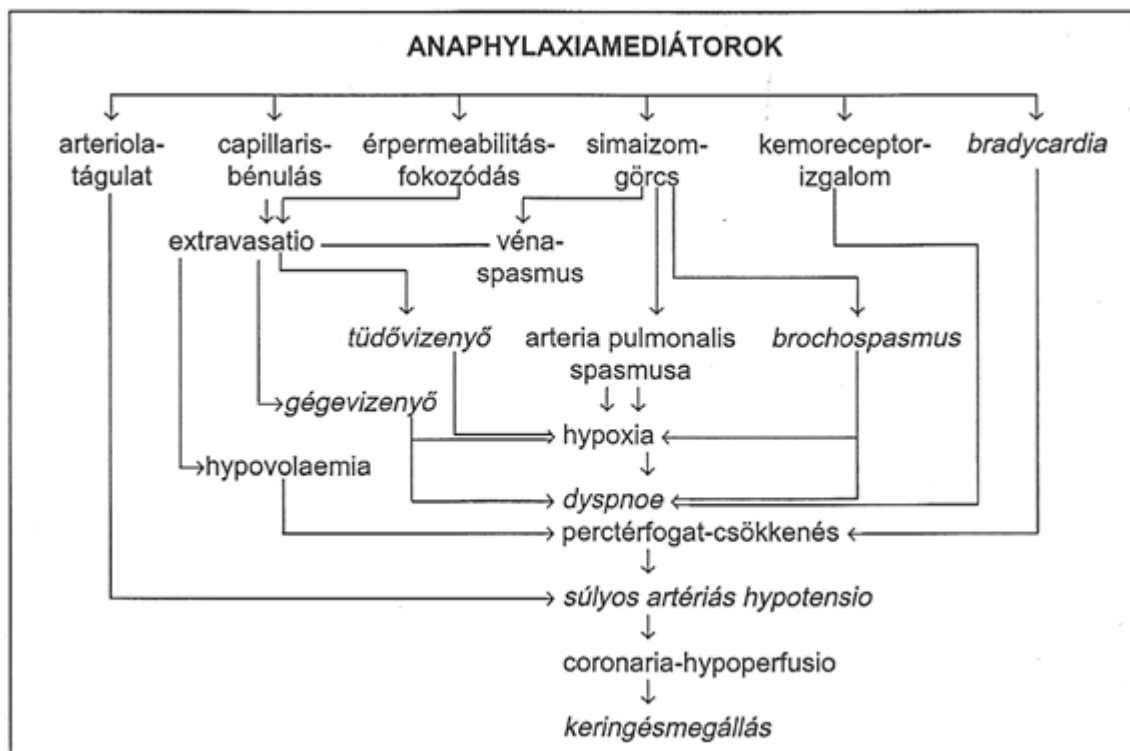
A celluláris és humorális úton felszabadult histamin a H₁- és H₂-receptorokra hatva jellegzetes hatásokat vált ki:

- a H₁-receptoron bél- és hörgőgörcs;
- a H₂-receptoron értágulat, tachycardia.

Megjegyzendő, hogy a histamin közvetlen vagushatás révén bradycardizál, közvetlen szívhatása (valamint az értágulat okozta hypotensio közvetve) viszont a frekvenciát növeli, így a szívfrekvencia az anaphylaxiás folyamat során változékony lehet. A felszabaduló histamin túlnyomó része a felső testfélből (a vena cava superior területéről) származik.

A hörgőgörcs keltéséhez a histamin mellett a prostaglandin F_{1a} is hozzájárul (9.4. táblázat). A komplementrendszer aktiválódásának ugyancsak kétféle a lehetősége. Az egyik az ún. „klasszikus út”: IgG, IgM közvetíti, a másik út a properdinrendszer közreműködésével valósul meg, közvetlen kiváltók lehetnek az IgA

mellett a poliszacharidok, az endotoxinok, a dextrán. Mindkét út anaphylatoxinok keletkezéséhez vezet, a már említett hízósejt-degranulációt eredményezve.



9.4. táblázat A patomechanizmus és a tünetek összefüggése anaphylaxiában

Az anaphylaxiás folyamat felismerése:

- Jellegzetes előzmény az érintkezés gyógyszerrel, ritkábban vegyszerrel.
- A kórfolyamat kifejlődése változó sebességű lehet, gyakran észlelhető az eleinte jelentéktelennek induló allergiás folyamat (csalánkiütés) rapid súlyosbodása.
- Súlyos esetben már csak a keringés katasztrofális összeomlásának képét látjuk; anaphylaxiás mechanizmusra irányíthatja a figyelmet a vérnyomás zuhanása mellett paradoxnak tűnő bradycardia, valamint bőrpír, urticaria, bronchospasmus, bélgörcsök, hányás, hasmenés jelentkezése.

Az anaphylaxiás/anaphylactoid reakció súlyossági fokai, klinikai tünetei és terápiája (9.5. táblázat):

2.51. táblázat - 9.5. táblázat Az anaphylaxiás/anaphylactoid reakció súlyossági fokai, klinikai tünetei és terápiája

Súlyossági fok	Klinikai tünetek	Terápia
I.	émelygés, hányás, viszketés, bőrpír, urticaria	a kiváltó (gyanúsítható) szer adagolásának azonnali megszüntetése, antihistaminok (a folyamat súlyosbodásának sorrendjében): Tavegyl 2–4 mg iv.; Suprastin 20–40 mg iv.; Pipolphen 25–50 mg iv.
II.	az előzők mellett tachycardia, vérnyomásesés	az előzők mellett volumenpótlás krisztalloiddal; steroid: Depersolon 120–180 mg iv.; Di-Adreson F

		aquosum 25–50 mg iv.; Oradexon 10–20 mg iv.
III.	súlyos vérnyomásesés, hörgőgörcs, shock	adrenalin (Tonogen): 1 mg 10 ml-re hígított oldatából milliliterenként iv. a hatás függvényében; Rheomacrodex infúzió sugárban vagy túlnyomással
IV.	légzés- és keringésmegállás	újraélesztés, adrenalin, a fentiek szükség szerint, acidosis-korrekción

Megjegyzés: Ha a folyamatot kezdettől súlyosabb formában (III. vagy IV. fokozat) észleljük, az első teendő adrenalin adása, majd masszív volumenpótlás és szteroid, végül egyebek szükség szerint.

Megjegyzések a terápiához (lásd 9.5. táblázat):

- Ha a folyamatot gyógyszer váltotta ki, az adagolást azonnal meg kell szakítani! NB: Ha éppen intravénás injekciót adunk, ne húzzuk ki a tűt! A véna fenntartása azért fontos, mert a kialakuló vénagörcs és progresszív vérnyomásesés miatt az idő előrehaladtával egyre nehezebb lesz vénát találni.
- A tápcsatornába került allergén eltávolítását hánytatással, gomormosással, hashajtással sietessük. A felszívódás aktív szénnel gátolható. Bőrre került allergén lemosással távolítsunk el.
- A korábbi generációs antihistaminoknak sedatív mellékhatása van; kombinációban a hatás összegződik.
- Volumenpótlás gyanánt enyhe esetben krisztalloidot, súlyos esetben kolloid volumenpótszert, illetve plasmaexpandert adjunk. Az infundálás ütemét a kép súlyossága, illetve progressziója határozza meg; a szükséges mennyiség annak függvénye, hogy milyen gyorsan sikerül a beteg systolés vérnyomását 100 Hgmm körüli értéken stabilizálni.
- Az adrenalin nemcsak vérnyomásemelőként hat, hanem beavatkozik az anaphylaxia mechanizmusába, ezért súlyos anaphylaxiás folyamatban ez az első és a volumenbevitel mellett a legfontosabb szer.

5.2.2. COLLAPSUS

Peripheriás, kiemelten az agyat érintő vérkeringési zavar, amely törvényszerűen eszméletvesztés felé halad, de azt nem kötelezően éri el (Gábor A.). Ha ugyanis az ájulásérzéssel küzdő egyén lefekszik, az eszméletvesztés általában elmarad.

A hazai orvosi szóhasználatban a collapsus jóindulatú, spontán rendeződésre hajlamos folyamatot jelöl (szemben a shockkal). Az angol irodalomban a shock és a collapsus nem mindig különül el ilyen élesen.

Tünetek. A collapsus kezdeti objektív tünetei sápadtság, verejtékezés. Szubjektíve szédülés, a látótér elsötétedése jelentkezik, gyengeségérzés kíséretében. Ha a beteg lefekszik, a tünetek általában nem súlyosbodnak, és az eszméletvesztés megelőzhető. Ha nem sikerül időben vízszintes testhelyzetbe kerülnie, az izomtónus jelentősen csökken, s a beteg összeesik. Kivételesen, fokozott görcskészségű egyéneken néhány convulsio is jelentkezhet („abortív epilepsiás nagyroham”), ha az agyi ischaemia kifejezett. Bevezelés (convulsiótól függetlenül) szintén ritka. Fekve az eszmélet többnyire gyorsan visszatér, s a keringési zavar 5–15 perc alatt teljesen rendeződik.

Megjelenési formáját tekintve a collapsus többnyire *vagotoniás*, mert bármilyen eredetű hirtelen vérnyomáscsökkenés a vagusmag ischaemiája révén vagotoniát kelthet. Ez hasi értágulathoz, valamint bradycardia által perctérfogát-csökkenéshez vezet, ezek következménye az ájulás.

A vagotonia gyakran feltűnő: gyér pulsus, émelygés, esetleg hányás. A verejtékezés bő, nagy cseppek; a bőr átmenetileg hűvös, sápadt lehet. Legtöbbször ilyen képet nyújt az ún. banális collapsus: hirtelen pszichés megrázkódtatás, ijedtség, undor, érzékeny egyén tartós egyhelyben állása váltja ki. Ezekben az esetekben általában nincs szó betegségről, csupán az egyéni diszpozíciót aktuálisan manifesztaáló környezeti hatásról. Előfordul azonban vagotoniás collapsus más okkal is: akut gastroenteritis hasi görcse vagy (kivált alsó fali)

szívinfartus, gyomorperforatio, aspiratio vagy éber betegen végzett, a géget-tracheát érintő légúti beavatkozás a vagus közvetlen izgalmat váltja ki.

A collapsusok más részében a vagus-izgalom tüneteit nem észleljük, így a kép jellegtelenebb. A beteg előtt elsőtétül a világ: utólag egyébre nem (vagy még erre sem) emlékszik; így a körülményekből és a heteroanamnéziséből tudhatjuk meg az átmeneti eszméletvesztés tényét. Gyakran így jelentkezik a hőség, a kimerültség, a heveny fertőző betegség („influenza”), a reconvalescencia, olykor a mérsékelt hypovolaemia talaján kifejlődő ájulás. A hőségcollapsust elsősorban a körülmények alapján ismerhetjük fel (lásd a belgyógyászati baleseteknél). Akut vérzés elsősorban hypovolaemia, krónikus inkább az anaemia következtében okoz collapsust; szembetűnő a beteg sápadtsága; az ájulás súlyosbodóan ismétlődik, a közti periódusok egyre kevésbé panaszmentesek, tachycardia válik uralkodóvá. Collapsussal járhat továbbá számos egyéb súlyos kórfolyamat (subarachnoidealis vérzés, mérgezés stb.). Mindezekben előbb-utóbb az alapfolyamat jelei is mutatkoznak.

Koraszülöttek, intracranialis vérzést szenvedett újszülöttek vasomotor bénulása, hosszabb-rövidebb ideig tartó vasodilatatiója átmenetet képez a súlyosabb vasodilatatiós kórképek felé!

A vagotoniás collapsus tünetei ellentétéként észleljük azokat az eseteket, amikor extrém testi megerőltetés kapcsán a meglévő betegség (súlyos coronariasclerosis, vitium) közepette a létrejövő perctérfogat-növekedés nem elegendő, és átmenetileg képtelen biztosítani az agy kellő vérrellátását. Ilyenkor tehát *sympathicus izgalmat* figyelhetünk meg (effort-syncope). Hasonló a kép antihypertensív vagy értágító gyógyszer túlhatásakor. A sympathicus izgalmat gátló gyógyszerek viszont, ha – ritkán – collapsus keletkezéséhez járulnak hozzá (például β -antagonista; illetve más módon a prazosin), a kép jellegtelen lesz. Nagy (például paroxysmalis) tachycardia a perctérfogat csökkentése révén önmagában is collapsust okozhat; hasonlóan paroxysmalis pitvarfibrillatio: itt a perctérfogat-csökkenéshez a kamratelődés csökkenése is hozzájárul.

A leírtak szerint tehát az okok rendkívül változatosak. A *veszélyek* részben magából az ájulásból adódnak: a beteg az összeeséskor megsérülhet, továbbá légúti elzáródás fenyegetheti (ez utóbbi ritkán, mert az eszméletlenség ehhez rendszerint nem eléggé mély és tartós). Kivételesen előfordulhat, hogy a beteg valamin fennakadva nem tud vízszintesbe kerülni, esetleg a jelenlévők ülő helyzetben tartják. Ilyenkor a keringés nehezen (kivételesen egyáltalán nem) rendeződik, s ha a szituáció tartós, ischaemiás agykárosodás fenyegethet. Másrészt az alapfolyamattal kell számolnunk (ha van ilyen); ez gyakran jelent diagnosztikus nehézséget. (A további részleteket lásd az eszmélet- és tudatzavarokkal foglalkozó részben.)

A collapsus terápiaja fektetés. Gyógyszert lehetőleg ne adjunk (kivált analepticumot, sympathomimeticumot ne), a következő okok miatt:

- A banális collapsus csupán a fektetésre rendeződik; a gyógyszernek nincs indikációja.
- A collapsus esetleges ismétlődése általában figyelmeztető jel; a gyógyszer az újabb collapsust elodázva átmenetileg elfedheti azt, amit fel kellene ismernünk.
- Súlyosabb kórfolyamatot (vérzés, infartus) a szokásos szerek kedvezőtlenül befolyásolnak.

Ha banálisnak tűnő collapsusban elfogadható okot (például kimerültség) találunk; alapbetegség kizárható és a beteg tünet- és panaszmentes (ez rendszerint negyedóra-félóra után, tehát mentőhívás esetén kb. kiérkezéskor vagy a vizsgálat végére várható), teendő nincs. Ha bármi panaszt, tünetet észlelünk, illetve bizonytalanok vagyunk a kóreredetben, okvetlenül további fektetésre és megfigyelésre van szükség. Ha az alapfolyamat tisztázódott, az ellátás és az elhelyezés természetesen annak megfelelő. Ha öt-tíz perces fektetés után is 80 Hgmm alatti a systolés vérnyomás, és a rosszullet (vagy éppen eszméletlenség) még tart, kössünk be Ringer-laktát, esetleg plasmapótszer/plasmaexpander infúziót. A cseppszámot úgy szabályozzuk, hogy a systolés vérnyomás 90–100 Hgmm-re emelkedjék. Keressünk a háttérben vérzést, ritmuszavart (AV-blokkot), mérgezést.

A collapsussal kapcsolatos további részleteket lásd az eszmélet- és tudatzavaroknál.

5.3. Keringési elégtelenség csecsemő- és gyermekkorban

Oxiológiai szempontból elvi különbség nincs e működészavarok megítélésében a különböző életkorokban. Természetesen más alapbetegségek és más gyakorisággal fordulnak elő, és figyelembe kell venni az életkori különbségeket a betegvizsgálat során (pulzusszám, vérnyomás stb.). A kialakulás – e korban általában

jellemzően – gyakran váratlan és gyors. Összefüggése a légzéssel, a folyadékháztartással, a homeostasist befolyásoló és szabályozó egyéb működések zavaraival nyilvánvaló. A gyanút bőrjelenségek (sápadtság, cyanosis, hűvös verejtékezés, cutis marmorata), dyspnoe jelei („üzött vad légzés”), tüdőoedema, nyugtalanság vagy apathia, esetleg eszméletvesztés, convulsiók keltik.

Az egyes formák elkülönítése néha mesterséges, azok egymást előidézhetik, egymással összefüggenek, de sokszor kideríthető a legfontosabb, alapvető zavar. A következőkben néhány olyan formáról szólunk, amelyek jellemzők erre az életkorra.

5.3.1. Akut decompensatio

Kialakulás. Az akut decompensatio kialakulásának mechanizmusai:

- *Hemodinamikai elégtelenség.* Szapora (terminálisan gyérülő) pulzus, emelkedő, majd hirtelen zuhanó vérnyomás, magas vénás nyomás, májmegnagyobbodás, tachypnoe, sápadt-cyanoticus bőr, beesett szem, nyugtalanság, terminálisan apathia, végül eszméletvesztés, esetleg convulsio jellemzi. A szív fokozott megterhelése kialakulhat a nagyvérkör artériás oldala részéről (coarctatio aortae, aorta- és bicuspidalis vitium, ritkábban hypertensio), a nagyvérkör vénás oldala felől (bal–jobb shunttel járó vitiumok, hydrops foetus universalis, túlzott iv. folyadékbevitel, hypervolaemia), valamint a kisvérkör felől (krónikus tüdőbetegség akut rosszabbodása, asthma bronchiale, IRDS, perzisztáló foetalis keringés, pulmonalis hypertensio, elsősorban hypoxia miatt, meconiumaspiráció, pulmonalis stenosis, igen ritkán embolia). A bal és jobb szívfél kimerülése ritkán marad izolált, elkülönítésük nehéz, és sokszor csak elméleti jelentőségű.

- *A szívizom kontraktilitásavara* gyakrabban *gyengeségben* nyilvánul meg. A tünetek hasonlóak, dominál a tachycardia – ez ok és következmény is lehet –, a vérnyomás elejétől fogva csökken. A pangás miatt hamarosan bekapcsolódik valamely előző mechanizmus is, kialakul az asthma cardiale vagy tüdőoedema tünetegyüttese. Ez utóbbi bronchospasmust is kelthet. Néha nem könnyű megállapítani, hogy légzési vagy keringési baj volt-e a folyamat kiindulása, a sürgős teendők szempontjából nem is mindig lényeges. A kontraktilitás csökkenésének legtöbbször tartós tachycardia, romló coronaria-keringés és energetikai insufficiencia az oka. A tachycardia okairól később szólunk, leggyakoribb a láz. A folyamatot tovább rontja a lázzal járó fokozott légzési munka és ennek következményei (folyadékvesztés, alkalosis, mélyülő hypoxia). További lehetőségek: carditisek, toxikus fertőző betegségek, a szívre ható vagy tachycardiát okozó mérgezések, hypocalcaemia, hypoglykaemia, hypokalaemia, hypoplasias bal szívfél syndroma, Pompe-féle tárolási betegség, commotio cordis, acidosis, bármely eredetű hypoxia. Congenitalis és szerzett vitiumok általában egyéb betegség (fertőzés, megterhelés) esetén vezetnek akut decompensatiohoz. Jellegzetes a jobb–bal shunttel járó congenitalis vitiumos betegek cyanoticus rohama, sajátságos testtartással.

- Ellenkező „előjelű” *a szívizom elégtelen relaxációja* miatt kialakuló telodési zavar, a diastolés elégtelenség. Ilyet okoz a hypertrophiás cardiomyopathia (más cardiomyopathiák inkább felnőttkorra jellemzők, és következményük többször izomgyengeség). Mivel a tünetek hasonlóak, de a patomechanizmus épp ellenkező, ez a betegség igen rosszindulatú. Fizikális vizsgálattal gyakorlatilag felismerhetetlen. A decompensatio jelei és különböző ritmuszavarok hirtelen, váratlanul alakulhatnak ki. Fiúkban gyakoribb, családi halmozódást észleltek. Obstruktív formájában még a bal kamrából való kiáramlás is gátolt.

- *A szív munkájának mechanikus akadályozása* hasonló következményekkel jár pericarditis exsudativa, páncélszív, az igen ritka ruptura esetén (áthatoló sérülés is járhat ilyen következményekkel, de ott vérvesztés is van). Feszülő ptx keringési hatásai is ilyenek, extrém fokban ezek EMD-t utánoznak.

Kezelés. Az akut decompensatio kezelésének alapelve – mint más életkorban is – a keringési rendszer kímélése, tehermentesítése, az oxigénigény mérséklése és az alapfolyamat(ok) megfékezése. A szokásos terápiás eljárások itt is alkalmazandók, ezekhez csak néhány megjegyzést fűzünk:

Az előterhelés csökkentése érdekében először furosemidet adunk, de a többi eljárás is alkalmazható, kivéve a vérlebcsoportot (ez csak hydrops foetus universalis esetén jön szóba, a felemelt 8–10 cm-es köldökcsomokon át, így „mérve” a vénás nyomást). A kellő oxigenizáció perzisztáló foetalis keringés esetén javítja az alapfolyamatot is. Aminophyllin adása csak bronchospasmus esetén indokolt, akár ok ez, akár következmény. A nyugtatás, a légzési munka átvétele céljából kábítószer is alkalmazható, de rendszerint egyéb módon is megoldható (például midazolammal). A megfelelő testhelyzet vitiumos betegek cyanoticus rohamában – a többi formától eltérően – hason fekvés könyökre támaszkodva vagy guggolás. A belégzett levegő oxigéndúsítása gyakran hasznos, de például az előbbi esetben objektív segítséget nem jelent, cor pulmonaléban a légzés

leállítását okozhatja, erre gondolni kell. Az alapfolyamatok kezelése során igen gyakori igény a láz gondos csillapítása.

Mindezek megtétele után, ha mégis progrediál vagy nem javul a folyamat – elsősorban kontraktilitáscsökkenés esetén – megfontolandó inotrop szer adása. Kis vagy közepes adagú dopamin vagy dobutamin kerül szóba, de ma még általános digitalis adása is. (Amrinonnal még kevés a tapasztalat.) E szerekkel azért vagyunk tartózkodóak, mert hypertrophiás cardiomyopathiában, obstrukcióban, például coarctatio aortae esetén, jobb-bal shuntös vitiumos betegek cyanoticus rohamában az inotrop szerek károsak. A digitalis – bár toxicitása ezen életkorban valóban csekélyebb – kontraindikált digitalismérgezésben (ez megjelenhet akut decompensatio képében, például kamrai tachycardiával), meggondolandó adása vírus- vagy egyéb myocarditisben, a ma már fiatal korban is elő-előforduló ischaemiás szívbetegségben. Természetesen e betegségek ritkák, de némelyikük alig ismerhető fel. Hypertrophiás cardiomyopathia gyanúja esetén Ca-csatorna-gátlók, esetleg β -blokkolók segíthetnek. Meg kell kísérelni a pericardialis tamponád leszívását, meg kell szüntetni a feszülő ptx-et.

5.3.1.1. Ritmuszavar

A ritmuszavarok felismerése és ellátása más életkorokéhoz hasonló. Itt is elmondható, hogy más az alapbetegségek megoszlása, ezt a későbbi ellátásban is figyelembe kell venni. Részletesen a megfelelő fejezetben foglalkozunk velük.

5.3.1.2. Shock

A (**vasoconstrictiós**) **shock** kialakulásában, tüneteiben és kezelésében nincs elvi különbség. Fontos a mikrocirkuláció romlásának vagy javulásának követése. A pulzusszám követése nem mindig ad objektív tükröt, a vérnyomás változása, a systolés és a diastolés érték „távolságának” alakulása inkább.

Ellátásában a folyadékpótlás anyaga elsősorban krisztalloid oldat legyen (általában Ringer-laktát, de Rindex, feles Rindex is alkalmas; újszülöttnek inkább adjunk 5–7%-os dextrózoldatot). Nagy molekulájú oldatot csak nagyobb gyerekek adjunk volumenterápiaként. A mikrocirkuláció javítására minden életkorban szükség lehet kevés HAES-re (de a volumen nagy része a krisztalloid oldat). A fájdalomcsillapítás minden fizikális és gyógyszeres módja alkalmazható, ha megvan az indikációjuk, nincs kontraindikációjuk (illetve azt „ki tudjuk védeni”), és alkalmazásukhoz megvannak az objektív és szubjektív feltételek. A lokális hűtés ne vezessen általános lehűléshez.

Az **akut vasodilatatio** („**vasodilatatiós shock**”) közismert formái (anaphylaxia, harántlaesio, crush-syndroma, gyors lehűlés) mellett egy sajátos csecsemőkori formával, a *Waterhouse–Friderichsen-syndromával* találkozhatunk, amelyben akut mellékvese-elégtelenség fejlődik ki. A közös tünetekhez bőrvérzések, hullafoltjelenség társul, a beteg gyakran lázas (a kiváltó ok általában meningococcus-sepsis).

Kezelés. A közös teendők (folyadékpótlás, adrenalin, esetleg noradrenalin adása) közül fontos a sok és különféle steroid adása. Lehűlt betegnek viszont nem szabad katekolaminokat adni!

5.3.1.3. A vér oxigéntranszportáló képességének csökkenése

Súlyos anaemiákban (sápadtság, az átvilágított fül fehér), haemolysisben (icterus), methaemoglobinaemiában („fúrca” cyanosis, a vér barna, ha megszűrjük a beteget) fordul elő, súlyos tachycardiával, tachypnoéval, a szív másodlagos kimerülésével.

A **methaemoglobinaemia** leggyakoribb oka csecsemőkorban nitrátos kútvíz fogyasztása, ritkábban más mérgezés (anilin, AsH₃, nitrosus gáz).

Tennivalók: az oxigénigény csökkentése (sedativum, megfelelő fektetés), esetleg lélegeztetés, az alapbaj kezelése. Methaemoglobinaemiában a haemoglobin visszaalakítható ismételt kis adagú metilénkékkel, C-vitaminnal.

5.3.1.4. Az oxigénigény növekedése

A fokozott oxigénigény is súlyosan megterheli a keringést (és a légzést) thyreotoxicus krízisben, DNOC-mérgezésben, analepticummérgezésben stb. Tartós láz ilyen mechanizmussal is káros, circulus vitiosusok alakulnak ki.

Teendő az oxigénigény csökkentése, az alapbaj befolyásolása.

5.3.1.5. A folyadékháztartás zavarai

Erről külön fejezet szól, összefüggése a keringéssel nyilvánvaló.

5.3.1.6. DIC

A DIC-syndroma felismerése és kezelése nehéz, gyakran csak a gyanúig jutunk el. A heparinkezelés megindítása éppen ezért nem oxiológiai feladat.

5.3.1.7. Lokális keringési zavar

A keringés lokális zavarainak jelentősége minden életkorban azonos, korcsoportunkban ritkák, leginkább a „collapsus” fordul elő, ennek ugyanúgy lehet komoly oka, mint felnőttkorban.

6. 10. Hypertensio és stroke

6.1. Fogalmi meghatározások

Aktuális (accidentalis) vérnyomás a meghatározatlan körülmények között mért egyetlen, eseti vérnyomás.

Bazális vérnyomás az ismételt és standardizált körülmények között (reggel, fekvé) mért vérnyomásérték.

Hypertensio a 150/90 Hgmm-t meghaladó aktuális vérnyomásérték.

Hypertonia a 150/90 Hgmm-t meghaladó bazális vérnyomással járó kórállapot.

Hypertensiv excessus az ismert bazális vérnyomásértéket jelentősen meghaladó aktuális érték.

Hypertensiv krízis az életveszélyes mértékű hypertensiv excessus, amely rendszerint hypertoniabetegségben keletkezik.

Az oxiológiában nem a hypertoniabetegség kezelése, hanem az e betegségben előforduló heveny rosszullétek ellátása a teendőnk.

Klinikailag az alábbi formákban találkozunk hypertensióval:

- „néma” hypertensiók;
- hypertensiv encephalopathia;
- agyérkatasztrófák (stroke).

6.2. Néma hypertensiók

Előfordul, hogy:

–a betegnek nincs panasza, csak a vérnyomásmérő jelez kórosan magas értéket,

vagy

–vannak ugyan panaszok, de ezek nem hozhatók összefüggésbe a mért magas vérnyomással (számos panasz hasonlít az encephalopathiában jelentkezőkhöz, jöllehet nem a magas vérnyomás okozza őket).

A legfőbb feladat annak eldöntése, hogy az aktuális vérnyomás mennyiben tér el a beteg bazális értékétől.

Ha a hypertonia régi keletű, ennek fizikális nyomait megtaláljuk:

- balra megnagyobbodott szív;
- emelő csúcslökés;
- metallikus aorta II. hang;

- presystolés galoppitmus

- EKG jelenségek: bal kamrai „strain” (high voltage, balra térő R-tengely, kiszélesedett R-k, I-, aVL-, V₅₋₆-ban deprimált, deszcendáló ST-k, aszimmetrikus negatív csúcsos T-k).

Az akut hypertensio szinte mindig panaszokat okoz, az idülten magas vérnyomás csak akceleráció idején. Az egyik legjellegzetesebb panasz a fejfájás; azonban a hypertensiv encephalopathiánál leírt legtöbb panasz és tünet (a tudatzavar, a convulsiók, a bélpanaszok és a vizeletürítési panaszok kivételével) enyhébb formában előfordulhat hypertensióban.

Néma hypertensio észlelésekor is intézkednünk kell, ha:

- gyermeken észleljük;

- terhes asszonyon észleljük;

- mértéke meghaladja a 240 Hgmm systolés és/vagy 110 Hgmm diastolés értéket.

Az intézkedés részben a hypertensio helyszíni csökkentéséből (lásd ott), részben szakintézeti megfigyelés elrendeléséből áll.

6.3. Hypertensiv encephalopathia

Patomechanizmus: hypertensiv excessus → a regulatív agyi vasoconstrictio elmarad → a nyomás csökkentetlenül tevődik át az agyi erekre → az érpermeabilitás fokozódik → generalizált agyoedema.

Okok:

- accelerált hypertonia;

- terhességi toxaemia;

- phaeochromocytoma;

- akut porphyria;

- uraemia;

- MAO-bénítóval kezelték tiraminexpozíciója (sajt stb.);

- antihypertensiv szerek elhagyása vagy egyenlőtlen szedése, illetve felszívódása (ez a leggyakoribb ok!).

Tünetek:

- excesszív hypertensio;

- kínzó, lüktető, distensiv fejfájás;

- hányinger, hányás;

- látászavar (szikralátás, látótérkiesés, amaurosis);

- eszméletvesztés;

- Jackson típusú vagy generalizált convulsiók;

- szédülés, fülzúgás;

- tudatzavar;

- paroxysmalis flush vagy sápadtság;

- heves bélmozgások, urina spastica;

•a pupilla tág lehet, azonban neurológiai góctünet nincs.

A vérnyomás gyakran mérhetetlenül magas, de mindig meghaladja a 250 Hgmm-es systolés és a 120 Hgmm-es diastolés értéket. Az anamnézisben legtöbbször hypertoniabetegség szerepel.

Terápia:

•Gyógyszeres kezelés

–Nifedipin 10 mg (Corinfar tbl. vagy Nifedipin kapszula szétrágva); vagy Cordaflex spray 1–2 puff, ha klinikailag manifeszt szívizom- vagy agyi ischaemia aktuálisan nincs.

–Urapidil (Ebrantil) 12,5–25 mg lassan iv. 5 perc alatt; ezt 50 mg iv. infúzióban követi.

–Hydralazin (Nepresol) 10 mg iv., vagy 50 mg im. vagy infúzióban 50 mg/500 ml.

–Nitroprussid nátrium 0,5–1,0 mg/ttkg/perc (Nipride), kizárólag cseppinfúzióban.

–Trimetaphan (Arfonad) 500 mg 500 ml infúzióban, 10–15 mg összdózisban, (10–15/perc cseppszámmal).

–Furosemid 40–60 mg iv.

–Esmolol (Brevibloc) iv. 500 mkg/ttkg iv.

–Diazoxid (Hyperstat) 100–150 mg iv. fél-egy perc alatt, 10 perc után egy ízben meg lehet ismételni.

•Tüneti kezelés (hányinger, fejfájás csillapítása; convulsiók esetén diazepam).

Megjegyzés: A felsorolt gyógyszerek a lehetőségeket jelentik, nem szukcesszivitást. Az első két elem még makacs esetben is gyakran elégséges a kívánt vérnyomáscsökkenés eléréséhez, melyben szabály a hirtelen vérnyomásesés elkerülése. A systolés érték 30%-nál nagyobb rapid esése az emollitio komoly veszélyét jelenti.

6.4. Agyérkatasztrófák

Agyérkatasztrófa (stroke) az agyműködés globális vagy fokális zavarával jellemezhető, gyorsan kialakuló tünetegyüttes. A folyamatnak nincs más bizonyítható oka, mint az agy vérkeringésében kialakult kóros eltérés.

6.4.1. KLINIKUM ÉS PATOMECHANIZMUS

Ischaemiás károsodások

Az agyi vascularis események 3/4 részét képezik.

Múló ischaemiás állapotok („minor stroke”)

TIA (tranzien ischaemiás attack). Stroke-ot megelőző agyi vascularis esemény. Rendszerint percek alatt alakul ki. A panaszok és a tünetek az esetek negyedében percekben belül szűnnek, kb. 80%-ban 1 órán belül. A 24 órán belül teljes reverzibilitással zajlás diagnosztikus feltétel. Fokális neurológiai tünetekkel járó működészavar jellemzi.

A leggyakoribb panaszok és tünetek: végtagparezis, -zsibbadás, beszédzavar, látászavar, paraesthesia, ataxia, szédülés, drop attack, átmeneti globális amnesia.

A *carotis-rendszer* ellátási területének ischaemiája rendszerint féloldali tünetekkel jár. A látászavarok közül a homonim hemianopsia a hemiparesissel azonos, az amaurosis fugax a hemiparesissel ellentétes oldalon jelentkezik. Mono- vagy hemiparesis, aphasia gyakori, eszméletvesztés ritka.

A *vertebralis rendszer* ellátási területén jelentkező tünetek összefüggése a testhelyzetváltozással szorosabb lehet, a tünetek kombinációja változatos. A látászavar kétoldali, szédülés, bizonytalanság, hányinger, a végtagok (akár mind a négy) gyengesége, zsibbadása, paraesthesiája, drop attack, átmeneti globális amnesia gyakoribb.

Hirtelen testtónusvesztés a „drop attack”. A beteg összeesik, és meg is sérülhet – anélkül hogy eszméletét vesztené. Szédülést sem érez.

A *Menière-syndroma* forgó jellegű gyakori szédüléssel jelentkező polietiologiás kórkép; gyakran nem stroke következménye. Részletesen lásd a szédüléssel foglalkozó részben.

A diagnózis retrospektív, illetve tünetmentes állapotban vizsgálva feltételezés. Halmozott előfordulás súlyosbodó deficittel járhat, stroke bekövetkeztével fenyeget.

Differenciáldiagnosztikai szempontból collapsus, szívritmuszavar, átmeneti hypoxiás állapot, hypoglykaemia, migrén, epileptiform rosszullét, pánikbetegség (hyperventilációt kísérő, illetve követő tünetek) jönnek szóba elsődlegesen. Ritkábban térszűkítő folyamatok (1%-ban): agydaganat, subduralis haematoma, arteriovenosus malformatiók lehetnek a háttérben. Ezeket tranziens tumoros attacknak is nevezik.

Tartós ischaemiás állapotok („major stroke”)

RIND (reverzibilis ischaemiás neurológiai deficit); **PRIND** (prolongált reverzibilis ischaemiás neurológiai deficit): általában hirtelen kialakuló, a TIA-nál leírt panaszokkal és tünetekkel járó, 24 órán túl tartó, rendszerint valamilyen maradványtünettel gyógyuló epizódok.

Progresszív stroke: azonos fókuszra visszavezethető, órák-napok alatt progrediáló neurológiai kép.

Az ischaemiás folyamatok háttérében a következő folyamatok lehetnek:

–*Perfúziós zavar:* preformált érelváltozások mellett létrejött múlt szisztémás keringési zavar.

–*Embolia:* Atherogen és/vagy cardiogen (15%) eredetű. A tünetek hirtelen alakulnak ki, az idő múlásával a panaszok és a tünetek mérséklődhetnek, (a thrombus fragmentálódhat, lysis következhet be). A reggeli órákban vagy fizikai aktivitás közben, préseléskor jön létre leggyakrabban.

–*Thrombosis.* Gyakran alvás közben, lassabban alakul ki. A keringés lelassulása (és/vagy „tandem” szűkület) mellett koleszterin- vagy mésztartalmú embolus is lehet kiváltó ok. Rendszerint ébredéskor derül ki a változó súlyosságú neurológiai deficit az elzáródott érszakaszhoz tartozó terület működési zavara tüneteként.

–*Infarctus:* az előbbi folyamatok következtében alakul ki, az összes stroke-ok kb. 80–85%-a (60%-ban a nagy verőerek, 20%-ban kisebb intracerebralis artériák elváltozásai, 5%-ban változatos okok, javarészt hematológiai megbetegedések állnak a háttérben). Tompa nyaki sérülés az érintett extracranialis nagyérszakasz dissectiója és/vagy thrombosisa következtében okozhat ischaemiát. A speciális klinikai megjelenési formák egyike a *lacunaris infarctus:* funkcionális végartériák keringészavara, elzáródása következtében alakul ki. Sokszor néma, máskor csak szenzoros vagy csak motoros tüneteket okoz, de előfordulnak kevert tünetek is. Többszörös formában személyiségváltozást eredményez. A „néma” területek infarctusa sokszor csak képalkotó vizsgálatokkal derül ki.

6.4.1.1. Agyvérzések („major stroke”)

Állományvérzések és/vagy üregvérzések. Okuk 75%-ban hypertoniabetegség, 15%-ban éranómália, a maradék 10%-ban daganat, hematológiai betegség, gyulladás stb. áll a vérzés háttérében. 100 ml vérömleny már halálhoz vezet.

A lokalizációtól függő idegrendszeri tünetek hirtelen és /vagy lépcsőzetesen keletkeznek, éber állapotban rosszullétérzés előzi meg őket, a mentális tünetek fluktuálhatnak. Általánosan hemiplegia, érzésvizelés, sopor vagy coma kíséri őket. Egyéb jellegzetes kísérőtünetek: extrém magas vérnyomás, szédülés, a koponyaüri nyomásfokozódás tünetei: fejfájás, hányinger-hányás, bradycardia, tarkóköttöttség, légzésvizelés; ritkábban csuklás. Nem típusos formák enyhébb tudatzavarral, paresissal, fejfájással járhatnak.

A kamrába törő vérzések akut életveszélyt jelentenek: mély coma, szabálytalan légzés, vegetatív zavarok, hemiplegia, decerebrációs rigiditás. Rendszerint incurabilis, sürgős idegsebészeti beavatkozás (kamradrain) esélyt adhat a javulásra. A kisagyí, rendszerint féloldali vérzésekben hamarosan koponyaüri nyomásfokozódás tünetei jelentkeznek, agytörzsi tünetek mellett; idegsebészeti konzekvenciájuk van.

Subarachnoidealis vérzés (SAV). Rendszerint veleszületett vagy szerzett éranómália talaján alakul ki, leggyakrabban fizikai igénybevétel közben: munka, emelés, futás, sporttevékenység, coitus stb., ritkábban trauma következtében. Az első tünet hirtelen bekövetkezett eszméletvesztés lehet, ritkán GM típusú tonosoclonosus görcsroham. Amennyiben az eszmélet megtartott, uralkodó panasz az ütészzerűen kialakult fejfájás, melyre részlegesen megtartott eszmélet esetén kifejezett pszichomotoros nyugtalanság is utalhat. Hányinger,

hányás gyakori. A kezdeti, később talán már nem látható pupilladiferencia a lokalizálás szempontjából döntő momentum lehet. Lúdbőrzés, tarkótáji verejtékezés előbb jelenhet meg, mint a változó hosszúságú idő (olykor órák) alatt kialakuló tarkókötöttség. A prognózis a *Hunt–Hess-féle súlyossági fokozattal (10.1. táblázat)* párhuzamosan romlik. Subarachnoideális vérzés klinikailag megalapozott gyanúja esetén a beteget idegsebészeti osztályon javasolt elhelyezni.

2.52. táblázat - 10.1. táblázat Subarachnoideális vérzés Hunt–Hess-féle súlyossági beosztása

<i>Fokozat</i>	<i>Tünetek</i>	<i>Mortalitás (%)</i>
HH-I	tünetmentes vagy minimális fejfájás	3–5
HH-II	közepes-súlyos fejfájás, tarkó kötöttség göctünet nélkül	6–10
HH-III	aluszékonyság, zavartság, enyhe göctünetek	10–15
HH-IV	aluszékonyság, közepsúlyos-súlyos göctünetek	40–50
HH-V	mély coma, decerebrációs rigiditas	50–70

6.4.2. HELYSZÍNI TEENDŐK

6.4.2.1. Az előzményi adatok értékelése

Gyakori anamnesztikus adat a hypertonia, a diabetes, az atherosclerosis (tudott érbetegség, zörejek a carotis-rendszer felett) vagy annak ismert kockázati tényezői, megelőző cerebrovascularis esemény, szívbillentyű-betegség, ISZB, organikus szívbetegségek, fokozott thromboemboliás kockázat (nyitott foramen ovale – a népesség 5–15%-ában!), anticoaguláns kezelés, ismert homocystinuria, magas életkor (a subarachnoideális vérzésre nem jellemző), családi halmozódás, stresszállapot.

6.4.2.2. Vizsgálat a helyszínen

- Az alapvető életfunkciók vizsgálata – szükség esetén újraélesztés.
- A légutak, a légzés ellenőrzése a klinikai jelek alapján. Megtartott alapvető életműködések esetén is különös figyelmet igényel a légzés!
- A keringés állapotának felmérése: hypovolaemia, keringési elégtelenség felismerése.
- Általános fizikális vizsgálat a differenciáldiagnosztikai szempontok érvényesítése érdekében, beleértve a másodlagos sérülésekre utaló tüneteket.
- A neurológiai status ismételt rögzítése az észlelhető tünetek alapján, az eszméletzavar szintjének követése a GCS (Glasgow Coma Scale) alapján. Jellemzőek lehetnek a hirtelen kialakuló, jellegzetes idegrendszeri tünetek (beleértve a látótérkiesést és a hallásvesztést is), melyek az érintett agyi regio helyét tükrözik, utalhatnak a felelős érszakaszra. A diaschisis jelensége diagnosztikus nehézséget okozhat. (Hemisphaerialis stroke esetén az ellenoldali hemisphaeriumban és az azonos vagy ellenoldali cerebellaris hemisphaeriumban hipoperfúzió, ischaemiás károsodás alakul ki; mechanizmusa pontosan nem ismert.)
- A koponyaűri nyomásfokozódás jeleinek keresése.
- A vérnyomás ellenőrzése: első vizsgálatkor mindkét karon mérve, majd az esetlegesen nagyobb értéket mutató oldalon az értékek folyamatos, a klinikai állapotnak megfelelő gyakoriságú, de legalább 10–15 percenkénti követése.

- A peripheriás erek feletti zörejek vizsgálata, különös tekintettel a carotis-rendszerre.
- A szívritmus ellenőrzése, ha lehet, monitorozása.

6.4.2.3. Terápia a helyszínen

6.4.2.3.1. Általában javasolt, minden esetben helyénvaló eljárások

- *Szabad légutak, akadálytalan és kielégítő légzés biztosítása*, szükség esetén – GCS 9 alatt – kíméletes(!) endotrachealis intubálással, egyfázisú pozitív nyomású lélegeztetéssel a fiziológiás légzési percvolumen elérése érdekében. (Gyakori hiba, hogy a vezetett felső és középlégúti zörejeket tüdőpangás tüneteként értékelik, ezért inadekvát diureticus kezelést alkalmaznak a légutak felszabadítása helyett!)
- *Neutrális fejhelyzet* biztosítása, a nyakon a szoros ruházat meglazítása.
- *Vénabiztosítás*, vénafenntartó cseppszámú infúzió.
- *Alacsony vérnyomás, hypovolaemia* esetén ennek rendezése: első lépésként cukrot nem tartalmazó krisztalloid oldattal. (Klinikai adatok szerint a stroke-os betegek egyharmada kórházba érkezéskor hypovolaemiás. Fontos tudni, hogy a hyper-glykaemia független prediktora a rosszabb klinikai kimenetelnek, nem diabeteses betegekben is.)
- *Szívritmuszavarok* elsődleges ellátási szempontja az akut perctérfogatrontás mértéke. Komoly hemodinamikai következményekkel járó ritmuszavar megszüntetése helyszíni ellátási igény. Krónikus pitvarfibrillációban a kamrafrekvencia kontrollja elégséges.
- *Vérnyomáscsökkentés* általában nem indikált a helyszínen, sem ischaemiás, sem vérzéses kóreredet esetén, kivéve:

– Aortadissectio klinikailag megalapozott gyanúja – ez esetben a vérnyomás kontrollált csökkentésén túl a tachycardizálódás elkerülése is cél.

– Hypertensív krízis, különösen agyoedema klinikai tüneteivel, extrém magas – 220/130 Hgmm-t meghaladó – vérnyomás eseteiben. A tensio csökkenésének mértéke ekkor sem haladhatja meg az arteriás vérnyomás középértékének 20–25%-át.

– Roncsoló állomány – és/vagy üregi vérzés klinikailag megalapozott gyanúja.

- *Specifikus gyógyszerelés*: Piracetam gyors infúziója: 12 g 20 perc alatt; az időablak szűk volta miatt gyakorlatilag a diagnózis felállításakor – függetlenül a stroke okától – vérzés esetén sem ellenjavallt! (Egyértelműen előnyös hatása egyelőre nem bizonyított, újabban adása kétségessé vált.)
- *Fejfájás csillapítása* nem kábító fájdalomcsillapítóval. (Minor fájdalomcsillapítóval nem uralható fájdalom vagy gyógyszerallergia esetén tramadol elvileg szóba jöhet, de a klinikai tapasztalat még kevés.)
- *Ozmoterápia* agyoedema progrediáló klinikai tünete esetén: igen ritka helyszíni feladat: Mannitol B 3–15 ml/ttkg infúzióban (a hatóanyag oldatban tartása a helyszíni ellátásban komoly technikai nehézség!).

A nemzetközi protokollok szerint ide sorolható, de a helyszínen a diagnosztikus nehézségek miatt jelenleg nem ajánlható:

- *A thrombolyticus kezelés biztos diagnózis birtokában jelenleg intézeti kompetencia*. (Ha vérzést sikerült kizárni, t-PA 90–180 percen belüli alkalmazása esetén bizonyított a jobb klinikai kimenetel.)

6.4.2.3.2. Helyénvaló, de nem bizonyítottan hatásos, ezért olykor kifogásolható eljárások

- *Anticonvulsiv kezelés* ismétlődő görcsrohamok esetén: a differenciáldiagnosztikai szempontok fokozottan érvényesülnek.
- *Szedálás*: kifejezett nyugtalanság esetén. (Ideális szer nincs. Haloperidol, phenotiazinok, benzodiazepinek hátrányosan befolyásolják az egyes funkciók regenerációját. Az előbbiekre be nem sorolható rövid hatású narcoticumok egyes légúti beavatkozásokhoz használatosak, a klinikai kimenetelt befolyásoló szerepükről nincs összehasonlító vizsgálat.)

- *Pozicionálás megemelt felsőtesttel* stabil légzés és keringés mellett.

Rendszerint intézeti feladatként:

- A *cerebralis keringést és anyagcserét* teoretikusan javító gyógyszerek (vinpocetinum, pentoxifyllin stb.) infúzióban adva.
- *Glycerin* p. o. és/vagy infúzióban fokálisnak minősített esetekben.
- *Anticoaguláns kezelés* biztos diagnózis birtokában.
- *Haemodilutio* extrém magas haematocrit esetén.

6.4.2.3.3. Az esetek többségében nem javasolt eljárások

- Vényomáscsökkentés, kivéve a javasolt eljárások között kivételként felsorolt eseteket. (A gyakorta helytelenül alkalmazott rövid hatású dihidropiridinek nemcsak a rendszerint kompenzatorikusan emelkedett tensio csökkentése, valamint emollitio okozása miatt előnytelenekek, hanem az okozott reflex-tachycardia miatt is. A második generációs dihidropiridinek akut vényomáscsökkentő hatásáról megfelelő indikációban vannak kedvező tapasztalatok. Teoretikus előnyük az ischaemiás állapotokban már kialakult károsodás esetén nem bizonyított. Nimodipin hatékonysága SAV-ban csak a másodlagos vasospasmus kezelésében bizonyított.)
- Diureticum keringési elégtelenség hiányában.
- Steroid.
- Haemodilutio normál, nem extrém magas haematocrit esetében.
- Hypovolaemiás haemodilutio = vénasectio.
- Makromolekuláris oldatok infúziója stabil keringés esetén.
- Hypertoniás cukoroldat alkalmazása iv.
- Hyperventilatio rutin eljárásként a vérgázértékek ellenőrzése nélkül (kivétel: fenyegető beékelődés).

6.4.2.4. Szervezési szempontok az akut stroke helyszíni ellátásában

A bejelentés (mentő- vagy orvoshívás) elbírálásakor a terápiás időablak rövidege miatt a stroke azonnali feladatként kezelendő!

Törekedni kell arra, hogy a beteg ellátását sürgősségi ellátásban járatos szakember végezze.

Az ellátott beteg fekvve, lehetőleg stabil vitális paraméterekkel stroke-osztályra, ennek hiányában az aktuális ellátási igényeknek megfelelő tudó osztályra szállítandó (a TIA is!).

Idegsebészeti megítélést és ellátást igényel SAV és koponyaűri nyomásfokozódást eredményező állomány-, üregi vérzés.

A helyszíni ellátás körülményrendszere a pontos helyszíni diagnózist gyakran nem teszi lehetővé, ezért a stroke-, illetve intenzív osztályra szállítás előtt *az ellátó, ha oxiológus szakorvos*, törekedjék az alapvető diagnosztikát támogató koponya CT-vizsgálat elvégzésére, ha az átvevő intézetben CT nem működik.

7. 11. Szédülés

A betegek által egyik leggyakrabban emlegetett panasz. Lehet csupán szubjektív élmény, és fenntarthatják objektíválható szervi zavarok is.

Mivel a szédülés kifejezés nem egzakt orvosi kifejezés, számos egyéb kifejezeten szubjektív tartalmat is hordoz a köznyelvben. Ilyenek: gyengeségérzés, bizonytalanság-könnyűség érzése, instabilitás, erőtlenség, úszó-hullámzó érzés a fejben, a koncentrációs képesség gyengesége stb. Mindezek nem specifikus jelként számos, például a központi idegrendszert érintő, fül, keringési eredetű (perfúzió-, ritmuszavar, vényomáseltérések stb.)

folyamatban, látászavarban, metabolikus, illetve toxikus háttérű folyamatban, droghatás (gyakori sedatohypnoticumok „normál dózisu” alkalmazásakor, főleg idősebb korban, mindkét irányú nystagmus is kísérheti), esetleg pszichés indíttatású és/vagy az előbbieket kombinációjaként előforduló stb. kórállapotokban jelenhetnek meg panaszként. Fontos annak tisztázása, hogy milyen tartalom húzódik meg a kifejezés mögött: a beteg mondja el részletesen, más szavakkal is érzéseit.

A **valódi szédülés** központi idegrendszeri bántalmakban keletkezik:

- Részben a *test egyensúlyi helyzetben való megtartásának elvesztését* jelenti Ilyenkor, szélsőséges helyzetben (lehajlás, felegyenesedés, megfordulás, lépcsőn járás stb.) egyensúlya megtartása érdekében nem vagy csak jócskán késve tesz korrekciós mozdulatot a beteg. Így a szédülés például agyérelmeszesedésben.

- Máskor a betegnek *kórosan hamis, szubjektív mozgásélménye van*: forgást, süllyedést, zuhanást érez. Ilyen fordul elő Menière-syndromában, agytumorban, sclerosis multiplexben, agyi vascularis folyamatokban, cerebralis oedemában, kinetosisban stb.

Oxiológiai szempontból akkor tulajdonítunk jelentőséget a szédülésnek, ha góctünet értéke van, azaz a panaszokat neurológiai tünetekkel objektíválni lehet.

7.1. A szédülés kimutatása

Romberg-próba. A szédülés kimutatására alkalmas legegyszerűbb vizsgálat a Romberg-próba. Az organikus központi idegrendszeri bántalmakban jelentkező szédülés esetén a beteg, legalábbis a nehezített vizsgálat során, állandóan *azonos, határozott irányba dől, és dőlése közben nem vagy alig tesz védekező mozdulatot. Ha magára hagynánk, bizonyosan elesne (törzsataxia).*

A Romberg-próba „álpozitív” olyankor, ha a beteg egyensúlyát kísérő vagy védekező mozdulattal, kompenzáló lépéssel egyenlíti ki és a dőlés iránya következetlen.

Nystagmus. A szédülés objektíválásra szolgál a nystagmus kimutatása is. Ez a jelenség a bulbusok oszcilláló mozgását jelenti. Az oszcillációnak lassú és gyors komponense van. A nystagmus *irányát* a gyors komponensről nevezzük meg. I. fokú a nystagmus akkor, ha a bulbus szélső helyzetében a tekintés irányával egyező irányú a gyors komponens, II. fokú akkor, ha a szemszögök középállásban is oszcillálnak, és III. fokú nystagmusról beszélünk, ha a bulbusok a szélső helyzetükkel ellentétes irányba mozdulnak gyorsabban.

A VIII. agyideg peripheriás szárának érintettségére utal, ha az ép hallású fül irányába mutat a nystagmus, ha a fej helyzetének megváltozása nem befolyásolja.

A VIII. agyideg magjának ártalmára utal, ha a fej helyzetével változik (posturalis) a nystagmus, ha iránya a hallászavar oldalára mutat, ha a kísérő vegetatív tünetek (veritékezés, hányás) csekélyek, ha rotatoros vagy vertikális komponense van a nystagmusnak, ha a beteg viszonylag jól túri. Centrális laesio esetében hosszúpálya-jelek is mutatkozhatnak.

Mindkét irányú (tehát mindkét széli helyzetben kiváltható) nystagmus észlelhető sedatohypnoticumok hatása alatt, alkoholmérgezésben, akár csak enyhe ittasság fokán is. Habitualis nystagmusuk van myopoknak és tartósan sötét helyen munkát végzőknek is, ez azonban nem valódi nystagmus, mert az oszcilláló szemmozgás nem különül el gyors és lassú komponensre.

A kóros térérzékelés (szédülés) kimutatására szolgál még a **Bárány-próba**, az **orr-ujjhegy-**, a **sarok-térd-kísérlet**, valamint a **vakjárás** próba is.

A szédülés csoportosítása

Az oxiológiai gyakorlat számára célszerű felosztás:

- nem forgó jellegű szédülés;
- forgó jellegű szédülés.

7.1.1. NEM FORGÓ JELLEGŰ SZÉDÜLÉS

Gyakori provokáló tényező az orthostasis vagy egyéb hirtelen testhelyzetváltozás, különösen közép- és idősebb korban. A látás elhomályosulása vagy egyéb visualis sensatio is kísérheti. Kiváltó okként minden olyan mechanizmus szóba jön, mely collapsust is képes okozni. Máskor, fiatal betegen, nemegyszer pszichés trauma hatására jelentkező panasz, melyet hyperventilatio kísérhet. Szürkehályog vagy egyéb, csökkent látást eredményező állapotban a térbeli tájékozódás csökkenése is megélhető szédülésként.

7.1.2. FORGÓ JELLEGŰ SZÉDÜLÉS, VERTIGO

Amennyiben a beteg saját egyirányú forgó mozgását érzi, *szubjektív* vertigónak, ha a környezetében lévő tárgyak forgó mozgását is véli – „forog körülötte a világ” –, *objektív* vertigónak is szokás nevezni. Eredet szerint peripheriás (VIII. agyideg, labirintus) és centrális (vestibularis magvak, azok centralis összeköttetései) vertigót különböztünk el. Az oxiológiai gyakorlatban az esetek túlnyomó része peripheriás vertigo.

7.1.2.1. Peripheriás vertigo

Jellemzői:

- Hirtelen kezdet, jelentkezhet rohamokban is.
- Heves, forgó jellegű szédülés.
- Vegetatív kísérőtünetek (verejtékezés, sápadtság, hányinger, hányás, esetleg hasmenés).
- Állás-, járásképtelenség, dőlés és félremutatás a kóros oldal felé.
- Eltérések a normálistól a pulzus, a vérnyomás értékeiben.
- A panaszokat testhelyzetváltozás, a fej mozgatása kifejezetten rontja.
- Fülzúgás, fülszengés, halláscsökkenés gyakori.
- Csillapódó, unidirekcionális nystagmus; konjugált, horizontális vagy horizontorotatoros, legkifejezettebb az érintett labirintus irányában, a gyors komponens a laesio oldalával ellentétes irányú. Testhelyzet nem befolyásolja, a szem fixálásával a nystagmus gátolható.

Okai:

- *Menière-betegség*. Endolymphaticus hydrops. Szabálytalan időközökben, rohamokban jelentkezik, órákon át tarthat. Etiológiája ismeretlen. Az endolympha gyors dilatációja következtében rapidan kialakuló kép, az érintett személy súlyos beteg benyomását kelti. A tünetek klasszikusak a peripheriás vertigóra; kb. 30–60 percig fokozódnak, majd 3–5 óra után fokozatosan csökkennek. Halláscsökkenés nélküli forma a *recurrens vestibulopathia*, ismeretlen okkal. Egyes esetekben migrainekvivalens, máskor klasszikus Menière-syndroma előfutára.
- *Vestibularis neuronitis*. Nystagmus csak az esetek 1/3-ában van, hallásvesztés nincs. Leggyakrabban vírusinfekció okozza. Napokig-hetekig tartó mononeuritis.
- *Labyrinthitis*. Napokig-hetekig tartó folyamatos, néha súlyos szédülés halláscsökkenéssel, fülzúgással. Gyors mozdulatok forgó jellegű szédülést provokálnak. Nem ritka mumps, kanyaró kísérőjelenségeként, máskor egyéb virális (herpes zooster), rendszerint inkább felső légúti infekciót kísér.
- *VIII. agyideg laesio*. Schwannoma, meningioma okozza. A kezdet fokozatos, hallásvesztés megelőzheti, a cerebellopontin szöglet térszűkítésének tünetei is fellelhetők, *leggyakrabban ataxia*.
- *Posttraumás vertigo*. Akut posttraumás, mint a commotiót kísérő tünetegyüttes. A *posttraumás pozicionális vertigo* napokkal-hetekkel később kialakuló, a fej mozgatására fokozódó vertigo, émelygéssel. Évekig tarthat, rohamokban fordul elő. Háttérben copulolithiasis, perilymphaticus fistula is lehet. A belső fülön keresztülhaladt koponyaalap (középső scala) törés tartós süketiséget is eredményezhet.
- *Benignus paroxysmalis vertigo*. Gyermekkorban, általában 3 éves kor alatt; spontán szűnik. Etiológiája ismeretlen. A görcsroham ekvivalens jellege miatt EEG szükséges, egyesek szerint azonban inkább migrainekvivalens. Elsősorban differenciáldiagnosztikai kérdés.

• *Drog okozta vertigo*

- antibiotikumok: aminoglycosidok, erythromycin;
- diureticumok: etakrinsav (Uregyt), furosemid;
- NSAID szerek mellékhatása: salicylatok, indomethacin, Ibuprofen, Naproxen;
- anticonvulsiv szerek: phenytoin, carbamazepin, barbiturat;
- citotoxikus vegyületek: vinblastin, mustárnitrogén-származékok;
- egyéb szerek: alkohol, metilalkohol, ólom, chinin, chloroquin, propilénglikol.

7.1.2.2. Centrális vertigo

Jellemzői:

- Kevésbé heves, inkább fokozatos vertigo, az alapbetegség határozza meg.
- Rendszerint tartós.
- Fejfájás kísérheti.
- Pozíciótól nem függ, illetve kevésbé provokálható.
- Halláscsökkenés nem jellemző, fülcsengés-fülzúgás ritka.
- Kísérő agytörzsi, cerebellaris tünetek, úgy mint diplopia, dysphagia, arczsibbadás, gyengeség, ataxia, elkent beszéd.
- Nystagmus: nem csillapodó, a szem fixálásával nem gátolható, horizontális, vertikális is lehet, gyors komponense mindkét irányú tekintéskor lehet, ingamozgásszerű lehet, eltérő a két szemben. A kifejezett rotatoros le- és feltekintéskor látható, az egyirányú nystagmus centrális.

Okai:

- TIA, stroke vagy stroke-ekvivalensek a vertebrobasilaris ellátási területen atipikus, ellátási dominancia esetén (ritkábban) a carotis-rendszer területére visszavezethető – gyakran occlusiv – vérellátási zavar miatt. Előrehaladt nyaki gerinc megbetegedés, neoplasma a IV agykamrában, sclerosis multiplex.
- A basilaris migrain ritka, migrainre pozitív családi anamnézisű serdülő lányokon észlelhető vertigo, hemiparesis, ataxia, agyidegtünetek (II., IV, VI., VII.) kíséretében.
- Kinetózis, görcsrohamok prodrómája, heveny ophthalmoplegia, migrain, serosus labyrinthitis otitis média következményeként, ún. időskori dysequilibrium-syndroma (csökkent érzékelés, rossz reakciókészség), hyperventilációs syndroma, anxietas.

7.2. A szédülés diagnosztizálása

A diagnózis a pontos anamnézisen (különös tekintettel az előzetes gyógyszerelésre) és a fizikális/neurológiai vizsgálaton alapul.

7.3. A szédülés kezelése

Peripheriás vertigóban az antihistamin szerek lehetnek hatásosak. Antiemeticus (metoclopramid – Cerucal Ia = 10 mg im., esetleg iv.) és sedativ kezelés (diazepam – Seduxen 5–10 mg, promethazin – Pipolphen 25–50 iv., im.), anticholinerg vegyületek (például Atropin 0,5 mg im., esetleg iv.) alkalmazása hasznos lehet. Recurráló esetekben, megelőzőképpen, tapasz formájában (TTS) scopolamin bizonyult hatásosnak. Menière-syndromában tüneti kezelés mellett sómegszorítás és diureticum racionális. Az ágynyugalom megteremtése akut súlyos esetekben a kezelésben báziselem. A kíméletes, fekvő szállítás indokolt.

A széles körben alkalmazott ún. keringésjavító infúziós kezelések (vinpocetin – Cavinton, pentoxiphyllin – Trental, piracetam – Pyramen, Nootropil, dextranszuszpenziók stb.) hatásossága eddig nemzetközi kritériumoknak megfelelő vizsgálatokban nem bizonyított, sem peripheriás, sem (feltételezett vascularis háttérű) centralis vertigóban, mindezek ellenére alkalmazásuk az utóbbi esetekben elfogadott.

A centrális vertigo okszerű lehetséges kezelése intézeti feladat, tüneti kezelése helyszíni körülmények között általában az esetleges fejfájás és/vagy émelygés-hányás csillapításában merül ki. A tüneti antihypertensív kezelés veszélyessége – emollitio – miatt komoly megfontolást igényel. Az ún. időskori dysequilibrium-syndromában gyakran inkább az előzetes gyógyszerelés visszavonása lehet szükséges, sedatívumok, antihistaminok inkább ártanak.

8. 12. A homeostasis heveny zavarai

A szervezet folyadékterének és a bennük oldott anyagoknak dinamikus állandóságáról számos regulációs mechanizmus gondoskodik. A legfontosabbak: a vese kiválasztó funkciója, a ventilatio, az aldosteron és az ADH elválasztása. Sok kórfolyamat befolyásolja a homeostasiszt részben az egyes alkotóelemek (víz, ionok, pH, egyéb összetevők) mennyiségi eltolásával, részben a regulációs mechanizmusok károsításával. Sok esetben a kettő együtt szerepel.

A homeostasis zavarainak kiderítéséhez és nyomon követéséhez a klinikai tüneteken kívül sokféle és ismételt laboratóriumi vizsgálat értékelésére van szükség. Az oxiológiában ezért csupán azokkal az állapotokkal foglalkozunk, melyekben eleve számolni kell az ilyen zavarral, illetve az olyan esetekkel, melyekben a már előállott zavar klinikai tünetei nyilvánvalóak.

Ezek:

- Dehidrációs szindrómák.
- Eszméletlen beteg só-folyadék ellátása.
- Infúziós gyógyszerbevitel.
- Anyagcserekrízisek.

8.1. Dehidrációs szindrómák

A testnedvek elvesztése súlyos következményekkel jár. Az elvesztett folyadék ozmolalitása és összetétele szabja meg a homeostaticus zavar jellegét. Az extracelluláris térségen belül az intravasalis tér viszonylagosan stabil, mert a vérplazma összetételét a fehérjék onkotikus nyomása is biztosítja.

Hypertoniás nedvek elvesztésekor az extracelluláris tér megfogyatkozik és hypotoniás lesz. Az extracelluláris térségből (előbb az interstitium, majd az intravasalis tér) így az ozmózis hatására vízvándorlás indul az intracelluláris tér felé. A peripheriás keringés korán megromlik.

Hypotoniás nedvek vagy tiszta víz *elvesztése* az extracelluláris tér megfogyatkozását és hiperozmolaritását okozza, ezért az intracelluláris térből, majd utóbb az intravasalis térből folyadék vándorol az interstitialis tér felé.

Látható, hogy mindkét esetben *hypovolaemia* keletkezik. Az előbbi esetben a keringés korán károsodik, az utóbbiban csak később, ám itt a sejttálmány károsodik korán és jelentősen az ionkészlet megfogyatkozása által.

Az *ionok* közül kitüntetett jelentőségű: K^+ , Na^+ , Cl^- , Mg^{++} , Ca^{++} , HCO_3^- , H^+ . Közülük a K, a Na, a Mg és a Ca elsősorban az ideg-izom, szívizomsejt működéshez nélkülözhetetlenek. A HCO_3^- mind protondonor, mind protonakceptorként szerepel, emiatt puffer hatású. A H-ion koncentráció a vegyhatás révén az oxidoredukciós folyamatok irányát határozza meg.

Dehidrációban savanyú (7,0-nál kisebb pH-jú) nedvek vesztésekor a szervezetben visszamaradt folyadékterek pH-ja lúgos irányba tolódik el, és így a dehidrációt alkalosis kíséri. Lúgos (7,0-nál nagyobb pH-jú) nedvek vesztése esetén a szervezetben maradt folyadékok savanyú irányba tolódnak el, és acidosis keletkezik.

Az elvesztett nedveknek nemcsak az ozmolaritása, hanem az ionösszetevőiben és a pH-jában bekövetkező változások is megváltoztatják a homeostasiszt és színezik a dehidráció klinikai tüneteit.

Acidosisban a megnövekedett H⁺-iontöbblet a sejtekbe özönlik és onnan kiszorítja a K⁺ készlet jelentős részét, ezáltal magasabb se-K⁺-szint észlelhető (jóllehet a sejtek K⁺-vesztése ilyenkor tetemes). A Na-ionok részvételét a kompenzálásban a sejtmembrán Na-pumpa funkciója nem teszi lehetővé. Ép veseműködésű szervezetből a K⁺ vizsont kiürül.

Alkalosisban a sejtekben lévő H⁺-készlet jelentős része, onnan kivándorolva, az alkalosis kompenzálására fordítódik. A H-ionok helyét a jól permeáló K-ionok pótolják, ezért a celluláris K⁺-felvétel nagy. A K-ion-vándorlás tehát celluláris irányú, ezért a serum egyidejűleg hypokalaemiás lesz a kémiai mérések alapján.

Természetesen a kialakult helyzetet a korrekciós beavatkozások, a spontán regulációs mechanizmusok ép vagy sérült működése, sőt az alkalmazott gyógyszerelés is módosítja.

A dehidráció klinikai jelei: Szomjajás, szájszárazság, testsúlycsökkenés, tapinthatóan száraz nyálkahártyák (buccalisan is!), hyperaemiás, repedezett nyelv, eserepes ajak, a bőrturgor csökkenése. Celluláris folyadékvesztésre utal a törzs és a has bőrén látható finom redőhálózat. Az interstitialis folyadékhiányt a bőr redőtartása jellemzi. Előbb-utóbb kialakul a peripheriás keringésromlás is, gyengeség, ájuláshajlam, vérnyomásesés, pozitív Shellong-jel. (Ortostasisban a vérnyomás 20 vagy annál több Hgmm-es csökkenése.)

Mindezek miatt az adott állapot korrekciója érdekében végzett beavatkozásaink előtt a következőket kell figyelembe venni:

- az elvesztett folyadék mennyisége;
- az elvesztett folyadék ionösszetétele;
- az elvesztett folyadék pH-ja.

8.1.1. HÁNYÁS OKOZTA DEHIDRÁCIÓ

Bármilyen eredetű nagy mennyiségű vagy ismételt hányás alkalossissal, hypokalaemiával (de celluláris K-többlettel), peripheriás keringésromlással járó komplex homeostasiszavart okoz.

Gyomormosás alkalmával is számolni kell az ilyen zavarral, ha a mosófolyadék – mint ahogy általában – nem izotóniás oldat.

Klinikai tünetek:

- A dehidráció jelei.
- Cl-ion-vesztés tünete: izomgörcsök, a kézen özfejtartás.
- Az alkalosis jelei: a normálisnál kisebb légzésszám, hyperaemiás bőr.

Korrekciója. Erre akkor van szükség, kórházon kívül, ha a peripheriás keringés elégtelenségének tünetei állnak előtérben. Az elvesztett nedvek bőséges Cl⁻, H⁺ és K-ion-tartalmára tekintettel 1/2 vagy 1/3 izotóniás NaCl-infúzióval végezhető, melyhez literenként(!) 20–30 mmol KCl-ot adalékolunk. Ilyen oldatból az elvesztett volumen (ha csupán becslésre hagyatkozunk) kétszeresét kell beadni. Az ilyen, hipotóniás oldatok használata a spontán kompenzáló mechanizmusok kihasználása érdekében előnyösebb.

Az elvesztett mennyiséggel azonos izotóniás NaCl-oldatot is adhatunk, melyhez az előbb említett KCl-mennyiség adagolása is szükséges.

Enyhébb, pusztán a közérzetet befolyásoló esetekben jó és kielégítő hatású 20–40 ml 10%-os NaCl bolus, melynek beadása után – érfalkárosító hatása miatt – 10–20 ml 0,9%-os NaCl-dal „átmossuk” a vénát. Az ilyen enyhébb tünetekkel járó esetben külön K-pótlásra nem kell törekedni, hiszen a celluláris káliumkészlet még nem károsodott.

Nem szabad azonban elfelejteni, hogy a hányás okát is fel kell deríteni, és az alapbetegséget is kezelni kell. Ha ez nem érhető el, és a hányás nem csillapszik, tüneti hányáscsillapításhoz kell folyamodni (Cerucal, Torecan, Pipolphen, Haloperidol).

8.1.2. HASMENÉS OKOZTA DEHIDRÁCIÓ

Nagy mennyiségű és/vagy szapora hasmenés nagy K^+ -, HCO_3^- -veszteséggel jár és kisebb mértékű Na^+ - és Cl^- -veszteséggel.

Tünetei:

- Dehidráció.
- Acidosis: Kussmaul-légzés (szapora, mély, sóhajtásszerű légzés), kipirult arc, meleg bőr, aromás lehelet.
- K-vesztés. Acidosisban nemcsak a bélből közvetlenül elvesztett kálium mennyisége jelentős, hanem az acidosisal együtt celluláris K-depletio is kifejlődik, ami a sejtműködés megváltozásával jár (paraesthesiák, zsibbadás, hyporeflexia, bénulások). Súlyos esetben a légzőizomzat gyengesége miatt légzészavar, ventilációs elégtelenség is kialakulhat.

Korrekción. Megkezdésére a helyszínen általában akkor van szükség, ha a keringés romlása klinikailag jelentős.

Rindex 5 vagy Rindex 10 infúzió. Az infúzió egy literéhez 50 mmol KCl-ot és ugyanennyi $NaHCO_3$ -ot adagolunk. A pótlás ütemét meghatározza:

- a keringés terhelhetősége;
- az elvesztett (megbecsülhető) mennyiség;
- az elért terápiás effektus.

8.1.3. ILEUS, „AKUT HAS” SYNDROMA

A hasmenésnél említett szempontok alapján végezzük a korrekciót, nagyjából azonos összetételű nedvvesztés miatt. A nedvek ilyenkor a belekben helyezkednek el, és a homeoostasis számára hozzáférhetetlen, igen nagy volumenről van szó. Ennek megbecsülése klinikailag nem lehetséges, csupán a klinikai következmények (dehidráció) nyomon követésére szorítkozhatunk.

Korrekción. Rindex 5 vagy Rindex 10; literenként számítva 40–50 mmol KCl, illetve ugyanennyi $NaHCO_3$ adagolása. Felhasználható még Ringer-lactat infúzió is, de a KCl-ot ilyenkor is pótolni kell.

8.1.4. ÉGÉSBETEGSÉG

Égésben nagyfokú plasmakiáramlás van, tehát valójában sejtes elemek nélküli vérvesztésről van szó. A szükségeselt volument a következő képletből számolhatjuk ki, milliliterben:

$3-5 \times \text{tkg} \times \text{égett testfelszín \%}$ -ban (másodfokú égésre számítva)

Teendő a helyszínen: (izotóniás) Ringer-lactat vagy Ringer-acetat infúziót kell beállítani, a kiszámított összmennyiség első felét az első 8 órában kell beadni. Ekképpen a helyszíni ellátás során egy kb. 50%-ban égett normális méretű egyén esetében kb. 2500 ml infúzióra (Ringer-lactat vagy Ringer-acetat) van szükség. Ezt a mennyiséget csak centrális vénán vagy több vénán át egyszerre lehet beadni ennyi idő alatt.

8.1.5. FOLYADÉKVESZTÉS CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORBAN

Csecsemő- és gyermekkorban gyakrabban észleljük a *foliadékvesztés* tünetegyütteseit. A működészavar szorosan összefügg a keringés, az ion- és sav-bázis háztartás zavaival. Csökkent felvétel (táplálási hiba, neurosis stb.) vagy fokozott leadás (hányás, hasmenés, fokozott perspiratio insensibilis, verejtékezés, diabetes insipidus, bőrbetegségek stb.) egyaránt idevezet. Folyadék iktatódik ki a keringésből ileus, hypoproteinaemiás oedemaképződés esetén is. Annak felmérése, hogy a veszteség mennyiben jelenti az oldószeren kívül ionok és más oldott részecskék vesztesét, vagyis az ozmolalitás és az onkotikus nyomás változását, csak áttételesen, a

betegvizsgálat egésze és az anamnézis értékelése útján, pontatlanul lehetséges. A teendők első lépései számára a „klasszikus” tünetegyüttesek felismerése segítséget ad.

A legenyhébb fok az *exsiccosis*: tapadó nyelv és nyálkahártyák, kissé csökkent turgorú bőr, laposabb kutacs észlelhető. A pulzusszám nő, a vérnyomás kissé csökken. Ha nem segítünk, kialakul a *toxicosis*: a felsorolt tünetek kifejezettebbek, a beteg lázas lesz, sensoriuma egyre zavartabb, a lehelet gyakran acetonszagú, a bőr hűvös lehet a vasoconstrictio miatt. Legsúlyosabb fok a „*malignus syndroma*”: az előbbiekhöz mikrocirkulátoromlás, shockszerű peripheriás és coronaria-hypoperfúzió alapuló centrális keringési zavar, végül eszméletvesztés, eclamptiform convulsio társul. (Más kiindulású, de végül hasonló klinikai képpel jár a krónikus táplálási hiba miatti dystrophiás, majd decomponált csecsemő kórfolyamata; oxiológiai szempontból itt is a folyadékvesztés a lényeges.)

A **kezelés** – a folyadékpótlás megindítása – mindig „lövés a sötétbe”. Általában alkalmas erre a Ringer-lactat és 10%-os glucose keveréke. Újszülöttnek és rossz veseműködésre gyanús betegnek adjunk csak 5–7%-os glucose-oldatot. A folyadék egy részét (kb. 10 ml/ttkg-ot) gyorsabban, fecskendővel juttatjuk be, majd cseppinfúzióval folytatjuk az adagolást. Ennek összmenyisége a kiszáradás foka, a keringés mutatói és a javulás jelei alapján alakul. Kifejezett mikrocirkulátoromlás esetén adjunk kevés 6%-os HAES-t is a folyadékhoz. Természetesen kezelendők az alapfolyamatok és a következményes elváltozások (láz, görcs stb.) is.

8.2. Eszméletlen beteg folyadékterápiája

Másoknak kiszolgáltatót, magatehetetlen, a hőmérséklet és a páratartalom komfortzónájában lévő betegek folyadék- és elektrolitigényét a fakultatív és az obligát veszteségek összege határozza meg.

A fakultatív veszteségeket külön részben már külön tárgyaltuk; az egyensúly biztosításához az obligát veszteség ismerete is szükséges.

Obligát veszteség. A *perspiratio insensibilis* a bőrön és a tüdön át befolyásolhatatlanul távozó folyadékot jelenti. Napi mennyisége felnőttben $15 \times$ ttkg, gyermeknél $30 \times$ ttkg. A bőr *verejtékmirigyei* hypotóniás sóoldatot választanak ki. A *tüdőn át* tiszta víz távozik. Így egészében $1/3$ izotóniás sóoldat elvesztésével kell számolnunk. A veríték 50 mmol/l Na^+ -t, 5 mmol/l K^+ -t és 55 mmol/l Cl^- -t tartalmaz. A vese napi $50\text{--}70 \text{ g}$ szilárd metabolitot választ ki, s ehhez – a koncentrálokésztséget figyelembe véve – minimálisan 600 ml oldószerre (víz) van szükség. Az elbontott tápanyagok égetéséből naponta átlagosan 300 ml oxidációs – metabolit – víz is keletkezik a szervezetben.

A napi bruttó folyadékvesztés átlagos testsúlyú ember esetében $1500\text{--}1800 \text{ ml}$.

Az excrementumok ionösszetételét figyelembe véve cca. minimum 4000 mg NaCl és $30\text{--}40 \text{ mval}$ (= 13 mmol , azaz 750 mg) KCl is elvész. Ez utóbbi azonban igen sok tényezőtől függően változik.

Bár a sürgősségi körülményrendszerben szokványos rövid idő alatt a kalóriapótlás nem elsődleges szempont, az energetikai egyensúlyra mégis célszerű törekedni éppen az ionháztartás épen tartása érdekében.

Egy 70 kg testsúlyú ember esetében $1500\text{--}1700 \text{ ml}$ $1/2$ izotóniás oldattal biztosítani lehet az egyensúlyt (Rindex 5 vagy Rindex 10, melyek félizotóniás oldatok 5, illetve 10% glukóztartalommal). Hasznos azonban, ha ennek összetételét – a nem kiszámítható mértékű K^+ -vesztésre is számítva – még $20\text{--}40 \text{ mmol KCl}$ -dal kiegészítjük.

A napi folyadékigény megnövekszik cca. $300\text{--}500 \text{ ml}$ -rel, ha:

- a beteg lázas;
- a beteg percenkénti légvételeinek száma meghaladja a 18-at;
- a környezeti hőmérséklet meghaladja a $30 \text{ }^\circ\text{C}$ -ot,
- a beteg láthatóan is folyamatosan verítékezik.

E körülményeket figyelve a bevitt folyadékmennyiséget is a veszteség arányában és ionösszetételében növelni kell.

Az általában „fiziológiás” összetevőket tartalmazó izotóniás oldatok az egyensúly fenntartása szempontjából egyáltalán nem fiziológiásak, mert a *hipotóniás veszteségeik miatt egyoldalúan izotóniás oldatokkal kezelt betegek folyadékterei előbb-utóbb hiperozmolárisává válnak.*

8.3. Az infúziós gyógyszerbevitel szempontjai

- Makromolekuláris oldatba gyógyszert ne tegyünk.
- Amennyiben folyamatos gyógyszerbevitel és volumenpótlás egyidejűleg szükséges, akkor több vénát kell igénybe vennünk.
- A véna fenntartására szolgáló infúzió lehetőleg azonos legyen a hatóanyaghordozóval.
- Olyan infúzióba, mely volumenpótlásra szolgál, ne tegyünk hatóanyagot, mert az, ha az infúzió ütemének megváltoztatására kerül sor, nem kívánt gyógyszerhatás-módosuláshoz vezet.
- Legyünk tisztában az általunk alkalmazott intravénás gyógyszerek krisztalloidokkal vagy más oldatokkal szemben fennálló kompatibilitásával.
- Az infúzió hatóanyag-koncentrációját mindig számoljuk ki ttkg-ra, és az infúziót úgy állítsuk össze, hogy az 40/min cseppszámnál nagyobb és 10-nél kevesebb ne legyen. Az ennél nagyobb vagy kisebb mennyiségek adagolásakor perfuzort kell használni a pontosság érdekében.
- 20 mmol/500 ml-nél nagyobb koncentrációjú K-tartalmú oldatot centrális vénán át ne vagy csak igen lassan adjunk, a direkt szívhatás veszélyeit elkerülendő.
- Ha nagy mennyiségű infúzióra van szükség (trauma, égés, vérzések stb.), lehetőleg centrális vénát (v. jugularis vagy v. subclavia) készítsünk.
- Centrális keringési elégtelenségben, veseelégtelenségben makromolekuláris infúziót ne adjunk.

8.4. EKG-változások ionzavarokban

A vér egy alkalommal mért ionszintje nem ad pontos felvilágosítást az ionok vándorlásának irányáról. Az ionmilió változását sorozatos meghatározásokkal, vérgázanalízissel és a vizeletösszetevők meghatározásával lehet pontosítani. Erre természetesen helyszíni körülmények között nem kerülhet sor.

EKG segítségével a celluláris K^+ , Ca^{++} -szintről kaphatunk megközelítő tájékoztatást. Sajnos, az EKG valamennyi ion koncentrációjában bekövetkező változás szummációs képét mutatja. Ne feledjük azt sem, hogy az EKG-jelek, nagy része sokszor igen hasonlatos az ISZB-ben észleltekhöz. *Az EKG-eltéréseket tehát mindig a klinikai kép és az adott kórfolyamat elemzésével együtt értékesítsük. Így ritkán és csak a klinikai tünetek egybevetésével lehet egy-egy ionféleség celluláris változására következtetni!*

8.4.1. A KÁLIUMSZINT VÁLTOZÁSAI

Hypokalaemia

3,0 mEq/l alatt:

- low voltage (QRS),
- lapult T,
- ST-depressio,
- magas P és U,
- megnyúlt QR, QT (torsadogen effektus).

2,5 mEq/l alatt:

- kifejezett U-hullám.

2,0 mEq/l alatt:

– kiszélesedett QRS.

Az antiarrhythmias szerek közül a lidocain, a procainamid, a chinidin hatása csökken hypokalaemiában!

Hyperkalaemia (az értékek mEq/l-ben)

5,6–6,0:

–magas, csúcsos T (az első EKG jel!).

6,0–6,5:

–a PR és a QT megnyúlik.

6,5–7,0:

–a P laposodik.

–ST-depressio!

7,0

–AV-, illetve intraventricularis vezetési zavarok, szárblokk.

7,5–8,0:

–a P eltűnik,

–a QRS kiszélesedik,

–az S és T egybeolvad,

–irreguláris kamrai ritmus.

10–12 felett:

–szinuszhullám látszik

–diastolés szívmegállás,

–VF

8.4.2. A KALCIUMSZINT VÁLTOZÁSAI

Hypocalcaemia

- A QT-távolság megnyúlik.
- U-hullám jelentkezik.
- A megnyúlás az ST-távolság javára történik.
- A T-hullám normális szélességű.
- AV-block, pitvarfibrillatio.

Hypercalcaemia

- Rövid QT, az ST-szakasz csaknem eltűnik.
- Széles T-hullámok.

- 4,5–5 mmol/l felett ST-depressio.
- Szárblokkminták, II., majd III. fokú AV blokk.
- 20 mg/dl (10 maequ/l) felett: szívmeállítás.

A hypokalaemia elektrofiziológiai hatását Ca adásával és fordítva: hypocalcaemiát K adásával ellensúlyozni lehet.

8.5. Anyagcserekrízisek

8.5.1. A DIABETES MELLITUS KRITIKUS ÁLLAPOTAI

8.5.1.1. Diabetese ketoacidosis (DKA)

Abszolút vagy relatív insulinhiány következtében kialakult súlyos anyagcserezavar, mely a homeoostasis valamennyi tényezőjének megváltozásával jár. Keletkezhetik friss diabetesben vagy már ismert diabeteses betegen epizódszerűen az antidiabeticumok szedésének elhanyagolása, banális fertőzések, pneumonia, láz, gastritis, stresszállapot hatására. Gyakran akut pancreatitis heveny szövődményeként alakul ki.

A folyamat tengelyében klinikailag a következő jelenségek ismerhetők fel:

Ketoacidosis. Acetecetsav, β -oxivajsav és aceton felhalmozódásától keletkezik, metabolikus típusú. *(Májbetegségben, alkoholizmusban, súlyos hypoxiában a zsírbontás a β -oxi-vajsavig zavartalan, aceton azonban alig termelődik. Mivel az ágy melletti tesztek az aceton kimutatására épülnek, a diagnosztikus tévedés lehetősége fennáll, különösen rejtett cukorbetegség szövődményeként kialakuló formáknál).*

Az acidosis *klinikai tünetei:* Kussmaul-légzés (nyilvánvaló egyéb ok nélkül mély, sóhajtásszerű és szapora). Hányinger, hányás. Hasi fájdalmak, görcsök a köldök körül vagy a jobb bordaív alatt. Sajátos, részegszerű tudatzavar, memóriával, szédüléssel, majd somnolentia és coma következik. A légzés azonban ebben az állapotban is jellegzetesen Kussmaul típusú. Az arc kipirult, a bőr meleg tapintatú. A lehelet aromás szagú, emiatt gyakran valóban részegségnek tartják a még éber beteg állapotát.

EKG-val celluláris K-vesztés jeleit észleljük.

Dehidráció. *Tünetei.* Csillapíthatatlan szomjazás (éjjel is!), iváskényszer (a beteg vizsgálata közben többször is vizet követel). A testsúlyvesztés rövid idő alatt is nagyfokú, ám sokszor esetleg csak 1-2 nap alatt vált észlelhetővé. Száraz vagy szikkadt nyelv, bőrturgorvesztés, gyakori, nagy mennyiségű vizeletürítés, zsidadások, izomgörcsök, keringéssromlás, vérnyomásesés, shock.

Hyperglykaemia és glucosuria. *Jelei.* Ágy melletti tesztek segítségével könnyen kimutatható, ha az előző tünetek alapján gondolunk rá. A vércukorszint általában 20 mmol feletti, de ez alatt is kifejlődhet ketoacidosis. A tesztsíkok érzékenységi kiterjedése sokszor elégtelennek bizonyul. (Célszerű lehet fiziológiás sóval kétszeres hígítású vérmintával is elvégezni a tesztet, és a kapott eredményt 2-vel megszorozni.) A vizeletből cukrot és acetont tudunk kimutatni.

A leírt állapottal kapcsolatban leggyakoribb *diagnosztikus tévedések:* ittasság, characteropathia, asthma cardiale(!), neurózis, akut has.

Teendők a helyszínen:

- Légútbiztosítás;
- Tartós vénabiztosítás, lehetőleg nagyobb lumenű műanyag eszközzel.
- Katéterezés, ha lehet, vizeletminta vétele és a folyadékkegyensúly nyomon követése érdekében.
- Izotóniás NaCl-infúzió óránként 1000 ml, perfuzor segítségével, vagy gravitációs szereléken át „sugarban”, centrális vénába.
- Az infúzióba 500 ml-enként 40 mmol NaHCO₃-ot teszünk.

- 12 E kristályos iv. insulin után óránként 8 E-et adunk a vércukor normalizálódásáig.
- A 3. palackba (500 ml) és innen a továbbiakba is 20 mval KCl-ot tegyünk.
- Ha a dehidráció olyan fokú, hogy a peripheriás keringési mutatók hypovolaemiás shockra utalnak, a második palack makromolekuláris oldat lehet.
- A szükséges infúzió bekötése után a beteget intenzív osztályra kell szállítani.

8.5.1.2. Hyperosmolaris coma

Ez az anyagcserezavar idős diabeteses egyéneken fejlődik ki, akik folyadékbevitel bármilyen okból csökken vagy vizeletkiválasztása bármilyen miatt fokozódik. Előfordulása gyakori szívbetegekben és veseelégtelenségben szenvedőkben. Bizonyos típusú infekciók és az általuk keltett lázas állapot (pneumonia) hajlamosít rá. Lényege a folyadék egyensúly megbomlása folytán bekövetkező haemoconcentratio, a serum ozmolalitásának extrém megnövekedése, hyperglykaemia, ketoacidosis nélkül!

Klinikai tünetei:

- Nagyfokú dehidráció.
- Nagyfokú hyperglykaemia (40 mmol vagy efelett!).
- A ketoacidosis hiánya.
- Peripheriás keringési elégtelenség (hypovolaemiás shock).
- Sensoriumzavar, coma.
- Izomgörcsök, convulsiók, neurológiai tünetek.
- A cerebriális oedema jelei.

Teendők:

- Szabad légutak biztosítása.
- Hólyagkatéter behelyezése.
- Vénbiztosítás.
- Mielőbbi erélyes rehidráció: óránként 1000 ml 1/2 izotóniás NaCl infúziója. (Alkalizálásra nincs szükség!)
- A 2-3. palackba 20-20 mmol KCl adása szükséges.

8.5.1.3. Hypoglykaemiás coma

Rendszerint kezelt cukorbetegségeken fejlődik ki, leggyakrabban insulintúladagolástól, illetve helytelen adagolási és étkezési rend miatt, ritkábban orális antidiabeticumok túladagolásától keletkezik. A vércukorszint korábbinál alacsonyabb értékeire törekvés miatt ma nagyobb valószínűséggel fordul elő. (Vigyázat! Insulinnal is történhet suicidium!) A vércukorszint hirtelen csökkenése az agyi anyagcserét károsítja, nagyfokú adrenalinmobilizációt vált ki.

Tünetek (enyhe formában lassan, fokozatosan fejlődnek ki; ezt gyakrabban észleljük kristályos insulinnal kezelt esetekben):

- Testi gyengeség.
- Lüktető fejfájás.
- Heves éhségérzet.
- Izomremegés.

majd:

- Részsegséghez hasonló magatartás, pszichózis, agresszív magatartás.

majd:

- Coma.

Ha autonóm idegrendszeri zavar áll fenn, a beteg kevésbé vagy egyáltalán nem érzi meg a hypoglykaemiát. Lezajlott hypoglykaemiás epizód után legalább 24 órára csökken a hypoglykaemiaérzet.

Sokszor – különösen tartós hatású insulinkészítmények használata által kiváltott hypo-glykaemiában – hirtelen, csaknem ictusserűen keletkezik, és mindig mély comával jár. A coma állapotában organikus neurológiai tünetek is megjelenhetnek: pupilladifferencia, aszimmetrikus ínreflexek, hosszúpálya-tünetek.

A diagnózis a klinikai tünetek alapján gyorstesztvizsgálat segítségével állítható fel biztonsággal. Nyomra vezető adatok: a betegnél található, diabetesére utaló dokumentumok, a zsebben talált cukor, típusos helyeken – de nem a vénák táján(!) – injekciós szúrásnyomok.

„Spontán” hypoglykaemiával is találkozhatunk a következő esetekben:

- Alkoholizálás után (gyermekeken is!).
- Májelégtelenségben.
- Idült gyomorhurutban.
- „Dumping”-syndromában.
- Malabsorptióban.
- Insulinomában.
- Addison-kórban.
- Myxoedemában.
- Extrém izommunka következtében.

A hypoglykaemia az oxiológiai beteganyagban a leggyakrabban előforduló coma-féleség, ezért alapszabály, hogy ismeretlen eredetű eszméletlen állapotban kötelező vércukortesztet végezni!

Diagnosztikus tévesztések: epilepsia, agyi vascularis katasztrófa, részsegség, elmebetegség, gyógyszermérgezés, droghatás.

Terápia:

- Enyhe hypoglykaemiában (megtartott eszmélet és nyelésképeség):

–10–20 g gyorsan felszívódó szénhidrát (gyümölcs, tej).

–Ezek hiányában cukros víz itatása.

- Súlyosabb hypoglykaemiában, ha a nyelési képesség megtartott:

–Cukortartalmú gyümölcsle, hiányában cukros víz itatása.

Ha 15 perc alatt nem rendeződik:

–10–20 g lassan felszívódó szénhidrát is.

- Comában:

–Legalább 50 ml 40%-os glukózt (20 g) kell adni.

–A nyugtalan beteg megfékezése sokszor nehézséget okoz, s emiatt fizikai segítségre szorulunk, olykor szedálás sem kerülhető el.

A fenti glukózádag beadása után kicsit várakozunk; közben a beteg tudati szintjét teszteljük; ha ebben előnyös változás következett be, további hasonló adagot adunk;

–Amennyiben 300–400 ml(!) iv. glukóz adagolása után a coma nem múlik, a diagnózis revíziója, ismételt vércukormeghatározás ajánlott.

Alternatív kezelési lehetőség: glucagon iv. Adagja: 25 kg testtömeg alatt 0,5, efelett 1,0 mg iv. (Ellenjavallt: insulinomában, phaeochromocytomában, ismert túlérzékenységekben. Nem hat, ha nincs a májban glucagonnal mobilizálható glikogén.)

Fontos tudni, hogy néhány betegségben az iv. glukózáterápia rövid tartamú „*álpozitív*” eredményt hozhat, azaz a tudatállapotban bizonyos javulást idéz elő. Ilyenek az agynyomás-fokozódás, az alkoholmérgezés, az agyi vascularis katasztrófa.

8.5.1.4. Laktátacidosis

Ennek a súlyos anyagcsere zavarnak a lényege az, hogy kiterjedt, nagyfokú szöveti hypoxiában túlnyomórészt anaerob folyamatok (köztük glikogenolízis) mennek végbe. Ennek végtermékeként piroszölősav és tejsav keletkezik. A piroszölősavat a terminális oxidáció bontja el. Az oxidatív folyamatok elégtelensége miatt azonban ez nem teljes, és a bontás a tejsav irányában „vakvágányra” kerül. A tejsav így metabolikus acidosisst okoz.

Előfordul: shockban, májelégtelenségben, súlyos centrális keringési elégtelenségben (cardiogen shock), nagyérelzáródásban, alkoholmérgezésben, phenforminexpozícióban, diabetes mellitusban (kivált a régebben biguanidszármazékokkal kezelték körében), enzimdefektus eredményeképpen csecsemőkorban is.

Felismerése laboratóriumi paraméterek hiányában nehéz (se-laktátszint). A felsorolt körülmények fennállta esetén azonban gondolni kell rá. A helyszíni ellátásban a diabeteses ketoacidosisnál elmondottakat kell érvényesíteni.

Elhúzódó shockállapot vagy cardiogen shock esetében ne adjunk Ringer-lactat infúziót az esetlegesen fennálló laktátacidosis elkerülése érdekében.

8.5.2. A PAJZSMIRIGYFUNKCIÓ OXIOLÓGIAILAG FONTOS ZAVARAI

8.5.2.1. Thyreotoxicus krízis

Ritkán oxiológiai diagnózis.

Megjelenési formái:

- Makacs, terápia rezisztens supraventricularis ritmuszavarok.
- Nyugalmi tachycardia (120–140/min).
- Lázás delírium képe.
- Psychosis (nyugtalanság, élénk motorium, gondolatzáguldás, mániás viselkedés, időseknél nagyfokú bágyadtság, apátia).
- Gastrointestinalis tünetek: hasi kólika, hasmenéshajlam, subicterus.
- A felsoroltak együttesen is megjelennek.

Szerencsés esetben az anamnézisben már szerepelhet pajzsmirigybántalom, vagy találhatunk kórjelző egyéb tünetet is (kézüjtreemor, szemtünetek, a pajzsmirigy felett surranás).

Helyszíni ellátásában az előtérben álló tünetek befolyásolása érvényesüljön. A keringési tünetek fékezésében előnyben kell részesíteni a β -blokkoló szereket. Intézeti elhelyezés szükséges.

8.5.2.2. Myxoedemás coma

Korábban hypothyreosisban szenvedő – gyakran thyreoidectomizált – betegeken fejlődik ki, fokozatosan vagy viszonylag hirtelen. Oka lehet a szubsztitúciós terápia elmaradása, fertőző betegség, műtét, lehülés, gyógyszerhatás. Ezek a betegek gyakran válnak baleseti lehülés áldozataivá, nem túlságosan alacsony környezeti hőmérséklet esetében is. (Vigyázat, az alacsony testhőmérsékletet a szokványos lázmérővel nem feltétlenül tudjuk kideríteni.)

Előtérben álló *tünetek*:

- Hypotonia.
- Bradycardia.
- Lehülés.
- Bradypnoe hypoxiával.
- Convulsiók, melyek háttérben hypoglykaemia áll.
- Apátia, sopor, stupor, coma.

A már kifejlődött coma legtöbbször halálos.

Teendők:

- O₂-inhaláció.
- Művi lélegeztetés.
- Isodex-infúzió.
- Steroidok adása.

Kerülni kell az egyéb gyógyszerelést, a sympathomimeticumokat azért, mert elégtelen reakció miatti ismétlésük intractabilis arrythmiákhoz vezet, a sedativumokat azért, mert a hypoventilatiót fokozzák.

8.5.3. MÁJCOMA

A májműködés *megszűnése* (gyulladás, mérgezés, atrophia flava folytán) vagy a portalis keringés akadályozottsága miatti *kiesése* (májcirrhosis folytán) súlyos anyagcsere-zavarhoz vezet. A folyamat tengelyében ammóniaszaporulat, alkalosis, hypokalaemia, hypoglykaemia áll. Idült májbetegségekben izolált hypoglykaemiás epizódok is előfordulnak.

Tünetek:

- Characteropathia.
- Zavart tudat.
- Ataxia, tremor („flapping tremor”).
- Mély coma, sokszor neurológiai tünetekkel.

A betegeken feltűnik a száraz, sápadt, subicterusos (férfiak esetében szőrtelen) bőr, a hasi vénatágulatok, póknaevusok, az ascites által elődomborított has – fluktuáltatható bennéssel –, a lesóványodott, maranticus test, a sovány végtagok, testszerte, de főleg a végtagokon suffusiók, a sima felszínű, repedezett szélű, száraz, hyperaemiás nyelv, a jellegzetes „dohos” és egyben aromás „foetor hepaticus”.

Idült májbetegségben a hirtelen kialakuló májcoma háttérben rendszeren occult oesophagusvarix-vérzés van, s ezt a keringési paraméterek is tükrözik.

Teendők:

- Szabad légutak biztosítása.
- Vénabiztosítás.
- Rindex 10 infúzió.
- Kivérzettség (oesophagusvarix) állapotában makromolekuláris infúzió.

Amennyiben rectalis vizsgálattal melaenát tudunk igazolni, illetve manifeszt vérzést észlelünk, a beteget oesophagusvarix endoscopos sclerotizálására felkészült speciális osztályra kell szállítani.

8.5.4. AKUT MELLÉKVESE-ELÉGTELENSÉG

Idült mellékvese-elégtelenségben szenvedőkön (akiknek külleme viszonylag jellegzetes, és ilyen anamnézissel is rendelkeznek) akár a szubsztitúciós terápia elmaradása, akár amellet is kifejlődhet heveny infekció, sepsis következtében.

Előfordul bármi miatt tartós *steroidkezelésben* részesülő betegeken is, hasonló kiváltó okok miatt.

Bizonyos *bakteriális fertőzések* (pneumococcus, meningococcus) egyébként ép egyéneken is *kiválthatják* (*Waterhouse–Friedrichsen-syndroma*).

Hevenyen, a helyszíni diagnózisra kevés esély van, csupán a felsorolt körülmények és a súlyos, alig befolyásolható (hypovolaemiás) shock képe kelthet gyanút.

Teendők:

- A gyanú felvetése.
- A shockállapot kezelése (folyadékpótlás), dopamin, steroidok.

8.5.5. TETANIÁS ÁLLAPOTOK

Az ideg-izom tevékenység egyebek mellett a vér ionmiliójeének egyensúlyán alapszik.

Az ilyen egyensúlyt fejezi ki például a következő képlet:

$$[K^+] \times [HPO_2^-] \times [HCO_3^-] / [Ca^{++}] \times [Mg^{++}] \times [H^+]$$

E képletben a számláló javára történt eltolódások fokozzák a neuromuscularis irritabilitást, míg a nevező növelése csökkenés irányában hat.

Látható, hogy több ionos elem mennyiségi változásai ugyanolyan hatásúak. A képletből az is leolvasható, hogy alkalosis a fokozott irritabilitás irányába hat, acidosis csökkent irritabilitást okoz. Normális körülmények között a Ca-ionok szerepe dominál. A vér Ca-tartalmának cca. fele áll rendelkezésre ionizált formában.

A tetania drámai tüneteket eredményező, múltékony állapot, mely kórosan fokozott ideg-izom ingerlékenység folytán fejlődik ki.

Tünetek:

- Szubjektív panaszok:
 - légszomj,
 - globus-érzés a torokban,
 - palpitatio,
 - mellkasi szorítás, nyilallás,
 - kábultság, szédülés,

–zsibbadás, paraesthesiák,

–verejtékezés,

–halálfélelem.

•Objektív jelek:

–a felső végtagok flexiós, az alsó végtagok extenziós tónusban fixáltak, a kézen „őzfejtartás” alakul ki, a láb plantarflexióban,

–a törzs opisthotonusba hajlik;

–hasi kólika, laryngospasmus beszédképtelenséggel, stridoros légzéssel;

–a száj körüli izomzat fokozott tónusa miatt a száj O alakúvá torzul,

–ritkán eszméletvesztés;

–rohammentes időszakban is kiváltható a Chvostek- és a Trousseau-tünet.

A tetania okai:

•A tetaniák kisebb részében *hypocalcaemia* a kiváltó ok. Ilyenek:

–parathyreopriv tetania,

–malabsorptio,

–D-hypovitaminosis,

–akut pancreatitis,

–vértranszfúzió után (a készítmény oxaláttartalma miatt),

–mérgezésekben (oxalát, foszfát, szulfát).

Az EKG-n ilyenkor *hypocalcaemia* jelei láthatók.

•A tetaniák jelentősebb része *normocalcaemia* mellett keletkezik. Ilyenkor az irritabilitásért felelős többi elem koncentrációjában vagy ionizációjában beálló változások idézik elő:

–metabolikus alkalosisban;

–gyomornedvvesztés után (pylorusstenosis, gastritis);

–alkalizáló terápia következtében;

–hypokalaemiában;

–hypochloraemiában;

–erélyes diuretizálás után;

–hyperventilációban (respirációs alkalosisban).

Ezekben az állapotokban az EKG-n kórjelző eltérés nem észlelhető.

8.5.6. HYPERVENTILATIÓS SYNDROMA

Olyan tetania, melyet pszichogén eredetű hyperventilációs alkalosis vált ki.

A *pszichogén hyperventilatio a pánikbetegség* megnyilvánulási formája. Az ilyen betegek motivált vagy motiválatlan szorongás, félelem, stressz hatására tartósan hyperventilálnak. A szubklinikus hyperventilatio hatására fejlődnek ki a jellegzetes tetaniás tünetek.

Az akut hyperventilációs syndroma legtöbbször jól felderíthető pszichés motiváció talaján keletkezik (veszekedés, félelem, ijedtség, munkahelyi izgalmak stb.).

A betegek pszichés labilitása nyilvánvaló: sokszor jelentkezik síráskényszerük, emlegetik és elfogadják a „sírógörcs” kifejezést.

A pszichogén hyperventilációs syndroma *diagnózisának* felállításához:

- igazolnunk kell a pszichológiai okot;
- ki kell zárni az organikus ok lehetőségét.

A pszichogén eredetre csak a nyilvánvalóan ártalmas pszichológiai szituáció és környezet, valamint a betegől spontán szereshető adatok utalnak. A beteg sokszor könnyen fogadja az idegesség által keltett „súlyos roszullét” vélelmét és az önmaga által észlelt és bárki által látott nyilvánvaló tüneteket, mert ettől tudattalanul – de sokszor tudatosan is – előnyt remél, és ez a roszullétek ismétlődésére alapot teremt. A pontos detektálás mind az orvos, mind a beteg türelmét igénybe veszi.

A lelki ártalom vagy teher „igazolása” azonban sokszor megtévesztően könnyű, jóllehet hyperventilációs tetania kialakulhat heveny *szervi betegségekben* is, melyek a légzésszám szaporodása miatt rövidebb-hosszabb tartamú respirációs alkalosist keltenek.

Ilyenek:

- láz;
- nagy fájdalom;
- pneumonia;
- pleuritis;
- nyomásfokozódás az a. pulmonalis területén;
- pulmonalis embolisatio;
- asthma bronchialis roham kezdetén, mielőtt a respirációs acidosis kifejlődik;
- mitralis prolapsus.

Mindezekből nyilvánvaló, hogy hyperventilációs syndromában nem mellőzhető az alapos kikérdezés és fizikális vizsgálat. *A tévedések lehetősége nagy!*

Terápia:

- A bizonyosan pszichogén eredetű „roham”-ban *verbális suggestio*. Ilyenkor a legtöbbször zavaró körülállók el kell távolítani. (Legfeljebb egyetlen tanú jelenlétét engedjük meg!) A beteggel lehetőleg intim beszélgetést kell folytatni nagy empátiával. Az orvos nem bántó, de határozott magatartása a leghatásosabb. Óvakodjunk a beteg viselkedésének minősítésétől és megszügyenítésétől!
- Ha mindez sikertelen, *autocarboxigen-inhalációt* végeztetünk. A beteget arcára illesztett műanyag zacskóba lélegeztetjük bele, így a kilehelt CO₂-ot folyamatosan visszanyeri, és az alkalosis megszűnik. Ezt a műveletet 1–3 percig végezzük, de a verbális hatásokra eközben is gondot kell fordítani.
- Orális sedatívumok (Valeriana, Andaxin, Elenium stb.).
- Valamennyi tetania – így a hyperventilációs is – viszonylag gyorsan megszüntethető Ca iv. adásával (vagy Calcimusc 10 ml, vagy Ca-bromatum 10 ml, vagy CaCl₂ 10 ml iv.).

Azonban, ha csak lehetséges, kerüljük az injekciós beavatkozást, mert ez a betegségtudatot indokolatlanul növeli.

A verbálisan nem befolyásolható esetekben keressünk organikus okot!

9. 13. A fájdalom

A fájdalom a betegségre utaló egyik leggyakoribb jel, és ezáltal vezető tünetté válik. Számos heveny kórfolyamat típusos esetben jellegzetes fájdalommal jár, ennek alapján csoportosítottuk az e fejezetben szereplő kórképeket. Ugyanakkor tudnunk kell, hogy bizonyos esetekben a kórfolyamatot fájdalom nem kíséri, esetleg lokalizációja vagy szokatlan kisugárzása félrevezető (hasi folyamatok mellkasba sugárzó fájdalma, heveny ISZB epigastriális kisugárzása stb.). Előfordul, hogy ugyanazon kórkép különböző fájdalomtípusokkal jelentkezik (például tüdőembolia nagyobb ág elzáródása esetén azonnal stenocardiform, míg kisebb ág elzáródásában később fellépő, pleurális jellegű fájdalmat eredményez), ezért a fájdalomról szóló fejezetben több helyen is szerepel. De előfordul az is, hogy a fájdalmas kórfolyamatot más fejezet is részletezi azon megközelítésből, amikor a fájdalom mellett vagy helyett egyéb tünetek kerülnek előtérbe.

A fájdalmas kórképekben szerencsés, ha az alapfolyamat befolyásolásával egyben a fájdalmat is csillapíthatjuk (csonttörés rögzítése, simaizomgörcs oldása, ischaemiában a keringés javítása stb.). Máskor ez nem lehetséges, és a fájdalomcsillapítás önálló feladattá lép elő (égés vagy marószert okozta szövetsérülés).

Külön nehézséget jelenthet, ha a fájdalom intenzitása miatt kábítószerre volna szükség, azonban annak mellékhatásai abszolút vagy relatív ellenjavallatot vetnek fel. A légzésdeprimáló hatása a beteg lélegeztetésével problémamentessé válik; a tünetelfedő hatás (idegrendszeri, illetve hasi kórfolyamatokban) mindmáig nehézséget jelent, noha a korszerű képalkotó diagnosztika birtokában jelentősége csökken. Kompromisszumra a rendkívül súlyos, csak kábítószerrel csillapítható, járulékos kórtényezőt jelentő fájdalom és a várhatóan hosszú (húsz-harminc percet meghaladó) szállítás együtt kényszeríthet: ilyenkor frakcionált kábítószer-adagolás vagy narkózis jön szóba, kiszámítható hatástartamú, illetve felfüggeszthető hatású szerekkel, szigorú dokumentációs kötelezettséggel.

A fájdalom egyrészt a betegség felismerésének lehetőségét nyújtja („principium cognoscendi”), másrészt a betegből a menekülés kényszerét váltja ki („principium agitandi”).

A fájdalomérzés élettana mindmáig nem teljesen tisztázott: specifikus receptorok, mediátorok és neuronok szerepe vetődött fel. Valószínű, hogy az ingerelt receptorok száma és a szállított impulzusok frekvenciája együttesen szerepel a fájdalom keltésében („pattern theory”). A fájdalomingerület tovavitelében neuronális és kémiai synapticus hatások játszanak szerepet („gate control theory”). A percepció apparátus sejtjeit, ezek működését és az idegrostok ingerküszöbét polipeptidek (endorfinok) módosítják. A fájdalomérzés esetében nincs negatív adaptáció. A fájdalom noxa a vegetatív centrumokban izgalmi fókuszot tart fenn!

Az egyedek fájdalom kiváltotta vegetatív reakcióiban nagyfokú a variabilitás.

9.1. Klinikai fájdalomanalízis

Belső szervi fájdalmak esetében az analízis célja a beteg szerv(ek) azonosítása és a betegség súlyosságának megállapítása. A következőkre keressünk választ:

- Mi, illetve hol fáj?
- Mennyire fáj?
- Hogyan fáj?
- Milyen a fájdalom dinamikája?
- Milyen kísérőjelenségek észlelhetők?
- Mióta fáj?
- Gyógyszert szed-e/vett-e be?

9.1.1. LOKALIZÁCIÓ

A testfelszín agykérgi reprezentációja részletdús. Az egyes szervek Head-zónái a klinikumban jól ismertek. Néhány esetben a segmentalis-horizontális áttevődés helyett a test hossz tengelye irányában észlelünk fájdalomáttevődést. Például a rekeszkupola alatti folyamatok az azonos oldali vállban okoznak fájdalmat; a szív ischaemiája olykor az epigastriumban kelt fájdalmat, az appendix gyulladással járó fájdalma a köldök irányába, a vesekólika a herékbe sugárzik stb.

9.1.2. INTENZITÁS

Az erős fájdalmakat általában sympathoadrenerg vegetatív reakciók kísérik. A vegetatívum részvétele a fájdalomnoxában a shock kifejlődésének fontos eleme.

9.1.3. JELLEG

- A gyulladással járó fájdalom jól lokalizálható, pulzáló-lüktető jellegű, tartós, erőteljes.
 - A spasticus fájdalom periódusokban túrhetetlenségig növekszik, ezen a szinten hosszabb ideig stagnál, majd alábbhagy; a csúcok közötti szünetekben sem szűnik meg azonban teljesen.
 - Az ischaemiás fájdalom a vérellátás szempontjából veszélyeztetett szervben jelentkezik a szervműködés aktív fázisában, illetve terheléskor; a fájdalom folyamatosan növekszik, tartósul, de a terhelés vagy aktivitás megszűntével hamarosan elmúlik.
 - A distenziós fájdalom testüreg falának feszüléséből származik; folyamatos érzés; a testhelyzet, hasprés jelentősen képes fokozni.
 - A neuronalis (neuralgiform) fájdalom rövid, gyakran ismétlődő, villámlásszerű és heves; jellegzetesen betartja a beidegzési határokat; a fájdalom közötti időszakban hypaesthesia vagy hyperaesthesia állhat fenn.
- A felsoroltak alapján kevert típusú fájdalmakkal is találkozunk. Például obliteráló érfolyamatokat kísérő neuritisek, gyulladások vagy kólikaszerű és gyulladással járó fájdalmak cholecystitisben.

9.1.4. EGYÉB SAJÁTOSSÁGOK

A hirtelen keletkezett fájdalom csaknem mindig vagotoniát okoz (gyakori alsó fali szívinfarktusból, a könyök és a térd sérüléseiben), nem ritka az ájulás. A hirtelen kezdet pszichés alterációt is eredményez, hiszteriform magatartás képében. Az ilyen hirtelen keletkezett fájdalom esetében anatómiai destrukciókra kell következtetni.

Találkozunk paroxysmalis fájdalommal is. Viszonylag hirtelen alakul ki, a beteg ismeri, megszokta, ezért magatartása rendszerint fegyelmezett, visszafogott (migrain, angina pectoris).

9.2. A fájdalom csillapítása

9.2.1. HELYI FÁJDALOMCSILLAPÍTÁS

A helyszínen nehezen teremthető meg steril környezet, emiatt lokális anaesthesiát ritkán alkalmazunk. Ha mégis, a következő feltételeket kell betartani:

- Az érzéstelenítendő területen és 10 cm-es átmérőjű körében semmilyen szennyeződés, sebzés nem lehet, még excoriatio sem.
- Kétszer kell a bőrfelületet zsírtalanítani és dezinficiálni.
- A beavatkozó dolgozzék steril kesztyűben.
- Egyszer használatos tű és fecskendő alkalmazandó.
- Külön tű szükséges a gyógyszer felszívásához és másik a beadáshoz.
- A sterilitás feltételezhető megsértése is kötelezővé teszi az eljárás újratekintését, frissen elővett steril eszközökkel.

Beszüremítéses (infiltrációs) érzéstelenítésre 1%-os Lidocaint használunk, subcutan, kötőszövetbe, izomba, függően az érzéstelenítés idejétől kb. 10–20 ml helyszínen elégséges, kb. 1 órára kapcsolja ki a fájdalmat. 30 ml-nél több beadása kontraindikált.

Helyszínen *vezetési* érzéstelenítés bordatörésnél válhat szükségessé, különösen, ha többszörös, sorozat- vagy ablakos.

A kilépő idegágak (a nervus intercostalisok) paravertebralisan helyezkednek el. Ha pontosan lokalizált törött borda paravertebrális szakaszán a gerincre vezetett tűtartással, kívülről befelé kb. 45°-os szögben a borda alatt és felett kb. 3-3 ml 1%-os Lidocaint fecskendezünk be, egy-két órára teljes érzéstelenítést lehet elérni. Ügyelni kell az anatómiai viszonyokra. A gerinc vonalában felülről lefelé haladva az idegágak kilépése a gerincből kifelé hajló parabolavonal alakban helyezkedik el, azaz minél mélyebben fekvő bordát kell érzésteleníteni, relatíve annál távolabb kell a gerinctől a beszúrással eltávolodni. A D XII-nél a processus spinosustól lateralisán mintegy 3–4–5 cm-re kell behatolni.

Nyálkahártya-érezéstelenítésre 10%-os Lidocain spray áll rendelkezésre. 2–4 expozíció kb. 15–20 perces érzéstelenítést okoz.

9.2.2. ÁLTALÁNOS ÉRZÉSTELENÍTÉS A HELYSZÍNEEN

A helyszíni narkózisról módszertani útmutató szól.

A helyszíni narkózis javallata:

- Kimentés.
- Fájdalmas, illetve más okból igen nehezen tűrhető beavatkozás, ha egyéb módszer nem eredményes.
- Szállítási trauma megelőzése.
- A szakma szabályainak megfelelően azok az esetek, amikor az orvos judíciuma alapján a beteg állapotának stabilizálása más beavatkozással nem érhető el, illetve nem tartható fenn.

Személyi feltétel:

- Aneszteziológiai és oxiológiai gyakorlattal rendelkező orvos.
- Kellő gyakorlattal rendelkező, újraélesztésben jártas asszisztencia (szakképzett mentőápoló).

Tárgyi feltétel:

- Az alkalmas narkotikum.
- A légútbiztosítás és a lélegeztetés eszközei.
- A vénabiztosítás és a volumenpótlás eszközei.
- Pulzusoximéter.
- Az esetleges szövödmények elhárításához szükséges gyógyszerek és eszközök.

Az általános érzéstelenítésnek két módja van: inhalációs és intravénás.

9.2.2.1. Inhalációs érzéstelenítés

Gáz halmazállapotú fájdalomcsillapító keverék a Nitralgin. 50-50% N₂O-ot és O₂-t tartalmaz (így hypoxiát nem okozhat). Felhasználásakor inhalátorra van szükség, mely a keverék önadagolását teszi lehetővé. Együttműködő beteg magyarázat után megérti az önadagolás lényegét. Fájdalmatlansága, illetve elbódulása alkalmával a maszkot leejti, eszméletére, illetve tudatára ébredve a fájdalomatlanság elérése érdekében ismét szív a gázból. Tíz percen belül kialakul az egyensúly; kísérletek szerint 10–20% közötti vérkoncentrációban 15 mg morphiumnak megfelelő a fájdalomcsillapító hatás. Zárt vagy feszülő pneumothoraxban, ileusban ellenjavallt.

9.2.2.2. Intravénás anaesthesia

Egyik eszköze a *ketamin* (Calypsol). Előnye, hogy jelentős fájdalomcsillapító hatása van, melynek fellépte megelőzi a narkózis kialakulását, és meghaladja annak tartamát. 2–2,5 mg/ttkg iv. adására az elalvás 1–2 percen belüli, a hatástartam 10–15 perc. A teljes ébredés elhúzódhat, hallucinosis, pszichotiform reakció zavarhatja (a tünetek diazepammal felfüggeszthetők). A ketamin úgyszólván az egyetlen altatószer, mely javítja a perctérfogatot és emeli a vérnyomást. A légzést általában nem deprimálja. A hörgőket tágítja, a légúti szekréciót fokozhatja. Növeli a szem belnyomását és a koponyaüri nyomást (az utóbbi kontrollált hyperventilációval kivédhető). Az intramuscularis adag 4–10 mg/ttkg (gyermeknél kedvező lehet); ilyenkor az alvás nem mély, tartama kb. 30 perc. 0,25 mg/ttkg iv. 0,5 mg/ttkg im. spinalis analgesiát idéz elő narkózis nélkül; e hatás naloxonnal felfüggeszthető. Fontos kombinációs lehetőség a ketamin–benzodiazepin–nitrogénoxidul kombináció (ún. *ataranalgesia*).

A *propofol* (Diprivan) szintén gyors elalvást, 2–8 perc tartamú narkózist, gyors ébredést biztosít. Deprimálja a keringést, határozott vérnyomáscsökkenést, átmeneti légzéscsökkenést, esetleg apnoét okozhat.

9.2.3. ANALGETICUMOK

9.2.3.1. Kábító fájdalomcsillapítók

Gyakran használt kábító fájdalomcsillapítók:

- morphin (5–15 mg);
- petidin (Dolargan): 30–100 mg.

A szintetikus opioidok közül elterjedt:

- nalbufin (Nubain; 10–20 mg);
- tramadol (Contramal, 50–100 mg).

9.2.3.2. Nem kábító fájdalomcsillapítók

Közülük leggyakrabban használt szer a *novamidazophen* (Algopyrin; iv., 25–30 mg/ttkg), túlérzékenység relatíve gyakori.

9.3. Fejfájás

A fejfájás akkor vezető tünet, ha

- hirtelen keletkezik;
- nagyfokú, illetve szokatlan;
- tartósul.

A beteg vagy hozzátartozója „akut fejfájás” miatt szokott orvost hívni. Az akut fejfájások köre szűkebb, mint a fejfájásoké általában. Ez a körülmény szűkíti azoknak a betegségeknek a körét, melyekkel az oxiológus találkozhat.

Oxiológiai szempontból a fejfájásokat a következő csoportokban tárgyaljuk:

- Fejfájás neurológiai tünetekkel.
- Paroxysmalis fejfájások.
- Tartós fejfájások.

9.3.1. FEJFÁJÁS NEUROLÓGIAI TÜNETEKSEL

Az akut fejfájások legfontosabb csoportját alkotják azok, melyekben a fájdalom keletkezésében kisebb-nagyobb fokú intracranialis nyomásfokozódás játszik közre, ezenkívül az egyes központi idegrendszeri struktúrák közvetlen károsodása is okozhat neurológiai tüneteket. Leggyakrabban mindkét tényező szerepel. (A fejfájás

panasza olykor háttérben áll az idegrendszeri tünetegyüttes mögött, de kikérdezéssel rendszerint kideríthető mind aktuális panaszként, mind a rosszuléthez vezető prodromaként. Arra való tekintettel, hogy a neurológiai tünetekkel járó akut fejfájások rendszerint súlyos, progresszív központi idegrendszeri folyamatokat jelentenek, minden ilyen esetben elsőrendű célunk a neurológiai status tisztázása.

9.3.1.1. Fejfájás koponyaúri nyomásfokozódás következtében

Koponyaúri nyomásfokozódás keletkezhet celluláris oedema és térszűkítő terimetöbblet következtében.

Az intracranialis nyomásfokozódás legkorábbi jele a distensiv fejfájás. Ha gondolunk rá, még nem gyors progressziójú esetekben is megtalálhatjuk az ezt alátámasztó többi neurológiai jelet.

Az intracranialis nyomásfokozódás előrehaladásával a klinikai jelek sorrendben a következők: fejfájás – hányás – tachycardia – hyperventilatio – hypertonia – meningealis jelek (Brudzinski-, Kernig-tünet, tarkómerevség, vadáskutyafekvés) – somnolentia, sopor – fénymereg pupilla – ani-socoria – coma – Kussmaul-légzés – convulsiók – tónusfokozódás – kitágult pupillák – bradycardia – hypotonia – testtónuscsökkenés – hyperpyrexia – bradypnoe – bradyarrhythmiák – légzés- és keringésmegállás.

Az intracranialis nyomásfokozódás gyors *terápiája*:

- A légutak szabaddá tétele, sz. e. intubálás.
- 15–30°-ra emelt felsőtest, neutrális fejhelyzet.
- Fenyegető beékelődésben hyperventilálás O₂-dúsítással.

9.3.1.2. Külső ártalmak hatására jelentkező fejfájások

Idesoroljuk a traumás eredetű, mérgezés vagy metabolikus zavar által keletkezett fejfájásokat. A fejfájás sokszor az egyetlen panasz, a mögötte meghúzódó neurológiai syndromát, melyet gyakran globális vagy fokális agyoedema okoz, magunknak kell felderítenünk.

9.3.1.2.1. Traumás eredetű fejfájás

Traumás eredetre minden akut fejfájás észlelésekor gondolni kell. Negatív anamnézis mellett is előfordul. A betegnek ugyanis oka lehet tagadni a sérülést, máskor éppen amnesziája miatt nem derül fény az előzményre, sok esetben a sérülés „jelentéktelensége” miatt marad figyelmen kívül. Minden fejfájós betegen keressünk sérülést megtekintéssel és tapintással is!

A traumás fejfájás megjelenhet közvetlenül a sérülés után, néha napokkal később. Nem feltétlenül kísérik idegrendszeri tünetek, ha igen, az súlyosabb folyamatot sejtet. Tompultság, szédülés, hányás, személyiségzavar kísérheti. A traumás fejfájás intézeti megfigyelést tesz szükségessé. Csillapítására minor analgeticumok (1–2 g Algopyrin iv.) használhatók. Infúzióra többnyire csak vénafenntartás érdekében van szükség. Egyebekben lásd a koponyaúri nyomásfokozódás ellátását.

A koponya-agyi sérült lehet eszméletlen; ha nem az, tudata lehet zavart. Ne engedjük felállni, járkálni, mert előfordulhat hirtelen halál.

Koponyasérülés. Kimenetelet az agysérülés mértéke határozza meg. Az agykoponya sérüléseit súlyosabb agysérülések szokták kísérni, bár agysérülés teljesen ép csontozat mellett is előfordul.

Agykoponyát érő sérülések. Ilyen sérülés kapcsán töréshez társulva, de enélkül is sérülhet az agy. Legenyhébb a *contusio capitis*; komolyabb az *agyrázódás*. Átmeneti eszméletvesztés, retrográd amnesia, hányinger, hányás, szédülés, fejfájás, átmeneti látás- és hallászavar, a baleset után órákkal bradycardia jellemzi.

Az *agy zúzódásakor* eszméletvesztést követően góctünetek (rendszerint anisocoria, a fény-, illetve az alkalmazkodási reakció zavara; kötött, illetve merev tarkó; tartós eszméletlenség; agyidegtünetek: a VII. agyideg működészavara mindig észlelhető; kooperáló betegen a III., a IV, a VI., a VIII. és a XII. vizsgálható: és hosszúpálya-tünetek) alakulnak ki.

Compressio cerebri. Háttérében epiduralis vagy subduralis vérzés áll. Az epiduralis vérzést általában az a. meningeae media rupturája okozza, a subduralis vérzés vénás eredetű. Mindkettőnél kezdetben többé-kevésbé súlyos commotiós tünetegyüttes észlelhető (ezért szükséges az agyrázódást szenvedett sérültek kórházi

megfigyelése). Subduralis haematomában jellemző a lucidum intervallum (a beteg eszméletre tér, majd hosszabb-rövidebb tiszta tudatállapot után ismét mélyülő eszméletzavar lép fel). Epiduralis vérzésre jellemző, hogy az eszméletzavar kezdettől fokozatosan mélyül, göctünetek alakulnak ki attól függően, hogy mely agytájékot nyom a haematoma; ha azt nem sikerül eltávolítani, a beteg koponyaúri nyomásfokozódásban meghal. (Lucidum intervallum ritkán előfordul epiduralis vérzésben is.)

Koponyatörés. Lokalizálódhat a koponyaboltozatra vagy a koponyaalapra.

A *calvarián* lehet egyszerű fissa, repedés vagy törés, az utóbbi lehet impressió (az impressiót nem mindig lehet észlelni, mert például haematoma tölti ki), depressió (amikor a koponya ürege felé elmozduló törött csont nyomja az agyállományt), illetve lyuktörés. E törésfajták valamennyijének sorsát az agyállomány sérülése határozza meg.

Koponyaalapi törés. A scala anterior általában a lamina cribrosa területén törik, ilyenkor vér és liquor ürül az orrüregből. A scala media törésében ép hallójárat mellett a meatus acusticus externuson keresztül vérzik a beteg. Alátámasztja a gyanút, ha hurkapálcára csavart vattával betörlünk, és a mélyből (hallójáraton keresztül) vérzést kapunk. A hátsó scala törésénél a haematoma pharyngealisan, ritkábban a processus mastoideus körül alakul ki, amit nehezebb észrevenni. Szemben az elülső és a középső scala törésével, ez általában nem nyílt törés. A basisfracturát agyi sérülések kísérhetik.

Arckoponya-sérülés. Többnyire csontsérülés agyi sérülés nélkül vagy csak agyrázódással. Fejfájással (a szó hagyományos értelmében) elsősorban az agyrázódás jár, a törések nagy része helyi fájdalmat okoz.

A leggyakrabban az *orrcsont* sérül. A helyszínen beavatkozást az orrvérzés igényel.

A *mandibula*, illetve a *maxilla* törését könnyű felismerni, ha a beteg fogazata lépcsőssé válik. A mandibula ficama esetén a processus coronoideus külön tapintható. A beteg szája nyitva van, összeharapni, nyelni, beszélni nem tud, a nyálát sem tudja lenyelni. Repitációs kísérletet – noha egyszerűnek látszik – a helyszínen e ficamban sem szabad végezni.

A *járomcsont* sérülése rágási nehézséggel, arcdeformitással, szem alatti kisebb-nagyobb haematomával jár; előfordulhat látászavar, kettős látás, pupilladiferencia is.

9.3.1.2.2. Napszúrás, hyperthermia, áramütés

Ezek következményeként gyakori a distensiv fejfájás. Meningealis jelek, „sugárhányás”, illetve az agynyomás-fokozódás jelei is megtalálhatók. Súlyos esetben coma alakul ki. Dehidráló terápiára lehet szükség.

9.3.1.2.3. Mérgezés

A mérgezések közül a legfontosabb a szén-dioxid-mérgezés. A hypoxia mellett generalizált cellularis oedema kelti a heves, distensiv fejfájást (lásd ott).

9.3.1.3. Sérülés vagy egyéb külső tényező nélkül kialakuló fejfájás

9.3.1.3.1. Agyérkatasztrófa

Agyi érkatasztrófák mindegyike kisebb-nagyobb fokú cerebralis oedemát okoz. A subarachnoidealis vérzés 100%-ában, a többiben csupán 80%-ban fordul elő fejfájás. Subarachnoidealis vérzésben a fejfájás tűrhetetlen, a többiben inkább tompa, feszítő, nem lüktető. Kiterjedhet a teljes fejre vagy az egyik fejfélre. A carotis-terület érintettsége halántéki, homloktáji; a vertebralis területé occipitalis-parientalis lokalizációjú fájdalmakat okoz. A nyaki képletek mérsékelt leszorítása ezt a fejfájást fokozza. Ugyanígy hat a fej mozgatása, forgatása is. A hányinger gyakori. Gyors progressziójú esetekben (vérzések) „sugárhányás” és a többi tünet is megjelenik. Beszűkült eszméletű vagy zavart tudatú beteg pszichomotoros nyugtalanságát leggyakrabban distensiv fejfájás okozza. A nyomásfokozódás jelei mellett az alapfolyamat által keltett göcjelenségek („nemi-tünetek”) uralkodnak.

9.3.1.3.2. Hypertensiv fejfájás

Rendszerint lüktető, distensiv, excesszív hipertensióban kínzó; hányinger, hányás, látászavar, szédülés, fülzúgás kísérheti (részletesen lásd a hipertensiv kríziseknél, illetve az encephalopathiánál).

9.3.1.3.3. Hypoglykaemiás fejfájás

Legtöbbször kezelt cukorbetegeken keletkezik, létrejöttében katekolaminhatás játszik szerepet. A fejfájás lüktető. A hypoglykaemia egyéb jelei: lúdbőrözés, sápadtság, profus (csuklótáji!) veritékezés, tudatzavar, illetve egyéb, megtévesztő neurológiai tünetek (pupillaeltérések, kóros reflexek, convulsiók) kísérik. Szubjektív kísérőjelenségek (kifejezett éhségérzet, izomgyengeség) kooperáló beteggel tisztázhatók. A rosszullet cukorbetegeken – gyógyszeres beállításuk függvényeként – gyakran azonos napszakban (nemritkán éjjel) keletkezik.

Hypoglykaemia előfordul hypohormonaemiában, insulinomában, idült alkoholistákon, akut gastritisben, egyszerű éhezésben, extrém fokú izommunka végzésekor.

Terápia. Per os szénhidrát-adagolás (a legkedvezőbb a gyorsan felszívódó szénhidrát: gyümölcs, tej). Ha a beteg nem tud nyelni, iv. 40%-os glukóz (súlyos esetekben 400–600 ml-re is szükség lehet!) vagy glucagon 1 mg.

9.3.1.3.4. Agyi gyulladásos folyamat okozta fejfájás

Meningitis, encephalitis, meningoencephalitis okozta fejfájás többnyire tartósult, distensiv jellegű, bár heveny fokozódása előfordul; letargia, somnolentia, a tudat beszűkülése, hőemelkedés vagy láz, hányinger-hányás, tarkókötöttség kíséri. Észleléskor epidémiára is gondolni kell. A helyszínen meningitisesnek tartott betegek egy részében a betegség subarachnoidealis vérzésnek bizonyul. Meningitis gyanúja feltétlenül hospitalizálást igényel.

9.3.1.3.5. Agytumor, agytályog okozta fejfájás

Nem hirtelen keletkezik, de exacerbációként akut fejfájás képében is megjelenhet. Agyi vascularis katasztrófától nem lehet a helyszínen elkülöníteni. Értékelhető viszont a hosszabb idővel előbb megjelenő személyiségzavar (heteroanamnézis alapján). Gyanú esetén intézeti elhelyezés szükséges. A fejfájás dehidráló kezelésre átmenetileg szűnik. Agytumor herniálódása (a foramen occipitale magnumon át) a koponyaűri nyomásfokozódás tüneteivel jár.

9.3.2. PAROXYSMALIS FEJFÁJÁSOK

Vezető helyet foglalnak el a vasomotoros fejfájások. Idesoroljuk sajátos megjelenésük miatt a neuralgiákat és a glaucomát is, bár kóreredetük eltérő.

9.3.2.1. Glaucomás fejfájás

A glaucomás fejfájás a felsoroltak közül a legmagasabb időfaktorú. A leggyakrabban féloldali, szem körüli, a felső állcsontra lokalizálódó, innen a tarkó felé sugárzó, gyorsan kifejlődő, folyamatos, heves fájdalom. Többnyire prodromalis tünetek előzik meg (akár hónapokkal is): ismétlődő tompa fejfájás, átmeneti ködös látás, színes gyűrűk a fényforrások körül. A rohamot provokálhatja kávé, hosszabb ideig sötétben tartózkodva a szem erőltetése (mozi, televízió). Egyoldali szemüregfájdalommal kezdődik, mely kiterjed az azonos homlokfélre, kisugárzik az állkapocsba és a tarkóba. Hányinger, esetleg hányás kíséri. Feltűnő a kifejezett episclerális ereződés, a tág pupilla, a vérbő bulbaris conjunctiva, a belövellt iris. (Glaucoma és akut iridocyclitis, iritis igen hasonló képet nyújthat, egy lényeges különbséggel: iritisben a pupilla szűk! A beteg rövid, de alapos kikérdezésével elkerülhetünk egy buktatót: ha ugyanis régi glaucomásról van szó, aki rendszeresen használ pilocarpint, a pupilla újabb roham alkalmával is szűk lesz!) A beteg a fényt nem kerüli, sőt fénybe tekintve enyhülhet a fejfájás! A szem tapintata kemény. Változó mértékű látásromlás teszi teljessé a képet. A kezeletlen glaucoma rövid időn belül súlyos látásromlást okozhat (más szóval: magas az időfaktora), míg az iritises beteget csak hosszabb idő után fenyegeti hasonló veszély.

A patomechanizmus ismeretében a csarnokvíz nyomásának gyors csökkentésére kell törekednünk; ennek legegyszerűbb módja a pupilla szűkítésével az elfolyás javítása.

Terápia:

- Pilocarpin (Isoptocarpin) szemcsepp a helyszínen legfeljebb csak közeli gyógyszertárból szerezhető be (régóta glaucomás beteg esetleg hord magával), a roham szüntetésére egy cseppet cseppentünk az érintett szembe.

Hiányában a következők jönnek szóba:

•Morphin (10 mg iv.), hiányában Dolargan (50–100 m iv.); a fájdalomcsillapításon kívül a pupillát szűkíti (ilyen adagban általában már a Dolargan is).

•Furosemid (20–40) mg iv.) a csarnokvíz nyomását csökkenti.

Glaucomás beteget azonnal a legközelebbi szemészetre kell juttatni!

9.3.2.2. Vasomotoros fejfájások

Stádiumaik:

- diencephalicus paroxysmus („kvázi-epilepsia”);
- vasoconstrictio, ischaemia;
- fájdalomkeltő kémiai mediátorok felhalmozódása;
- arteriovenosus shuntök megnyílása;
- vasodilatatio.

A vasomotoros fejfájásokra általában jellemző a pulzáló-lüktető jelleg. A szem-, homlok-, halántéktájra (a. carotis interna) lokalizálódnak, gyakran féloldalon jelentkeznek. Hányingerrel, hányással járnak, neurológiai tünetek azonban nem kísérik. A fájdalom oldalán az a. carotis communis mérsékelt leszorításával a fájdalmat enyhíteni lehet. A fejfájás területén az érzőidegek kilépési pontjai – roham közötti időben is – érzékenyek, ischaemiás neuritis miatt. A vasomotoros fejfájás legtöbbször arra hajlamos egyénen fejlődik ki. A családi halmozódás alapja valószínűleg genetikai. A fejfájás általában „menetrend” szerint fejlődik ki, s ezt a beteg jól ismeri. E fejfájásokat nitroglycerinnel, histaminnal provokálni lehet.

9.3.2.3. Migrén

A klasszikus (ophthalmicus) migrén a beteg által jól ismert „menetrend” szerint alakul ki. A *prodroma* órákkal napokkal előbb szag-, íz-, hallás-, érzéstanomaliákból, fokozott étvágyból állhat. Az *aura* szakában szemkáprázás, látótérkiesés jelentkezik. Ezt követően heves, lüktető fejfájás keletkezik egyik vagy mindkét oldalon. Később egyre inkább tartós, nem lüktető, erős fájdalom jellemzi, mely óráktól napokig tarthat. Postparoxysmalisan fáradtság, alváskényszer, eufória, urina spastica jelentkezhet.

A migrén kevésbé típusos, de hasonló mechanizmus szerint keletkező fajtája az *atipusos migrén* vagy *primer vasomotoros fejfájás*. Ez a migréntől abban különbözik, hogy az egyes stádiumok kevésbé jól különülnek el, és a fájdalom legtöbbször kevésbé erős.

A migrénnek vannak agyidegtünetekkel járó formái is. A „*migraine accompagnée*” pupilladifferenciával, szemizombénulással, kettős látással jár.

Vestibularis tünetekkel jár és Menière-szindrómát okoz a „*vestibularis migrén*”.

Az ezeknek a mérlegeléséből származó tévedéseket a helyszínen nem vállalhatjuk. A betegeket a megfigyelés és a differenciáldiagnosztika érdekében stroke-osztályra kell juttatni. Kivételes esetekben, amikor a beteg anamnézisében számtalan hasonló roham előfordult már vagy zárójelentéseiből meggyőző bizonyossággal kideríthető az ilyen rohamok migrénnel való kapcsolata, a gyógyintézeti megfigyelés tekintetében engedményt tehetünk. A helyszíni terápia eredménye (ex iuvantibus) is irányadó lehet.

Különösen fiatal egyéneken és gyerekeken a fejfájással egyidejűleg, illetve *sokszor ahelyett*, igen erős, kólikaszerű hasi fájdalmak keletkeznek, a migrén velejárájaként vagy ekvivalenseként. Ez a „*hasi migrén*”. Ilyen esetben az akut has elkülönítése érdekében kell osztályos megfigyelést eszközölni.

A migrén és a vasomotoros fejfájások *terápiájában* a fájdalom idején többször többirányú kezelésre van szükség. Sedativum (Seduxen 5–10 mg iv. vagy Pipolphen 25 mg iv.); analgeticum (Algopyrin 1,0–2, 0 g iv.) salicylatok (0,5–1,0 g per os); értónust növelő szerek: coffein (0,1–0,2 g iv.), Ergotamin (0,1 mg); kérgi hatású fájdalomcsillapítók (codein, dionin 0,01 g iv. vagy im.). Szükség lehet a hányás és a hányinger tüneti csillapítására is (Torecan, Daedalon); nemegyszer a hányással elvesztett só iv. pótlására.

Jó hatású a Steralgin–Demalgonil–Coffein kombináció im.

Ne feledjük: ha a migrénes beteg orvoshoz fordul, saját bevált gyógyszereit rendszeren már bevette, s így számítani kell additív gyógyszerhatásokra is!

Bing–Horton-syndroma

Erythroprosopalgia, cluster headache: rohamszerűen jelentkező féloldali, folyamatos, heves, égő érzéssel kísért fejfájás. A szem belővelltése, a szem körüli bőr, illetve arcfél hyperaemiája látható. A fájdalommal azonos oldalon az orr eldugul, a szem könnyezik. Az esetek 1/3-ában *Horner-syndroma* (myosis, ptosis, enophthalmus, anhidrosis) is kialakul. Alkohol, nikotinabusus szerepet játszhat, nitroglycerin provokálja. A roham megszüntetésére oxigéninhaláció olykor önmagában, máskor kábító fájdalomcsillapító (Dolargan 25–50 mg iv.) vagy tranqüilosedatívum (Pipolphen 25 mg iv., Seduxen 10 mg iv. + 10 mg im.), Depersolon (30 mg iv.) is hatásos lehet. Megelőzésére serotoninantagonisták (Deseryl), membránstabilizátorok (Diphedan, Stazepine), újabban β -blokkolók (Propranolol) használhatók.

9.3.2.4. Arteritis temporalis

Rohamokban visszatérő, halántéktáji (ritkábban kiterjedtebb), folytonos fájdalommal jár. A fájdalom gyakran rágással provokálható, illetve fokozható; az azonos oldali parietalis tájék hyperaesthesiája kíséri. Nőkön gyakoribb. Az arteria temporalison eleinte nem észlelhető elváltozás. Később megvastagodás, nodularis tapintat, pulzációvesztés, bőrpír előfordul. Általános tünetként láz, fogyás, arthralgia jelentkezhet. Látászavar kísérelheti.

Fejfájásos rohamban Depersolon (30 mg iv), Algopyrin iv, salicylatok adása hatásos.

9.3.2.5. Neuralgia

A neuralgiák villámcsapásszerű hirtelenséggel keletkeznek. A fájdalom igen erős, szinte bénító. Egy-egy roham számtalan fájdalomcsúcsból állhat. A fájdalmat gyakran az innervált területről (triggerzóna) származó ingerek váltják ki, például borotválkozás, fésülködés. A roham spontán szűnik, de eltarthat napokig, és ilyenkor a beteget nemegyszer öngyilkosságba vagy narkomániába hajtja.

A fájdalom kialakításában leggyakrabban részt vevő idegtörzsek a n. trigeminus 1., 2. vagy 3. ága. Nemegyszer több ág együttesen felelős a fájdalomért. A beteg a fájdalmas területet képes körülrajzolni.

Előfordul a n. auriculotemporalis és a ggl. pterygopalatinum ágainak neuralgiája is. Az előbbi az állízület, a fülkagyló és a nyak területén jelentkezik, és kipirulással, lokális verejtékezéssel jár. Az utóbbi a szem belső zuga, a maxilla, a tarkó és a nyak területén okoz hasonló tüneteket.

A neuralgiák mögött gyakran szervi folyamatok húzódnak meg; herpes zoster, cukorbetegség, trauma, gyulladás, aneurysma, tumor, toxikus ártalom. A részletes kivizsgálás nem mellőzhető.

Terápia. Neuralgiás rohamban Dolargan (25 mg iv.), Seduxen–Pipolphen–Algopyrin kombináció, Epanutin iv. adása hasznos. Megelőzésre Diphedan, Stazepine használható. Néhányan jó eredményt láttak azonos oldali ggl. stellatum blokádtól.

9.3.2.6. Craniocervicalis syndroma

A craniocervicalis syndroma rohamszerűen jelentkező (illetve visszatérő), a nyak–tarkó–homlok irányába kisugárzó, húzó, tartós fájdalmakkal jár. A fájdalmak megjelenhetnek tartósuk formában, ilyenkor ritkán kerülnek oxiológus kezébe. A fájdalmak hátterében a nyaki gerinc funkcionális vagy organikus deformitása áll. A fájdalom több összetevőjű: a nyaki izomzat hypertonusa, myogelosisa, az occipitalis idegek kompressziója és a vertebralis csatornáknak futó erek egyenlőtlenségei miatti cerebralis vasomotorzavar egyaránt tényező lehet.

Jellemző, hogy a koponyatetőre gyakorolt gerinc irányú nyomás a fájdalmat provokálja, valamint a fejre kifejtett húzással a fájdalom enyhül.

Viszonylag tünetmentes állapotban is jól észlelhető a fej mozgásakor a nyaki csigolyák recsegése, pattogása. A fájdalmas rohamban a tarkóizomzatban és a m. trapeziusban, valamint a m. stemocleidomastoideusban érzékeny csomókat lehet tapintani. Gyakori kísérő tünet a szédülés, hányinger, hányás (*migraine cervicale*).

Terápia. A fejfájás jól reagál a legfájdalmasabb tapintási pontokon alkalmazott Lidocain (sc., im.) injekcióra. Izomlazítók adjuvanter adhatók. A vasomotoros komponens dominanciája esetén Coffein–Steralgin együttes adása is jó hatású.

9.3.3. IDÜLT – TARTÓSULT – FEJFÁJÁSOK

Az idesorolható állapotok vegyes etiológiájúak. Ritkán jelentenek oxiológiai terápiás feladatot. Diagnosztikusan nemegyszer értékelnünk kell az egyéb panaszokkal hozzánk forduló betegeket. Az ilyen fejfájások leggyakrabban nem újkeletűek: tartósak vagy visszatérők, de valódi rohammal nem találkozunk, és a fájdalom mértéke sem extrém fokú. Hypertonia mindig kizárandó!

Terápiás tartózkodásra, diagnosztikus munkára van szükség. A következő csoportok fordulnak elő:

- A paracranialis struktúrák betegségei: sinusitis, otitis, szemizombántalmak, szemtengely-ferdülés, stomatológiai eredetű fejfájások, lymphadenopathia okozta fájdalmak, infekciók, rendszerbetegség.
- Belbetegségeket kísérő fejfájások: anaemia, hypotonia, hypertonia, arteriosclerosis, anyagcsere-betegségek, homeostasiszavarok, lázas, infekciós betegségek.
- Idült mérgezések, gyógyszerártalmak, abúzusok, iatrogen hatások.
- Pszichogén fejfájások, kimutatható eltérések és ok nélkül.

9.4. Mellkasi fájdalom

A mellkasi fájdalom tünetcsoportba számos olyan betegség tartozik, melyek jelentősége az akut ellátás és beteg későbbi sorsának szempontjából alapvetően különböző. Életet veszélyeztető és a látványos panaszok ellenére veszélytelen betegségek is előfordulnak a mellkas területén jelzett fájdalmak hátterében. A gyakorlatban az egyik leggyakrabban felvetett kérdés az akut ischaemiás szívbetegség valamely formájával kapcsolatos állásfoglalás igénye.

A mellkasi fájdalom miatt sürgős ellátásra jelentkező betegek 90%-ában nem bizonyítható be ischaemiás szívbetegség. USA-beli felmérés szerint az első, EKG-t és labordiagnosztikát is magába foglaló vizsgálat után elbocsátott betegek 8%-ában azonban később szívizominfarctus bizonyosodik be. A mindennapos diagnosztikus kihívásnak a sürgősségi ellátásban résztvevők mindegyike ki van téve, ezért alapvető szempont a lehető legalaposabban eljárni a mellkasi fájdalom tünetcsoport értékelésében.

9.4.1. A MELLKASI FÁJDALOM OXIOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

A sürgősségi ellátás szempontjai:

- Az általános állapot megítélése.
- A veszélyeztetettség felmérése.
- Sürgető terápiás beavatkozások elvégzése.
- Célzott terápia.
- Szervezési szempontok: a beteg irányítása, szállítása az állapotának megfelelő ellátási szintre az állapotnak megfelelő módon.

Az első két pont párhuzamosságot jelent, melyben legfontosabb elemek (az adott helyzet által megengedett mélységben és időrendben):

- az anamnézis,
- a fizikális vizsgálat,
- a rendelkezésre álló eszközös vizsgálatok (EKG; intézetben: rtg., laboratóriumi vizsgálatok, echocardiographia, egyéb noninvaszív vizsgáloeljárások).

A jó anamnézis adhatja a legjobb irányvonalat, kiterjesztése az életmódra, a családra, a rizikófaktorokra többletinformációt nyújthat.

A fájdalom keletkezése, időtartama, lokalizációja, kiterjedése, kisugárzása, jellege, befolyásolhatósága, a vegetatív kísérőjelenségek megléte vagy hiánya árulkodó lehet.

Atípusos megjelenési formájú infarctus (indokolatlan fizikai gyengeség, mással nem magyarázott, alig objektíválható légszomjérzés – különösen idősekben vagy neuropathiás diabetesesekben, csak az ismert kisugárzási helyeken jelentkező fájdalom) ebben a fázisban nézhető el legkönnyebben.

Fontos az esetleges gyógyszeresedés vagy -elhagyás tényének ismerete. Nitráttartalmú gyógyszerek a simaizom eredetű fájdalmakat is néhány percen belül oldják, míg a 10 percen túli hatás bal mellkasféli fájdalomban már inkább a vázizomzat vérellátásának javításával, a tensiós típusú izomfájdalmak enyhítésének köszönhető.

A fizikális vizsgálat elsősorban a következőket jelenti:

- peripheriás keringés (küllem, a bőrszín) megítélését;
- az alapparaméterek rögzítését (centrális és peripheriás pulzus összevetése, vérnyomásmérés mindkét karon);
- a centrális keringés megítélését (tüdőpangás, szívritmus, galoppang, szívzörej: új?; ismert?);
- a peripheriás erek vizsgálatát;
- az erek felett hallható zörejek hallgatását;
- a has vizsgálatát (érzékenység, izomvédekezés);
- a mellkas, a gerinc, a vállöv sérüléseinek, fájdalmas pontjainak, területeinek keresését;
- a központi idegrendszer működésének globális megítélését.

Az ischaemiás szívbetegségnek specifikus fizikális diagnosztikai jele nincs, a nyert adatok inkább a differenciáldiagnosztika szempontjából értékesek. A régebben patognomikusnak tartott tompább szívhangok jelenléte a myocardium dysfunctióját jelzi csupán.

Az eszközös vizsgálatok közül a legkönnyebben elérhető az EKG, melynek lelete csak a klinikummal együtt értékelhető, szerepe a klinikailag atípusos formájú ischaemiás szívbetegségben nőhet meg. Rutinszerűen minimálisan 12 elvezetés vizsgálata szükséges, amelyet hasznosan egészíthetnek ki a jobb oldali unipoláris (jobb kamrai infarctus), illetve dorsalis (posterobasalis infarctus) unipoláris elvezetések. Bizonytalan esetekben célszerű a véleményt az előző felvétellel/felvételekkel való összehasonlítás után kialakítani.

Egyszeri és a klinikummal nem összhangban álló lelet akut ISZB kizárására nem alkalmas módszer. Segítségével azonban a szívritmus csaknem mindig tisztázható.

A radiológiai vizsgálat a mellkasi szervek és alkotórészek megjelenítésével a differenciál-diagnosztikában segít, ISZB szempontjából egyértelműen értékes információt pozitív irányban nem képvisel. A laboratóriumi diagnosztika haszna sokrétű, fontos támpillére a differenciáldiagnosztikának és a myocardiumnekrózis bizonyításának.

Az echocardiographia az ischaemiás kaszkádban vázoltak alapján ISZB szempontjából alátámasztó jellegű, a szív strukturális megjelenítésén túl a bal kamra funkciójának megítélése szempontjából is nagy szerepe van. A sürgősségi ellátásban szerepe napról napra növekszik. Jó felbontóképességű hordozható készülékek a helyszíni ellátásban is fontos szerepet kaphatnak a jövőben.

9.4.2. DIFFERENCIÁLDIAGNOSZTIKA

A differenciáldiagnosztika szempontjából leggyakoribb betegségek:

1. Az életet közvetlenül veszélyeztető, retrosternalis fájdalmat okozó betegségek:

- Akut ischaemiás szívbetegség (ISZB) különböző manifesztációi (részletesen lásd később).
- Az aorta dissectiója (ictalis kezdet, a gyöki inkább retrosternalis, az ívé inkább háti fájdalommal), a dissectio által involvált erek vérellátási zavarának tüneteivel jár, illetve a hypovolaemiás shock gyakran befolyásolhatatlan.

•Nagy pulmonalis embolia (ictalis kezdet, klinikai halálhoz is vezethet, shock alakulhat ki, a kezdeti nagy fájdalom után a dyspnoe látványos).

Közös jellemző a közvetlen életveszély, a rossz általános állapot, megélt halálfélelem.

2. Az *életet* (közvetlenül vagy egyáltalán) *nem veszélyeztető*, de retrosternalis fájdalmat okozó betegségek:

- Pericarditis/pleuropericarditis (légzéssel, testhelyzetváltozással provokálható lehet).
- Tracheitis (légzéssel, de inkább köhögéssel provokálható).
- Mediastinalis folyamatok, gyulladások.
- Gastrooesophagealis reflux, oesophagitis (szinte csak fekvő helyzetben, néha fizikai terhelésre, bővebb étkezés után).
- Ritkán nyelési fájdalomként jelentkezhet posterobasalis infarctus!).

Jellemzően felső hasi, epigastriális, olykor retrosternalis, vagy ide, illetve a mellkas alsó felébe (is) kisugárzó fájdalmak:

- Gyomor-, patkóbélfekély, ezek perforációja (előzmény segíthet, dífense megléte iránymutató).
- Epekövesség (esetleg következményes coronaria-spasmussal).
- Pancreatitis (jellegzetes előzmény, övszerű fájdalom, meteorismus).
- A májtok feszülése gyorsan kialakult keringési elégtelenségben.

3. Az *életet közvetlenül nem veszélyeztető*, lateralizált mellkasi fájdalmat okozó betegségek:

•Ptx (ictalis kezdet, éles fájdalom, majd dyspnoe, tachycardia, jellegzetes fizikális lelet; csak a tensiós ptx jelent közvetlen életveszélyt).

•Pleuritis (önállóan, pneumonia vagy kisebb tüdőembolia következtében: többnyire éles, szúró jellegű fájdalom, légzés provokálja).

•Intercostalis neuralgia, övsömör (intercostalis, illetve segmentalis érzékenység, övsömörben segmentalis hyperaesthesia, majd erupciók).

•Csont-izom eredetű fájdalmak (a mellkas, a gerinc, a vállöv gyulladásos és/vagy degeneratív betegségei; ezek a leggyakoribbak, fájdalmuk órákon-napokon át tarthat, gyakran bal mellkasféli, illetve praecordialisnak mondott; a fájdalom nyomó jellege miatt ilyenkor adott nitrát nem vagy csak jóval 10 perccel túl csökkenti a fájdalmakat; jellemző a riasztó panaszok ellenére is tartósan jó általános állapot, a vegetatív kísérőjelenségek hiánya, a gyakori szorongás).

•Neurotikus panaszok (kizárásos, igen nehezen kimondható diagnózis); változatos panaszok, gyakori a hyperventilatio:

–jellegzetes megnyilvánulás a pánikbetegség, mely azonban hosszabb távon katekolamin-cardiomyopathiát okozhat; differenciálása sokszor nehéz: egyéb, katekolaminkirárlást okozó betegség (PHOMA), droghatás (cocáin, amfetamin) jön elsősorban szóba;

–máskor jelentéktelen mitralis prolapsus az egyetlen kimutatható szervi eltérés.

A sürgető beavatkozások leggyakrabban a fájdalomcsillapítási igény kielégítését jelentik, de szükség lehet újraélesztésre, a súlyos hemodinamikai helyzetet eredményező állapot megszüntetésére (ritmuszavar, keringési elégtelenség, egyéb, shockhoz vezető folyamatok), a légzési elégtelenség kezelésére.

A célzott terápia a legvalószínűbb vagy a bizonyítható kórfolyamatnak megfelelő; bizonytalanság esetén legalább a kábító fájdalomcsillapító és/vagy a vérrögoldó kezelés ellenjavallt.

Szervezési szempontok: amennyiben a sürgősségi ellátás során felvetődik akut ischaemiás szívbetege vagy más, életet veszélyeztető kórfolyamat lehetősége, ennek kizárása nem helyszíni feladat. Az ellátást legalább meg kell kezdeni, a beteg állapotát stabilizálni kell. A megfelelő felszereltségű mentőeszköz igénybevételével, ennek elérhetetlensége esetén akár a helyszíni ellátást végző orvos kíséretével mentőkocsival a definitív ellátás szempontjainak megfelelő célintézetbe kell a beteget szállítani.

9.4.3. ISCHAEMIÁS SZÍVBETEGSÉGEK

A betegségcsoport dinamikus állapot eredményeként jön létre, melyben aránytalanság alakul ki a szívizomzat aktuális oxigénigénye és a kínálat között. A folyamat háttérében a koszorúérrendszer arterioscleroticus plakkja(i) – stabil szűkület – és a koszorúerek spasmusa – dinamikus szűkület – húzódik meg. Leggyakrabban a kétfajta szűkület változó mértékben ugyan, de együttesen oka az aránytalanságnak.

Az oxigénkínálatot meghatározza:

- a koszorúér átáramlása;
- a vér oxigénszállító kapacitása.

Az oxigénigényt meghatározza:

- a szívfrekvencia;
- a kontraktilitás;
- a systolés falfeszülés.

Bármelyik oldal megfelelő megváltoztatása az ischaemia provokálásához vagy szüntéhez vezethet.

Ismert rizikótényezői közül legfontosabbak: dohányzás, hypertonia, elhízás, diabetes, mozgásszegény életmód, halmozott stressz, hyperlipidaemia, férfi nem, életkor (nőknél főleg menopausa után), anticoncipiens szedése, terhelő családi anamnézis. Ezek egy része megváltoztatható, kezelhető, más része azonban megváltoztathatatlan.

Klinikailag anginás, retrosternalis mellkasi fájdalomban, ST-T eltérésekkel kísért EKG-változásokban, systolés és diastolés funkciózavarban mutatkozik meg.

Az ischaemia és a következményeként kialakult változások között időbeli összefüggés van, ez az ún. ischaemiás kaszkád. Az ischaemia során legelőször a perfúzió károsodása (scintigraphia), majd a relaxáció (Doppler-echo), majd a kontrakció zavara (2D echo) másodpercek múltán kimutatható. Az ischaemia 2. percében EKG-eltérések is megjelennek, csak ezt követi a 3. percben a szubjektív panasz: angina, légszomj. Ez a magyarázata annak a mindennapos jelenségnek, melyet EKG-val detektálható „néma ischaemiának” nevezünk. Ha az ischaemia reverzibilis 2-3 perc közötti fennállás alatt, a panaszok szempontjából néma maradhat, de az előbb jelzett módszerekkel már detektálható. Ebből az is következik, hogy az EKG érzékenysége és specificitása alapján a szívizomzat hypoperfúziójának kimutatására nem lehet abszolút eredményt adó módszer.

Az ischaemia súlyossága és fennállásának időtartama alapján különböző mértékű funkciózavart tud létrehozni. A tartós és reverzibilis ischaemia következtében jön létre az ún. kábult – *stunned* – *myocardium*, mely spontán funkciójavulást mutat az ischaemia megszűnte (például thrombolysis) után változó idővel, órákkal-napokkal.

A tartós és krónikus ischaemia eredményeként az ún. *hibernált myocardium* jön létre, melynek funkciója részben vagy teljes egészében csak a perfúzió helyreállítása után (revascularisációs intervenció: PTCA, CABG után), sokszor a kábult fázis közbeiktatásával tér vissza.

A tartós és irreverzibilis ischaemia sejtpusztulást, nekrozist eredményez, mely irreverzibilis funkciókárosodással jár. Az elpusztult szívizomszövet tömege, a helyét elfoglaló hegszövet minősége, a kamrafal szerkezetében és funkciójában létrejövő változás (*remodeling*), a potenciálisan reverzibilis ischaemiát szenvedett szívizomtömeg megmentése, revascularizálása fogja meghatározni a maradék kamrafunkciót, melynek nagysága a rövidebb és hosszabb távú túlélésre alapvető befolyással van.

Az akut ischaemiás szívbetege megjelenési formái:

- Angina pectoris (AP):

- stabil angina pectoris (sAP);
- variáns angina pectoris (Prinzmetal-AP);
- instabil angina pectoris (iAP).

- Akut ischaemiás syndroma (AIS).
- Akut myocardialis infarctus (AMI).

9.4.3.1. Angina pectoris (AP)

Klinikai tünetegyüttes, melynek patofiziológiai alapja a szívizom reverzibilis ischaemiája. Típusosan retrosternalis vagy epigastralis, ritkán bal mellkasféli nyomó, égő, szorító, markoló fájdalommal jár, mely 3–5 percnél nem tart tovább. Típusos kisugárzási helyek a bal vállöv, a bal kar ulnaris oldalán könyökig vagy a kisujj végéig, esetleg a jobb váll-kar, gyakrabban szimmetrikusan a ballal, máskor csak jobboldalt, a jugulum, az állkapocs (nemegyszer fogfájásként értékelik és kezelik), a háti gerinc a sternummal ellentétes oldalon. Légszomj, verejtékezés kíséri, máskor nyálfolyás, bőfőgés. Híg vizeletürítés, híg széklet inkább a roham megszűnte után jelentkezik.

Az angina *súlyosságának* kanadai osztályozása:

- I. osztály: nagy és/vagy tartós fizikai terhelés provokál anginát.
- II. osztály: sík talajon gyors járáskor, (több mint 2) emelet járásakor jelentkezik angina.
- III. osztály: kisebb terhelésre (kevesebb mint egy emelet megjárása) már angina jelentkezik.
- IV. osztály: minimális terhelésre vagy nyugalomban is angina jelentkezik.

9.4.3.2. Stabil angina (sAP)

Az angina provokálása ismert és megszokott nagyságú fizikai és/vagy pszichés terheléssel lehetséges – effort angina. Ritkán keletkezik nyugalomban, akkor más provokáló tényező áll a háttérben: dohányzás, hideg levegő, szeles idő. Főleg nagyobb volumenű étkezés után a szokottnál kisebb terhelés is kiválthatja az ismert panaszokat (provokált angina), melyek intenzitása, tartama, gyakorisága általában azonos.

A panaszok megszűnésének módja árulkodó. Az éppen végzett tevékenység megszakítása, a provokáló tényező eliminálása, nitroglycerin bevétele gyorsan, legkésőbb 10 percen belül megszünteti az anginát.

9.4.3.3. Variáns (Prinzmetal) angina pectoris

Nyugalmi angina, melynek hátterében az ép vagy plakkal bíró koszorúér spasmusa áll. Hyperventilációval provokálható. Dohányosokban gyakrabban fordul elő. Sokszor általánosuk vasospasmuskésztség bizonyítható: migrén, Raynaud-jelenség. Gyakrabban a hajnali órákban jelentkezik, a fájdalom alatt ST-elevatio látható (de leírtak ST-depressióval járó eseteket is), gyakran malignus kamrai ritmuszavar, intraventricularis vezetési zavar is észlelhető.

9.4.3.4. Instabil angina pectoris (iAP)

Az újkeletű (két hónapon belüli), crescendo jellegű (a stabil anginás epizódok száma, intenzitása, időtartama nő, a megszokott gyógyszerek kevésbé vagy nem hatásosak). Nevéből adódóan instabil állapot, mely stabilizálódhat, vagy instabil marad, és átmege az akut ischaemiás syndromaként jelölt állapotba. A folyamat háttere az addig stabil – inaktív – atheroscleroticus, sokszor nem is jelentős szűkületet okozó plakk instabillá válása, rupturája (aktív plakk), a thrombocytáaggregáció megindulása, következményes, változó nagyságú thrombus kialakulása. A folyamat visszafordíthatósága a plakk stabilizálásán, az érintett érszakasz átáramlásának biztosításán múlik.

A primer iAP és a postinfarctusos iAP mellett vannak az ún. szekunder iAP-k, amelyeket nyilvánvalóan elsődlegesen a coronariarendszeren kívüli, ischaemiához vezető ok hoz létre, például anaemia, láz, infekció, thyreotoxicosis, hypotensio, tachyarrhythmia, hypoxia (például tüdőbetegség miatt). Az utóbbiak esetén az alapbetegség, az állapotért felelős tényezők oki kezelése a cél.

9.4.3.5. Az angina pectoris terápiája

Célja az oxigénigény és -kínalat aránytalanságának kiküszöbölése. Módszerei:

- A beteg nyugalomba helyezése, célszerűen kényelmes félülő pozícióban.
- Elsőként választandó szer a nitroglycerin: egyszeri 0,4–0,5 mg sublingualis adaga aeroszol vagy tableta formájában; 100 Hgmm systolés vérnyomásérték felett szükség esetén néhány perc különbséggel kétszer ismételhető a panaszok megszűnéséig. Instabil angina esetén nitroglycerin iv. infúzióban (sz. sz. 0,75–3 mg/óra sebességgel). Hypotensiv hatása várható. Ritkán bradycardia, AV-vezetési zavar is felléphet; rendszerint reverzibilis.
- Acetylsalicylsav: 80–325 mg adagban elrágva azon betegeknek, akik eddig nem szedték és kontraindikáció nincs.
- β -receptor-antagonista: tartósan hypertensiv állapotban vagy hiperkinézisben, elhúzódó fájdalom esetén, kontraindikáció hiányában metoprolol iv. lassan, biológiaiilag titrálva 0,5–1 mg bolusokban, 5–15 mg összadagig.
- Verapamil: az előbbi esetekben obstruktív tüdőbetegeknek, peripheriás érbetegségben szenvedőknek javasolt 2,5–10 mg lassú iv. adagolással.
- Nifedipin: csak AV-átvezetési zavar, sinus-bradycardia, Prinzmetal-angina esetén javasolt 5–10 mg sublingualisan.
- Szedálás szükség esetén.

Ha a panaszok megszűnnek, további gyógyszerelés nem szükséges. Visszatérő fájdalom esetén vénabiztosítás a folyamatos parenteralis gyógyszerbevitel és a mindenkori nyitott véna igénye miatt fontos. SAP megszűnése után azonnali hospitalizálást nem igényel. IAP-ban szenvedő beteg a rizikó felmérése és a kezelési stratégia kialakítása érdekében feltétlenül hospitalizálandó. A beteget kardiológiai osztályra, ennek hiányában coronaria-örzővel rendelkező osztályra kell szállítani orvosi kísérettel.

9.4.3.6. Akut ischaemiás syndroma

Az instabil angina progressziójának tekinthető. A folyamat zajlásakor a reverzibilitás nem ítéhető meg, tulajdonképpen retrospektív diagnózis. Fluktuáló állapot, amelyben az anginás fájdalom időtartama és súlyossága változó; jelentős ischaemiás jellegű, változó tartamú EKG-eltérések kísérik. Antianginás kezelésre nem vagy csak mérsékelten reagál. A sürgősségi ellátásban AMI-ekvivalensnek célszerű tekinteni. Akut hemodinamikai intervencióknak komoly szerepe lehet a folyamat stabilizálásában.

9.4.3.7. Akut myocardialis infarctus

Évente Magyarországon 25 000 új megbetegedéssel kell számolni. Oxiológiai fontossága az esetszám és a helyszíni ellátás sokszor prognózist meghatározó jelentősége miatt is kiemelkedő.

Az iAP és/vagy az AIS progressziója következtében, máskor igen rövid anamnézis után kialakuló folyamat, amelyben az esetek több mint 90%-ában instabil plakk rupturáját követő következményes thrombosis felelős az érintett érszakasz(ok) oclusiójáért. Ennek időtartama fogja meghatározni, hogy az ellátási területhez tartozó szívizomtömeg mekkora része szenved irreverzibilis károsodást, nekrozist. A nekrotizált területek széli zónájában potenciálisan életképes szívizomterületek vannak kábult és/vagy hibernált állapotban.

9.4.3.8. Diagnosztika

A klinikai tüneteket vezeti a nitroglycerinre nem vagy alig szűnő retrosternalis fájdalom (lásd az anginánál leírtakat), mely több mint 30 perce folyamatosan tart. Atípusos formában a fájdalom csak az ismert kisugárzási helyeken jelentkezik. A fájdalmat légszomj és verejtékezés kíséri, a bőr rendszerint szürkés, sápadt, aprócseppeken verejtékes. Az acrákon, ajkon közepes cyanosis lehetséges. Ritkán, elsősorban idősebb betegeknél vagy neuropathiás diabeteseseknél fordul elő a fájdalom hiánya. Indokolatlan testi gyengeség, fáradtság vagy csak mással nem magyarázott dyspnoe a vezető tünet. Előfordul, hogy az első klinikai megnyilvánulás a heveny bal szívfél elégtelenség kialakulása.

Jellegzetes fizikális lelet a felsoroltakon kívül általánosan nincs. A fájdalom miatt a sympathoadrenalis reakció (SAR) következtében mérsékelt tachycardia és emelkedettebb tensio észlelhető. A tensio és a pulzus változása egyedi, a szövődmények között tárgyaljuk.

EKG-vizsgálat. Típusos fájdalom esetén az ST-elevatiók az esetek több mint 90%-ában AMI-t jeleznek. ST-depressio, T-inverzió, akut Tawara-szár blokk kevésbé specifikus jel, de típusos panasz esetén AMI-ként értékelhető. Jobb Tawara-szár blokk az infarctusdiagnosztikát nem befolyásolja, a bal Tawara-szár blokk azonban sokszor az EKG-kép alapján lehetetlenné teszi. Fontos tudni, hogy az AMI-nak bizonyult esetek több mint 50%-ában nem volt ST-elevatio. Patológias Q-hullám a fájdalom kezdetétől számítva órákkal később jelenik meg (*Q-infarctus*), a nekrozist jelzi. Nekrózis azonban lehet Q-hullám nélkül is, ez a *non-Q-infarctus*. Ilyenkor csak ST-, T-változás vagy az érintett elvezetésekben az R-hullám későbbi redukciója látható, néha ezek sem.

A patológias Q-hullám alapján különböző lokalizációjú infarctusok különböztethetők meg:

- septalis: V₁₋₂;
- anterior: V₃₋₄;
- anteroseptalis: V₁₋₄;
- lateralis: I-aVL-V₆;
- anterolateralis: I-aVL-V₃₋₆;
- extenzív anterior: I-aVL-V₁₋₆;
- inferior: II-III-aVF;
- apicalis: II-III-aVL-V₁₋₄;
- posterior: R-hullám („negatív Q”), V₁₋₂;
- jobb kamrai: V₂₋₄₋₆ R – jobb oldali unipoláris elvezetés.

Hiperakut szakban a fenti lokalizációkat ST-elevatio, illetve később kialakuló T-inverzió jelzi.

A szövődménymentes AMI sürgősségi ellátása

Alapvető szempont, hogy a beavatkozások ne nehezítsék vagy akadályozzák a későbbi diagnosztikus és terápiás lehetőségeket. A technikai problémák ne okozzanak jelentős késedelmet az ellátásban.

Nyugalom. A teljes fizikai nyugalom biztosítása félülő vagy a beteg számára kényelmes fekvő helyzetben. A lapos fektetés kedvezőtlen.

Oxigén. Oxigén adása 2–4 l/perc adagban orrszondán vagy arcmaszkon át, ha elérhető. Fájdalomcsillapítást is jelent nitrogénoxidul-oxigén keverék (Nitralgin) belégzése demand szelepen keresztül.

Nitroglycerin. Nitroglycerin sublingualis formában 0,4–0,5 mg egyszeri adagban, ha a systolés vérnyomás 100 Hgmm felett van. Folytatása infúzióban vagy perfuzorral, 0,2–0,3 mg/óra kezdő adagban, elhúzódó fájdalomban stabil keringés esetén legfeljebb óránként 3 mg-ra emelve. Rutinszerű adásának haszna nem minden tekintetben bizonyított. Hypotoniára, valamint ritka eseményként bradycardia, AV-blokk kialakulására számítani kell. Jobb kamrai infarctusban a töltőnyomás csökkentése révén kritikus tensioeséshez vezethet, itt kerülni kell.

Acetylsalicylsav. Acetylsalicylsav: 1/2 tbl Colfarit elrágatása, ha nincs kontraindikáció és a beteg eddig nem szedte.

Vénabiztosítás. Stabil véna biztosítása és fenntartása alapvető, a gyógyszerelés és a későbbi szövődmények miatti beavatkozás igénye miatt is. Peripheriás véna punkciója kívánatos „tisza szűrásból”, legalább G18 kanüllel. Kivihetlensége esetén a könnyebben komprimálható véna jugularis interna (esetleg externa) kanülálása ajánlható gyakorlott kézben (technikai nehézségek esetén OMSZ rohamkocsi segítségül hívható).

Fájdalomcsillapítás. Fájdalomcsillapítás kábító fájdalomcsillapítóval az előbbieket hatástalansága esetén, illetve kezdettől heves fájdalom csillapítására. Frakcionáltan adjuk, a fájdalom szűnése szerint titrálva 4–5 perces időközökben. Petidin (Dolargan) 20–30 mg-ja a kezdő dózis, átlagosan 50–100 mg, de 100–200 mg is szükség szerint. Morphinból 2–3 mg a kezdő dózis, átlagosan 3–15 mg az összedag, de 20–30 mg is lehet extrém esetekben. A légzésdepresszió (és a hatás is) antidotummal felfüggeszthető: Narcan 0,2–0,4 mg.

Megjegyzendő, hogy a petidin a normális légzésszámot kevésbé befolyásolja, mint a morphin, azért a felületes (insufficiens) légzés könnyebben elnézhető.

A hányinger kialakulása beadási sebesség- és dóziszfüggő is lehet, leghatásosabban prokinetikus szerekkel (például metoclopramid: Cerucal 10 mg egyszeri adagban) csökkenthető. Bradycardia esetén Atropin adható 0,5 mg adagban.

β-receptor-antagonista. Metoprolol 0,5–1 mg-os bolusokban, titrálva a pulzus és a vérnyomás alapján, maximálisan 15 mg-ig úgy, hogy a pulzus 50/min, a systolés vérnyomás 100 Hgmm alá ne essen. Indokolt minden 12 órán belüli, AMI-ra jellemző fájdalom esetében, ahol kontraindikáció nem áll fenn. Különösen indokolt hiperkinetikus keringés (sinus-tachycardia, pitvari tachyarrhythmia és emelkedett vérnyomás) eseteiben. A szívizom oxigénigényének csökkentésén kívül az elektromos instabilitás csökkentésében is fontos szerepe van.

Abszolút ellenjavallat:

- sinus-bradycardia (60/perc alatti frekvencia);
- 100 Hgmm alatti systolés vérnyomás;
- I. fokú (PR hosszabb mint 220 ms) vagy súlyosabb AV-blokk;
- bal szívfél elégtelenség;
- peripheriás keringési elégtelenség;
- súlyos KALB, hörgi asthma;
- insulindependens diabetes, melyben gyakori a hypoglykaemiás epizód.

Relatív ellenjavallat:

- nem súlyos asthma az anamnézisben;
- aktuális verpamil-, diltiazem-hatásban lévő beteg;
- β-blokkoló folyamatos szedése (a β-blokkolás mértéke a meghatározó).

Kalciumcsatorna-blokkoló. Rutinszerű adása helytelen; hiperkinetikus keringésben jó bal kamra funkció mellett, ha β-receptor-antagonista ellenjavallt, verapamil adása jöhet szóba.

Lidocain. Lidocain profilaktikus adása monitorozott betegen nem indokolt; manifeszt kamrai ritmuszavarokban elsőként választható antidyrrhythmias szer. (Kényszerűségből monitorozás és orvosi/mentőtisztai kíséret nélkül szállított infarctusos betegeknél a kórházba érkezésig a profilaktikus adás megengedett. A malignus kamrai ritmuszavarok, a primer kamrafibrillatio valószínűsége azonban β-receptor-antagonista adását követően is jelentősen csökken.)

Thrombolyticus kezelés. Minden olyan esetben indikált, ahol (egyidejűleg):

- a kisebb kockázatú beavatkozások és a vérnyomás, a pulzus normalizálása ellenére sem szűnik meg a típusos anginás fájdalom;
- a fájdalom tartama meghaladta a 30 percet, de még hat órán belül van;
- az EKG-n két szomszédos, illetve összetartozó elvezetésben az ST-eleváció mértéke legalább 1 mm, vagy bal Tawara-szár blokk áll fenn;

- a kezelésnek nincs ellenjavallata.

Abszolút ellenjavallat:

- aorta-dissectio megalapozott gyanúja;
- aktív belszervi, gastrointestinalis vérzés;
- ismert vérzékenység;
- friss (3 héten belüli) súlyos trauma, műtét, fejsérülés;
- stroke;
- allergia a fibrinolyticus szerre.

Relatív kontraindikáció:

- TIA 6 hónapon belül;
- cumarin/warfarin kezelés;
- terhesség;
- nem komprimálható injekciós szűrás;
- sérülésekkel járt újraélesztés;
- terápiarefrakter hypertensio, 180 Hgmm-t folyamatosan meghaladó systolés érték;
- a retina friss lézerkezelése.

A mielőbbi rekanalizáció érdekében indokolt esetben a thrombolyticus kezelést haladéktalanul meg kell kezdeni. A relatív kontraindikációk mérlegelésében szabály, hogy minél kisebb az időablak (azaz minél korábbi az észlelés), annál súlyosabb szövődmény kockáztatható és fordítva. A thrombolyticus kezelést arra feljogosított személy (orvos, mentőtiszt) végezheti, a tárgyi feltételek (EKG, defibrillátor, legalább külső pacemaker, perfuzor) birtokában akár a helyszínen is.

A helyszíni thrombolyticus kezelés menete streptokinase-zal:

- Vért veszünk a későbbi laboratóriumi diagnosztika érdekében és az intézeti vércsoport-meghatározás számára.
- Az előzetesen biztosított peripheriás vénán át 500 000 E streptokinase-t (20 ml-re felhígítva, 5 perc alatt) beadunk.
- Majd 1 000 000 E-et 250–500 ml krisztalloid infúzióban hígítva, 1 óra alatt. Elfogadott az egész mennyiség beadása is 1 óra alatt, infúzióban.

A szív működés monitorozása nemcsak a ritmuszavarok, hanem az érintett elvezetésekben az ST-szakaszok megfigyelését is jelenti. Az ST-eleváció csökkenése, illetve megszűnése a kezelés alatt, illetve után a rekanalizáció fontos korai jelzője.

Helyszíni szövődmény a beadási sebességtől függően jelentkező gyakori vérnyomásesés és a nagyon ritka allergiás reakció kivételével szinte nincs. A gyakori kipirulás nem számít allergiás jelenségnek, beavatkozást nem igényel. Az esetleges vérzéses szövődmények már rendszerint a gyógyintézeti fázisra esnek. A reperfüziós ritmuszavarokat lásd később.

Nem indokolt a thrombolyticus kezelés ST-eleváció, illetve bal Tawara-szár blokk hiányában, és 12 órán túli esetekben akkor, ha nincs bizonyíték aktuálisan zajló, hullámzó („stuttering”), illetve új ischaemiára.

Streptokinase, illetve anistreplase 5 napon túl–2 éven belül nem ismételtető, a magas ellenanyagtiter miatt. Ilyenkor urokinase, illetve t-PA adható.

Magnézium. Magnézium rutinszerű adásának hasznára ma még nincsenek egyértelmű bizonyítékok. Manifeszt Mg-hiányban, torsade de pointes VT-ben 1 g lassan iv. adható; infúzióban folytatható, a légzés és a vérnyomás kontrollja mellett. Elméletileg a reperfúziós károsodások megelőzésére lenne hasznos.

Hemodinamikai beavatkozás. Primer hemodinamikai intervenció, PTCA igénye akkor vetődik fel, ha a thrombolyticus kezelés ellenjavallt, a megmenthető szívizomzat mennyisége potenciálisan nagy, vagy a beteg cardiogen shockban van. Ennek a nem ritka igénynek ma még csak kevés helyen adottak a feltételei.

9.4.3.9. Szövődmények az AMI korai szakában

Ritmuszavarok

A megítélésben alapvető szempontok:

- Okoznak-e hemodinamikai zavart, vagy előjelzői-e annak.
- Jelentenek-e hajlamot malignus ritmuszavarra, asystoliára.
- Növekszik-e általuk a szív oxigénigénye.

AMI-ban a „legjobb antidysrhythmiás szer” az az oxigén, amely eljut az ischaemia által provokált ritmuszavar keletkezésének helyére. Ezért minden olyan beavatkozás, amely ezt lehetővé teszi, vagy a szív oxigénigényét csökkenti, antidysrhythmiás hatású. A ritmuszavarra hajlamosító egyéb körülmények (keringési elégtelenség, elektrolit – K^+ , Mg^{++} – eltérések, sav-bázis eltérések, fájdalom, anxietas, láz, anaemia, gyógyszerhatások) korrekcióra szorulnak a specifikus antiarrhythmiás kezelést megelőzően vagy azzal párhuzamosan.

A thrombolyticus éra óta mindennapos, ún. reperfúziós ritmuszavarok többnyire riasztónak látszó megjelenésük ellenére jóindulatúak, átmenetiek, ellátást általában nem igényelnek. Amennyiben nem így lenne, ellátásuk nem különbözik az alább tárgyalattól.

Sinus-tachycardia. Előfordulása kb. 30%. Leggyakrabban a fájdalom, anxietas okán, SAR következtében alakul ki, de keringési elégtelenség első jele is lehet. Láz, pericarditis, hypotonia, hypovolaemia szokványos kísérőjelensége. *Kezelése* oki, hiperkinézisben β -receptor-antagonista.

Pitvari extrasystolia. A pitvarok dilatációja, pitvari infarctus, SAR, pitvari nyomásfokozódás, a congestiv keringési elégtelenség első jeleként észlelhetjük. Az oki *kezelésen* kívül direkt antidysrhythmiás kezelés nem szükséges.

Pitvarfibrillatio (Pfib), pitvari lebegés (PFI). A leggyakoribb pitvari ritmuszavarok közé tartozik, pitvarfibrillatio 10–15%-ban, pitvari lebegés 2–3%-ban fordul elő. Bal kamra elégtelenséghez, pericarditishoz, pitvari infarctushoz társul leggyakrabban. A korai mortalitás minden más tényezőtől független prediktora. Keringési elégtelenségben elektromos kardioverzió a választandó megoldás, egyébként a kamrafrekvencia 100/min alá csökkentése a cél β -receptor-antagonista és/vagy digitalis, esetleg verapamil adásával a már tárgyalattal szerint. (A rendszerint makacs pitvari lebegés elektromosan cardiovertálható, vagy különösen sinus-dysfunctio esetén pitvari pacemaker hajtással felülvezérelhető.)

Sinus-bradycardia. A mellkasi fájdalom kezdetétől számított 1 órán belül kb. 40%-ban jelentkezik. Inferior infarctusban háromszor gyakoribb, mint anteriorban. Vagustúlsúly okozza. Atropinnal felfüggeszthető, de ez csak akkor javallt, ha a kamrafrekvencia 40/perc alatti, vagy szaporább ugyan, de hypotoniával, keringési elégtelenséggel, cerebralis hypoperfúzióval, myocardialis ischaemiával, gyakori kamrai extrasystoliával társul. Inferior infarctusban a bradycardia–hypotonia gyakorta jár együtt (*Bezold–Jarish-reflex*), nem tévesztendő össze a cardiogen shockkal! Gyakran látjuk morphin adását követően, ritkábban nitroglycerin adása után.

Igen ritkán, addigi terápiarezisztens esetekben kerül sor pitvari pacemakerkezelésre, hiányában izoproterenol adására infúzióban.

AV-blokk. Inferior infarctusban az AV-csomó tranzitorikus ischaemiája és/vagy lokális adenosintúlsúly okozza. Az esetek kb. 20%-ában fordul elő. A III. fokú AV-blokk sem feltétlenül pacemakerindikáció, kivéve az elhúzódó, a sinus-bradycardiánál leírt eseteket. Ugyanezen esetekben előbb azonban Atropin, hatástalansága esetén, adenosintúlsúlyt feltételezve, annak antagonistája, aminophyllin adható lassan: 5–15 perc alatt 2–3 mg/ttkg adagban.

Anterior infarctusban infranodalis definitív károsodás következménye, kb. 1%-ban fordul elő. Hirtelen alakulhat ki, asystoliával is járhat. Atropin az előbbieket értelmében hatástalan. Gyakran igényel pacemakerkezelést, hiányában isoproterenolt infúzióban, de csak hemodinamikailag aktuálisan instabil esetben. A kiterjedt myocardialis károsodás miatt a prognózis rossz.

A pacemakerkezelésben AV-átvezetési zavar és társuló keringési elégtelenség esetén hemodinamikailag sokkal előnyösebb az AV-szekvenciális ingerlés. Ennek feltételei a helyszínen eszköz hiányában rendszerint nincsenek meg. Pacemaker helyszíni alkalmazása többek között ezért is csak abszolút indikációban megengedett. A beavatkozás elérhetőségéig eltelt idő és a hemodinamikai helyzet meghatározó a döntésben.

Pacemakerindikációk a helyszínen AMI-ban:

•Primer asystolia.

•Gyorsan progrediáló keringési elégtelenség és/vagy halmozott Adams–Stokes-roham, melynek hátterében a következők állnak:

–III. fokú AV-blokk széles QRS-sel;

–gyógyszeres beavatkozásra nem javuló:

III. fokú AV-blokk keskeny QRS-sel,

Mobitz II. AV-blokk, 2:1 AV-blokk,

sinus- vagy pitvari bradycardia.

Pacemaker-készletet igényel anterior infarctusban az újonnan kialakult bifascicularis blokk is.

A noninvazív transthoracalis pacemaker ezekben az esetekben megfelelő hatásfokú lehet.

Kamrai ritmuszavarok

Kamrai ES (KES). Előfordulása csaknem 100%-os. Önmagában nem feltétlenül veszélyes. Reperfúziós jelenség is lehet. Halmozott jelentkezés (több mint 5/perc, párban jelentkezés), multifokális esetben, R a T-n jelenség észlelésekor az I/B szerek közül a lidocain választandó: egy-egy, 1–1,5 mg/ttkg bolus, fele dózissal ismételve 3–4 mg/ttkg eléréséig. Fenntartó infúziós adagja 2–4 mg/perc. Idősek (70 év felettek), károsodott májfunkcióval bíró betegek esetén a dózis felezendő. Egyébként a kiváltó tényezők: ischaemia, SAR-catecholaminaemia, bal kamrai dysfunctio célzott befolyásolása eredményesebb, mint a ritmuszavar erőszakos gyógyszeres elnyomása, különösen I/A, I/C szerekkel.

Idioventricularis tachycardia. 60–100/min frekvenciájú accelerált kamrai ritmus, mely sokszor interferál a nála alacsonyabb sinus-frekvenciával. Általában jóindulatú ritmuszavar, kezelést nem igényel. Hemodinamikai instabilitásban a sinus-frekvencia növelése vagy lidocain alkalmazható.

Kamrai tachycardia (VT). Az esetek 20%-ában fordul elő. Tartós formák megszüntetésére stabil hemodinamikai helyzetben a következő szerek választhatók:

•I/B (lidocain);

•I/A (procainamid: 1–2 mg/ttkg, beadási sebesség max. 30 mg/perc; egyszeri max. dózis 17 mg/ttkg; a QRS 30%-os kiszélesedése esetén adását fel kell függeszteni).

Terápiarezisztens (15 perc után is fennálló) esetben, instabillá váló hemodinamikai helyzetben vagy polimorf VT esetén elektromos kardioverzió választandó.

Refrakter esetekben az előbbi gyógyszerek ismétlésén kívül III. osztályú szerek adhatók:

•bretylum (5 mg/ttkg kezdő adag 15–30 percenként ismételve 30 mg/ttkg összdózisig);

vagy

•amiodaron (5–10 mg/ttkg 15–30 perc alatt, szükség esetén 1–3 mg/ttkg adagban ismételhető).

Hatástalanság vagy részleges eredményesség esetén ischaemiára, ioneltolódásokra, sav-bázis eltérésekre is gondoljunk.

Kamrafibrillatio. A primer kamrafibrillatio (pVF) esetek 88%-a az első 24 órán belül, 60%-a az első 6 órán belül volt észlelhető. A hospitalizált betegek 10%-ában fordult elő az 1980-as években, a jelenlegi kezelési formák mellett a kórházi előfordulás kb. 5%. P-receptor-antagonista csökkenti az előfordulást. A helyszíni eseményekről nincsenek adatok, azt sem tudjuk, hogy az infarctus következtében az első észlelés előtt meghaltak között milyen gyakorisággal fordul elő.

Elektromos instabilitás eredménye, nem függ az infarctus nagyságától, kompenzált keringés mellett is kialakul, késői prognózisa azonnali defibrillálás esetén jó.

Szekunder kamrafibrillatio (sVF) az infarctus után 1–4 nappal alakul ki, rendszerint súlyos kamradysfunctióhoz, cardiogen shockhoz társul, ennek megfelelően prognózisa még azonnali defibrillálás esetén is rossz. A mortalitás 75–80%.

A kamrafibrillatio ellátásában alapvető a lehető legkorábbi defibrillálás, részleteit lásd az újraélesztésnél. Sikertelen defibrillálás utáni gyógyszerelésben lidocain, bretylium választandó. Lezajlott VF (és VT) után profilaxisként az előbbiek, illetve procainamid, hatástalansága esetén amiodaron jön szóba. A homeostaticus eltérések korrekciója (lásd a VT-nél leírtakat) itt is fontos.

9.4.3.10. Hemodinamikai zavarok

Bal kamra elégtelenség. A leggyakrabban észlelt bal kamra dysfunctio, amely gyorsan progrediáló formájában olyannyira előtérben állhat, hogy a kiváltó infarctusra csak az ellátás közben derül fény. Gyakori, hogy nagyobb kiterjedésű mellső fali eseményeknél szinte iniciálisan keletkezik, de hosszabb ideje dysfunctió, régebben már infarctus(oka)t szenvedett szívizomzat eseteiben is előfordul. Friss infarctus eseteiben a hirtelen keletkező súlyos formáknál akut mitralis regurgitációra is gondolni kell.

Az ellátás bázisa a dyspnoe, esetleg a fájdalom csökkentése, oxigenizálás, vasodilatator és diureticus kezelés. Pozitív ionotop szer csak akkor jön szóba, ha biztosan nem gyógyszerhatás (rendszerint „megszaladt” nitroglycerininfúzió) vagy nem a már szükségtelenül fenntartott (illetve szükségtelen mértékű) PEEP lélegeztetés okozta töltőnyomás-csökkenés tartja fenn az észlelt hypotoniát.

Terápiarefrakter esetben dobutamin 2–5 µg/ttkg/perc, max. 15 µg/ttkg/perc. Tensioesés esetén dopamin hozzáadása is szükséges lehet, kezdő adag 5 µg/ttkg/min.

Cardiogen shock. A bal kamrai izomtömeg több mint 40%-ának elvesztése vagy súlyos dysfunctiója cardiogen shockhoz vezet, melyben hypotonia, centrális és dominálón peripheriás keringési elégtelenség, emelkedett bal kamrai töltőnyomás, oliguria jellemző. A hypotonia vagy abszolút értelemben értendő (80 Hgmm alatti systolés értékkel), vagy a megszokott systolés érték több mint 30%-ával alacsonyabb értéként, mely mellett a felsorolt tünetek kialakulnak. Mivel általában nem korai szövödmény, a helyszíni ellátásban ritkán találkozunk vele. Differenciáldiagnosztikai szempontból előbb más, hypotoniát okozó tényezők: hypovolaemia, hypotonia-bradycardia-syndroma, jobb kamrai infarctus, gyógyszerhatások és az infarctus mechanikai szövödményei (pericardialis tamponád, akut mitralis regurgitáció, septumperforáció) jönnek elsődlegesen szóba. (Az AMI akut ellátásában szereplő gyógyszerek szinte mindegyike hypotoniát képes okozni, kiemelten a nitroglycerin, a metoprolol és a streptokinase. Az éppen aktuálisan adott gyógyszer infúziós sebességének ellenőrzése, átmeneti leállítás, a vérnyomás ismételt mérése közben a hypotoniát okozó állapotok újragondolása megóv a téves diagnózistól és annak esetleg kifejezetten veszélyes terápiás következményeitől.)

A biztosan cardiogen shock kezelésében a keringés stabilizálására törekedés mellett döntő a kiegészítő beavatkozások szerepe:

- Az esetleges fájdalmat csillapítani kell.
- Biztosítani kell a kielégítő oxigenizációt.
- Az önmagában hemodinamikai hátrányt okozó ritmuszavarokat meg kell próbálni megszüntetni.
- Az akut coronarographiának és esetleges revascularisációnak a bal kamrai systolés dysfunctio potenciális reverzibilitása szempontjából elsőrendű jelentősége lehet. Elérhetőségig, illetve hiányában (ha addig nem végezték el, és más tekintetben is fennáll a javallata, fibrinolyticus kezelés végzendő).

•A keringés stabilizálása az esetleges hypovolaemia korrekciója mellett dopamin 5–15 µg/ttkg/perc ütemű adását jelenti (infúzióban vagy perfúzorral), a systolés érték minimálisan a „veseküszöb” fölé vitelével. Eredetileg ép vesefunkció mellett 90–100 Hgmm systolés érték már elfogadható. A tensio normalizálódása után dobutamin indikált önmagában vagy csökkentett dózisu dopamin mellett. A cardiogen shock racionális kezelését hosszabb távon csak hemodinamikai monitorozás segítségével lehet folytatni.

•A cardiogen shockos beteget olyan osztályon célszerű elhelyezni, ahol invazív eljárások (coronarographia, PTCA, intraaorticus ballonpumpa) elérhetősége adott.

Jobb kamrai infarctus hemodinamikája. A leggyakrabban inferior lokalizációjú, diagnosztikájában a jobb oldali unipoláris elvezetések (V₄R mindig!) vizsgálata segít. Jobb kamrai infarctusra hívja fel a figyelmet a nitroglycerinre bekövetkező hirtelen vérnyomásesés, melyet tartós, esetleg kritikus hypotonia követ. *Gyakran itélik tévesen cardiogen shocknak!* Minden hypotoniával, sinus-tachycardiával, peripheriás keringési elégtelenséggel kísért állapotban gondolni kell jobb kamrai infarctusra, kiváltképp, ha bal szívfél elégtelenség tüneteit nem észleljük. Célszerű minden inferior infarctus esetén a jobb oldali unipoláris EKG-elvezetéseket elvégezni, hogy eleve ne hozzunk létre kritikus hypotoniát volumenpótlás nélküli nitroglycerinadagolással.

Kezelése az általánosan alkalmazott AMI-kezelés (kivéve nitroglycerin) mellett gyors volumenbevitel – többször 100 ml infúzió bolusban – a vérnyomás emelkedéséig. Akár liternyi mennyiségre is szükség lehet, de hemodinamikai monitorozás nélkül ezt előre nem tudjuk. Az „óvatos”, lassú cseppinfúzió hasznot nem hoz, anélkül okozhat tüdőpangást, hogy a töltőnyomást emelné.

9.4.3.11. Mechanikus szövődmények

Kamrai szabad fali ruptura. Az esetek 10%-ában alakul ki, ritkán korai szövődmény. Időskor, előzetes hypertonia, hosszasan perzisztáló fájdalom esetén gyakoribb. Agitáltság, ismétlődő hányás, (pleuro)pericardialis mellkasi fájdalom vezet be. Hosszabb-rövidebb (szubakut forma) idő alatt a pericardialis tamponád tüneteit okozza. Paradox pulzus, telt nyaki vénák, eső tensio, tompuló szívhangok, az EKG-n low voltage, esetleg elektromos alternans. Hirtelen kialakult formában szívmegeállás elektromechanikus dissociációval.

Pericardiocentesis követő műtét életmentő lehet.

Akut septum-ruptura. A septumot érintő infarctusok 1–3%-ában fordul elő. A friss, típusosan káró alakú zörej a bal parasternalis IV–V. bordaközben tapintható, hallható. Változó súlyosságú kép lehet; amennyiben keringési elégtelenséggel, magas kisvérköri nyomással jár, sürgős műtét indikált. Addig vasodilatator, diureticum, szükség esetén dobutamin kísérhető meg.

Akut mitralis regurgitáció, papillaris izom ruptura. A papillaris izomzat károsodása az infarctusok felében kimutatható. Mellő fali AMI esetén az anterolateralis, hátsó alsó fali esetekben a posteromedialis izom érintett. Veszélyes mértékű mitralis regurgitációt okozó súlyos papillaris izom dysfunctio vagy ruptura ritka, kb. 1%.

A hangos holosystolés zörej nem mindig jellemző, mert a hirtelen megnövekedett bal pitvari nyomás ellenében ilyenkor inkább decrescendo jellegűvé válhat a nem feltétlenül holosystolés zörej. Máskor az aortaareában a leghangosabb, mert a regurgitáló vér a bal pitvar aortához közeli falának csapódik. Általában mellkasi fájdalom kíséri, hamar tüdőoedema alakul ki. Ellátása ennek megfelelő; shock esetén pozitív inotrop szer segítségével lehet megpróbálni az állapotot stabilizálni az akut műtétig.

9.4.3.12. Szervezési kérdések az AMI helyszíni ellátásában

Az AMI potenciálisan életveszélyes betegség, melynek korrekt helyszíni ellátása a beteg későbbi sorsát alapvetően meghatározhatja. Törekedni kell arra, hogy a jelenleg korszerűnek tartott ismertett ellátási szemlélet jegyében minden beteg a lehető legmagasabb szintű helyszíni ellátást kapja, ellátatlanul egyetlen beteg se maradjon. Az ellátást az elérhető, sürgősségi ellátásban leginkább jártas orvos, mentőtiszt végezze. A stabilizált állapotban lévő beteget lehetőleg defibrillátor-készletben, orvosi/mentőtiszt kísérettel, (roham- vagy esetkocsival) intenzív ellátási lehetőséggel rendelkező osztályra kell szállítani. Orvoskiséret hiányában az újraélesztésben jártas egészségügyi szakdolgozó – általában mentőápoló – jelenléte elengedhetetlen. Az utóbbi esetben a félautomata defibrillátorral felszerelt mentőjárműveket kell előnyben részesíteni a feladat ellátásában.

9.4.4. A MELLKASI AORTA DISSECTIÓJA

2–3-szor gyakoribb, mint a hasi aorta dissectiója, évente 5–10 eset jut 1 millió lakosra. Gyakoribb férfiakban, mint nőkben. Nőkben az esetek fele a terhesség idejére esik(!). Etiológiai tényezői közül idősebb korban a

hypertonia vezet (a syphilis egyre ritkábban jön szóba), a fiatalok körében családi halmozódást mutatóan a Marfan-syndroma. Nem ritka a traumás eredetű, sokszor hosszasan tünet nélküli aneurysma (álaneurysma) akut dissectiója.

A kórfolyamat lényegét jelentő állumen kialakulásának helye és kiterjedése szempontjából A és B típus különíthető el. Az A típus esetén az aorta ascendens területén (is) van dissectio; a csak leszálló és/vagy hasi szakaszon előfordulókat B típusúnak nevezzük (az utóbbit lásd a hasi fájaldalmaknál).

A fájdalom ütésszerű, inkább tépő, szaggató fájdalomként jelentkezik, elviselhetetlennek érezhető, a dissectio haladásával párhuzamosan terjedhet tovább. A gyököt is érintő fájdalom gyakran retrosternalis fájdalomként, a leszálló aorta dissectiója főleg háti fájdalommal jár. Kisugározhat a karba, a nyakba, a hasba, az alsó végtagokba is. Utánozhatja a szívinfarctus klinikai képét, máskor neurológiai góctünetek formájában jelentkezik.

Az aorta gyökénél kezdődő dissectio a koszorúér-szajadék(ok) elzárása miatt akár valódi szívinfarctust is eredményezhet, annak klinikai és EKG-jeleivel (fontos differenciáldiagnosztikai helyzet a helyszíni vérrögoldó kezelés szempontjából!).

A felszálló aortára lokalizálódó, jelentős terimenagyobbodással járó dissectiónál (aortaaneurysmánál is) a *Logue-tünetet* észlelhetjük (a sternoclavicularis ízület a systolével szinkron pulzál). Systolés zörej jelenhet meg az érintett artériaszakaszok felett, máskor a háton, az interscapularis térben hallható jobban. Az akutan megjelent protodiastolés zörej az aortabillentyű elégtelenségének jele, gyöki dissectiót valószínűsít.

A pericardiumba betörő vér szívtamponádot okozhat.

Az aortaíven bekövetkező dissectio az érintett carotis-ágaknak megfelelő neurológiai képet hozhat létre, hemiparesishez vezethet. Ez néha átmenetileg észlelhető, néha tartóssá válik. A paraplegia a gerincvelő vérellátási zavara miatt jön létre.

Az érintett arteria subclaviában csökken a systolés nyomás, a keringés kritikus mértékűre is csökkenhet, meg is szűnhet. Ezért a két felső végtag vérnyomása között következetesen észlelhető, néha a körlefolyás alatt változó különbség mérhető. Az érintett oldalon a carotis és az arteria radialis pulzációja gyengül, máskor csak „fáziskésése” van, vagy akár tapinthatatlanná válik; a felső végtag néha hűvösebb, halványabb.

A dissectio kiterjedtségétől (az előzetesen már meglévő aneurysma rupturájától) függően hypovolaemiás shock, a gerinvelő érintettségétől függően spinalis shock: súlyos vagy befolyásolhatatlan peripheriás keringési elégtelenség alakulhat ki. A dissectio visszaterjedhet az eredeti lumenbe, ez a fájdalom mérséklődéséhez, megszűnéséhez vezethet. Amennyiben nincs tartós ischaemiás károsodás, műtét nélküli túlélés is lehetséges.

Elkülönítés szempontjából elsődlegesen akut ischaemiás szívbetege, masszív tüdőembolia jön szóba.

Jellegzetes mellkasi fájdalom neurológiai tünetekkel és/vagy végtagischaemiára utaló tünetekkel első helyen az aortadissectio klinikailag megalapozott gyanúját veti fel.

Terápia:

•A kórfolyamatot a helyszínen okilag közvetlenül nem tudjuk befolyásolni. A típusú dissectio műtéti megoldást igényel, a B típusú esetén a klinikai kép alapján konzervatív megoldás is lehetséges.

•Fájdalomcsillapításra szükség szerint 25–100 mg Dolargant adunk iv., lassan.

•Magas vagy megtartott tensiót és a bal kamra összehúzódásának sebességét akut esetekben csökkenteni kell. A vérnyomás gyakori ellenőrzése mellett a következő gyógyszerek adhatók:

–Nitroprussid nátrium (0,25–0,5 µg/ttkg/perc ütemű) infúziója.

–Propranolol, ennek hiányában cardioselectiv β-receptor-antagonista: metoprolol (0,5 mg kezelő dózis, majd 3–5 percenként 1 mg) együttes adása szükséges. β-blokkoló ellenjavallata esetén verapamil (0,05–0,1 mg/ttkg). Cél a systolés vérnyomás perfúziós küszöb körüli értékre csökkentése, akár 100 Hgmm-re is, ha ez megengedhető; illetve a pulzusfrekvencia 60–70/perc között tartása.

–Alternatív szer lehet az urapidil, 12,5–25 mg kezdő dózis után infúziós adása a systolés vérnyomás függvényében.

- Shock esetén shocktalanítás.
- Szállítás a lehető legnagyobb kímélettel (nagyobb távolságra lehetőleg helikopterrel).
- Elhelyezés szívsebészeti osztályon.

9.4.5. EMBOLIA PULMONUM

Az embolus többnyire a nagyvérkör vénáiban (alsó végtagon, kismedencében), ritkábban a jobb szívfélben (leggyakrabban pitvarfibrillatio során a jobb pitvarban) kialakult, gyakran fel nem ismert thromboticus folyamatból származik. A zsír- és légembolia ritka. A thrombus leszakadását váratlan mozdulat, gyakran a hasprér erőltetett működtetése váltja ki. A tünetek megjelenése attól függ, hogy az a. pulmonalis mely kaliberű ágaiban vagy ágában akad el az embolus.

Masszív tüdőembolia. Az elzáródás pillanatában ütésszerű, heves retrosternalis fájdalom támad, egyidejűleg fulladásérzés, nagyfokú dyspnoe jelentkezik. A beteg azonnal elvesztheti eszméjét; a fejen, a nyakon és a mellkas felső részén atlétaing-kivágáshoz hasonló területen cyanosis alakul ki. A bőr hűvös, veritékes, szürkés sápadt. A nyaki vénák teltek, panganak, néha pozitív vénapulzus tapintható. Jellemző a sinus-tachycardia, de disrhythmia is lehet. A légzés szapora, kapkodó, az inspiratorikus dyspnoe az uralkodó. A hypoxia és a (hyperventilációs) hypocapnia együttese diagnosztikus.

A klinikai halál – ha az embolus nem jut tovább kisebb vénákba – másodpercek alatt bekövetkezhet. Ha nem, súlyos jobb szívfél elégtelenség, artériás hypotensio, shock alakul ki.

EKG-lelet: Sinus-tachycardia, pitvari ritmuszavarok, akut jobb szívfél terhelés jelei (P pulmonale, jobbra deviáló elektromos főtengely, S₁-Q₃, ST-eleváció a II., III. és aVF-elvezetésben. V₁₋₃-ban T-negativitás, esetleg ST-depressio. Akutan jobb Tawara-szár blokk is kialakulhat. A felsoroltak nem specifikus jelek, az esetek alig felében találhatók meg. Az EKG pulmonalis emboliában azonban szinte mindig kóros.

Terápia:

- Klinikai halál esetén komplex újraélesztés (intézetben biztos diagnózis esetén ultranagy dóziszú vérrögoldó kezelés mérlegelendő).
- Ha a beteg állapota engedi, kényelmes félülő helyzet.
- Kielégítő légzés esetén 4–6 liter/perc oxigén orrszondán át; súlyosan hypoxiás beteg lélegeztetésre szorulhat.
- Kábító fájdalomcsillapító a fájdalom és/vagy a nehézlégzés oldására: Dolargan 20–100 mg vagy morphin 3–15 mg frakcionáltan.
- Shock, illetve heveny jobb kamra elégtelenség esetén:
 - volumenpótlás; emellett
 - dobutamin az elsőként választandó szer 3–5 µg/ttkg/perc dózissal indulva a keringési paraméterek, a klinikai kép javulása alapján titrálva; alternatív szer iso-proterenol-infúzió, illetve extrém alacsony, befolyásolhatatlan vérnyomás esetében nagy dóziszú dopamin (10 µg/ttkg/perc felett), vagy noradrenalin infúzióban;
 - digitalis ritkán (egyébként nem befolyásolható kamraelégtelenség vagy indikáció szerinti supraventricularis ritmuszavarokban) jön szóba 0,25–0,5 mg adagban; súlyos hypoxia, catecholaminaemia a mellékhatásokat (proarrhythmias hatás!) fokozza.
- Ritmuszavarok kezelése; sokszor az oxigénbevitel növelése terápiás értékű.
- Szállítás a legnagyobb kímélettel, lehetőleg stabilizált vitális paraméterek mellett.
- Elhelyezés intenzív osztályon (bizonyított diagnózis esetén kontraindikáció hiányában thrombolysis), kivételes esetben előzetes megbeszélés után szívsebészeti osztályon embolectomia céljából.

(A tüdőembolia tüdőinfarctussal járó formáját lásd a légzéssel összefüggő fájdalomknál, további részleteket pedig a jobb szívfél elégtelenségről szóló fejezetben.)

9.4.6. HERNIA DIAPHRAGMATICA

A páciens általában nem kelti súlyos beteg benyomását. A panaszok gyakran túl bőséges étkezéskor keletkeznek, közrejátszik a hasprés túlzott működtetése. Egyes betegeknél jellemző lehet a mindig fekvő helyzetben kezdődő rosszullet, mely felkelésre, járkálásra megszűnik. Fő panasz a retrosternalis, halálfélelemmel nem járó nyomás-szorítás, melyet aggódó, infarctophobiás egyéneknél szorongás színezhethet. Néha nehéz kizárni a súlyosabb betegséget. Segít a helyes diagnózis felállításában a mindig azonos előzmény kimutathatósága, a keringési paraméterek változatlansága. A beteg bőre általában nem hűvös, nem veritékes, vérnyomása megtartott. Nehezíti a felismerést az egyes esetekben bekövetkező reflektorikus vagotonia. Fizikális vizsgálatkor az egyetlen pozitív jel a mellkas vetületében hallható bélkorgás lehet. (Az anamnézisben hónapokkal-évekkel korábbi autóbaleset szerepelhet, melynek panaszt okozó következményéről – rekeszruptura – a beteg nem tud, és kivizsgálás alkalmával véletlen leletként derül ki.)

Terápia. Nyugtatóson kívül általában egyébre nincs szükség. Nagyon kifejezett vagotoniában adjunk 0,5 mg Atropint. Fájdalomcsillapító-görcsoldó kombináció is adható (Algopyrin–No-Spa).

9.4.7. NYELŐCSŐ EREDETŰ FÁJDALMAK

Stenocardiform jellegűek lehetnek. Jellemző a sternum mögött, a mellkas mélyében érzett és esetleg a hátba is kisugárzó fájdalom, mely következetesen nyeléskor váltódik ki vagy akkor fokozódik. Oka lehet:

- Reflux-oesophagitis (gastrooesophagealis reflux betegség: GORB): ez a leggyakoribb, gyomorégéssel, savas felbőfögéssel jár.
- Forró vagy éppen jeges, főleg szénsavas ital mohó fogyasztása.
- Diverticulum (ilyenkor jellemző a rostos ételek fogyasztásakor jelentkező nyelési nehézség, néha emésztetlen, bomló ételmaradék nausea nélküli hányása).
- Sérülés (csontszilánk vagy egyéb éles, darabos tárgy nyelése).
- Krónikus alkoholisták idült oesophagitise.

Vigyázat! Kivételesen a posterobasalis szívinfarctus fájdalma is összefügghet a nyeléssel!

Terápia. A helyszínen kizárólag tüneti. GORB-ben víz itatása, antacida fogyasztása azonnali panaszcsökkenéssel járhat. Tisztázatlan eset nem kábító fájdalomcsillapító adása után a kivizsgálás érdekében intézetbe irányítandó; heveny oesophagitis vagy mediastinitis gyanúja esetén a szállítás indokolt.

9.4.8. PERICARDIALIS FÁJDALOM

Súlyos mellkasi fájdalmat okozhat akut pericarditis. Leggyakrabban vírus eredetű, de lehet bakteriális, más kórképek (tbc, Lyme-kór, autoimmun betegségek, egyéb gyulladáscsökkentő betegségek) részjelensége, gyógyszer (hydralazin, procainamid, phenytoin stb.) indukálta, uraemia, besugárzás, tumor stb. következménye; csatlakozhat szívinfarctushoz (általában a 2–5. napon, illetve hetekkel később: *Dressler-syndroma*). Szívűtét után is előfordul.

A fájdalom néha folyamatos, tompa nyomás, gyakrabban szűrő, hasító jellegű, részben a légzéssel is összefügg. Pericardialis dörzszöreje hallható a légzéstől függetlenül, a szívűködéssel szinkron, ülő és előrehajló betegen jobban, punctum maxima helyén a hallgató rányomására felerősödik. A zöreje klasszikusan három hangkomponensből áll (ezek a pitvari systolával, a kamrai systolával és a korai diastolában a gyors kamrai telődéssel függenek össze), akár órákon belül változik, erősségében és karakterében egyaránt. A beteg lázas.

A heveny pericarditis EKG-jelei:

- Sinus-tachycardia.
- Diffúz (az aVR és V₁ kivételével mindegyik konvencionális elvezetésben látható), gyakran konkáv ST-eleváció, amely nem felel meg az ischaemiás szívbetegségben tapasztalt típusos lokalizációknak; a T-hullám pozitív; a PR-szakasz deprimált.

•Az aVR-ben, illetve gyakran a V₁₋₂-ben az ST-szakasz deprimált; a PR elevált, a T-hullám invertálódott (a betegség zajlásával és gyógyulásával az ST-szakasz és a T-hullám mozgása a kezdetben észlelttel ellentétes lehet).

•AV- és intraventricularis vezetési zavarok kiterjedt szívizom-károsodást és/vagy ischaemiát jeleznek, melyek nem feltétlen velejároi a pericarditisnek.

A pericardialis fájdalom megszűntét pericardialis folyadék felszaporodása is okozhatja. Ha ez nagymértékű, a szívhatárok kiterjedésével, a szívhangok elhalkulásával, tamponád esetén a jobb pitvari beáramlás akadályoztatásának klinikai tüneteivel jár (extrém tachycardia, fokozódó nehézlégzés, csökkenő vérnyomás, paradox pulzus, telt nyaki vénák), EKG-n tachycardia, low voltage, elektromos alternans kísérheti. A beteget pericardialis tamponád fenyegetheti, ami szívburokpunkciót sürget.

Terápia. A helyszínen általában csak fájdalomcsillapítást igényel (1–2 g Algopyrin iv.; nemcsak fájdalomcsillapító, hanem gyulladáscsökkentő hatású). A beteg intézetbe szállítandó.

9.4.9. LÉGZÉSSSEL ÖSSZEFÜGGŐ MELLKASI FÁJDALOM

E csoportba tartozik az embolia pulmonum, ha tüdőinfarctust és következményes pleuritist okozott; a más eredetű pleuritis (pneumonia-pleuropneumonia), a pneumothorax (ptx) fájdalma.

Más betegségekben is előfordulhat olykor léggzéssel összefüggő fájdalom (például posterobasalis infarctusban léggzésnél, nyelésnél).

Tüdőinfarctus

Ha az a. pulmonalis közepes vagy kisebb ágában akad el az embolus, a közvetlen életveszély kisebb, bár shock ilyenkor is kialakulhat.

Gyakran nem található meg az összes jellegzetes tünet. Bizonytalan – a keringést és/vagy a légzést érintő – rosszullétnél mindig gondolni kell tüdőemboliára.

Tünetek:

- léggzéssel összefüggő, éles, szúró („szögező”) jellegű mellkasi fájdalom, ezért akadályozott léggzési tevékenység;
- tachypnoe;
- dyspnoe – elsősorban inspiratoricus; az embolia által érintett területen vagy lebeny felett reflektorikus bronchospasmus lehet sípolás-bugással, az expirium megnyúlásával;
- sinus-tachycardia (a legbiztosabban megtalálható obligát tünet sinusütem esetén) gyakran extrasystolékkal;
- a nyaki vénák pangása, pozitív vénapulzus;
- hangosabb második szívhang a pulmonalis hallgatódzási hely felett;
- az artériás vérnyomás csökkenhet;
- cyanosis;
- haemoptoe.

Terápia:

- Nyugalomba helyezés emelt felsőtesttel, félülő helyzet.
- Fájdalomcsillapítás: enyhébb esetben 1–2 g Algopyrin iv., hevesebb fájdalomban 30–100 mg Dolargan vagy 10–20 mg Morphin, esetleg Hydrocodin.
- Szükség esetén a fájdalomcsillapítás után nyugtatóként 5, ritkán 10 mg Seduxen.

- Orrszondán keresztül oxigén, percenként 2–4 liter.
- Ha nincs manifeszt dekompenzáció, Rheomacrodex-infúzió, óvatosan, percenként 20–30-as cseppszámmal, rendszeres keringés-ellenőrzéssel.
- Szükség esetén shockellenes terápia megkezdése (részletesen lásd ott).

Beszállítás emelt felsőtesttel, intenzív osztályra.

9.4.9.1. Pneumonia

Légzéssel összefüggő fájdalommal akkor jár, ha a gyulladós terület a pleurát érinti. Oxiológiai problémává akkor válik, ha heves szubjektív tünetekkel kezdődik, vagy ha következményesen keringési elégtelenség alakul ki, amely sürgősségi beavatkozást tesz szükségessé. A lokalizációnak és az etiológiának a beavatkozást illetően nincs jelentősége, a kiterjedésnek és a jelen betegség előtti általános állapotnak, előzetes szív-érrendszeri betegségeknek viszont van.

Az előzményekben több órás-napos rossz közérzet, felső légúti hurut előfordulhat. Influenzajárvány idején visszatérő hidegrázás, lázas állapot, „visszaesés” esetén kell gondolni rá.

Tünetek. Magas láz, elesettség, esetleg hidegrázás, palpítőérzés, gyakori száraz, néha kínzó köhögés (bronchitises előzmény) után már kezdetben köpetürítéssel járhat. Az arc kipirult (elégtelen keringés esetén sápadt), cyanoticus lehet. A légzés szapora, felületes, orrszárnyai. A légzéssel összefüggő fájdalom a pleura érintettségére utal. Típusos esetben a megbetegedett terület vetületében tompult kopogtatási hang és crepitation észlelhető. Gyakran az érdes légzési hang mellett vegyes hólyagú szörtyzörejeket hallunk. Színezhetsi a hallgatódzási leletet pleuralis dörzsölés. A lázzal arányos, esetleg annál szaporább tachycardia észlelhető.

Az elkülönítés a pleuritistől, tüdőemboliától, infarctus-pneumoniától az oxiológiai tevékenységben nem alapvetően fontos; a pneumothoraxtól való elkülönítés azonban igen (a ventil-pneumothorax akut ellátása életmentő jelentőségű).

Terápia:

- Lázcsillapítás: hűvös lemosás („Priessnitz”), Algopyrin 0,5–1,0 g (ha allergia kizárható) és salicylat (1,0–1,5 g) adható.
- A köhögés csökkentésére (ha bronchospasmus nincs) 50–100 mg tramadol adhatunk iv. vagy im.
- Akut dekompenzációban 0,25–0,50 mg digoxint adhatunk, csak akut bal szívfél elégtelenség esetén adjunk diureticumot.
- Nagy légzőfelület-kiesés esetén O₂ adására van szükség.

Ellátás után közterületről pneumonia gyanúja esetén belgyógyászati osztályra szállítjuk a beteget. Lakáson hagyható a beteg, ha betegsége nem jár hyperpyrexiaival, keringési elégtelenségre utaló jel nincs, gondozása és háziorvosi ellenőrzése megnyugtatóan megoldott.

Influenzás eredetűnek tartott pneumoniával járvány esetén a kijelölt intézetbe kell szállítani a beteget.

Pleuritis

Két formája – a *pleuritis exsudativa* és a *pleuritis sicca* – az oxiológiai megjelenés szempontjából különbözik. Míg a pleuritis sicca tünetileg a légzéssel összefüggő mellkasi fájdalmak csoportjába tartozik, a pleuritis exsudativa fájdalommal nem jár, azonban a csökkent légzőfelület következtében légzési elégtelenség miatt igényelhet oxiológiai beavatkozást (lásd a légzés oxiológiájának fejezetét).

Pleuritis sicca. A mellhártya fibrines gyulladása. Önálló kórképként vírusinfekcióhoz társul. Másodlagosan pneumoniához, tüdőinfarctushoz csatlakozhat. Lehet rheumás autoimmun eredetű és csatlakozhat uraemiához is.

Az utóbbiak megkülönböztetése nem oxiológiai feladat. A traumás eredetű, a légzéssel összefüggő fájdalomtól való megkülönböztetés a beteg további sorsa szempontjából fontos.

Tünetek: Vezető tünet a légzéssel következetesen összefüggő mellkasi fájdalom: heves, szúró, nyilálló, a légzést megakasztó; többnyire egyoldali. *Pleuritis diaphragmatica* fájdalma az azonos oldali supraclavicularis területre sugárzik, de hasi kisugárzása is lehet.

A heves fájdalom a beteget felszínes légzésre, a köhögés lehető visszatartására kényszeríti. Fájdalomcsillapítás nélkül olykor szinte lehetetlen a köhögés, a mélyebb légvétel. Jellemző a rekeszkitérés csökkenése és a be- és kilégzéskor egyaránt hallható pleuralis dörzsörej.

A beteg a heves fájdalom ellenére nem kelti súlyos beteg benyomását.

Terápia. 0,5–2,0 g Algopyrin iv. vagy im., a beteg testtömegétől és fájdalmától függően (antiphlogisticus hatása miatt nemcsak tüneti kezelés). A köhögési inger csökkentésére 50–100 mg tramadolt adunk.

Tüdőinfarctushoz, uraemiához, rheumás lázhoz csatlakozó pleuritis gyanúja esetén indokolt a kórházi megfigyelés. Egyébként házi orvos ellenőrzése mellett lakáson hagyható a beteg.

9.4.9.2. Spontán légmell

Hirtelen kialakuló (többnyire szúró) mellkasi fájdalom, dyspnoe, cyanosis, sokszor megsemmisülésérzés, szapora pulzus – csökkenő vérnyomás, félülő helyzet. Az anamnézisben tbc, emphysemás bulla, esetleg egyéb krónikus tüdőfolyamat szerepel.

9.4.10. A MELLKASFALLAL ÖSSZEFÜGGŐ FÁJDALMAK

A mellkasi fájdalmak döntő többsége ebbe a csoportba tartozik.

Kimutatásukat *provokálással* könnyíthetjük meg.

Traumás fájdalom provokálása:

- a bordák oldalirányú és a szegycsont és a gerinc egymás felé való nyomásával mutatható ki;
- törést az indirekt nyomásérzékenység valószínűsít.

Egyéb eredetű skeletomuscularis fájdalmak provokálása:

- a beteg fejét erőltetetten balra fordítjuk, a bal csuklónál fogva a bal kart vállból erőteljesen jobbra húzzuk;
- ugyanezt ellenkező irányban, illetve ellenkező oldalon is elvégezzük;
- az álló beteget felszólítjuk, hogy 45°-ban szegje hátra a fejét (nézze a mennyezetet), majd két hátrahúzott könyökét lassan, de erőteljesen egymás felé közelítjük;
- tenyerünk ulnaris oldalával a bordaív alá hatolva a bordák alsó ívét óvatosan előreemeljük.

Ezeket a műfogásokat kiegészíthetjük a musculus pectoralis major átfogásával és a bordaközök-bordák és sternalis porcos ízületeik tapintásával.

A szegycsont helyi fájdalmai. Lokalizációjuk alapján stenocardiform eredet is gyanítható, a legtöbbször sérüléssel előzmény és a fizikális vizsgálatkor jelentkező nyomásérzékenység azonban a mellkasfali eredetet támasztja alá. A processus xyphoideus törését, a ritka manubriosternalis arthritist elárulja a nyomásra típusos helyen kiváltható fájdalom. Minor fájdalomcsillapítóra szükség lehet.

Tietze-syndroma. Főleg fiatal egyéneken fordul elő, nőkben gyakoribb; szívinfarctustól félőkben szorongást kelt. A bal, ritkábban a jobb oldali második (olykor harmadik) borda sternalis ízületének (általában mérsékelt) fájdalma, mely körülírt spontán fájdalmat, illetve nyomásérzékenységet okoz. A csont-porc határ duzzadt, hőemelkedés lehet. Fontos a megnyugtató, a fájdalom okának feltárásával. Minor analgeticumra szükség lehet.

Osteochondrodynia. Középkorú nőkben a leggyakoribb. A fájdalom nem intenzív, de tartóssága és kiterjedése miatt szorongást okozhat. Mindkét oldali bordák csont-porc határa érzékeny; a Tietze-syndromával ellentétben duzzanat nincs.

Terápia. Megnyugtató, a szorongás csökkentése, esetleg iv. Algopyrin.

Spondylosis okozta és egyéb skeletomuscularis fájdalmak. Tüneteik széles skálájúak. A fájdalom intenzitása többnyire nem tűrhető, lehet segmentalis jellegű. Karaktere változó: szűrő, nyomó, görcsös, hasító, tompa sajtó. Általában órákon-napokon át tartanak, a fájdalomérzet okozta kellemetlenség, szorongás kivételével a beteg napi ténykedését nem befolyásolják. A cervicalis VI–VIII., illetve a thoracalis gyökök fájdalma anginát, illetve aortalgiaát utánozhat. A panaszt bizonyos testhelyzet, testtartás (főleg fekvés) kiválthatja; stressz, mozgásszegénység, erős dohányzás precipitáló tényező. Testhelyzet-változtatásra a fájdalom változik, enyhül vagy megszűnik. A fájdalmat provokálni lehet a segmentumhoz tartozó csigolya vagy paravertebralis területek ütögetésével vagy a triggerpontként viselkedő fibromialgiás csomók megnyomásával. Ugyanezek infiltrációja a fájdalmat tartósan csökkenti.

A panaszok ellenére az általános állapot jó, vegetatív kísérőjelenségek nincsenek.

Az elkülönítés okán próbaként adott nitroglycerin 5–10 percen belül nem hoz változást a fájdalomban, csupán kipirulást, fejfájást provokálhat.

Terápia. Amennyiben bizonytalanok vagyunk a fájdalom okát illetően, egyszerű fájdalomcsillapítók adása (esetleg nitrátkészítmények ex juvantibus próbája) után intézeti megfigyelés javallt.

Periarthritis humeroscapularis: Általában egyik oldali vállöv fájdalma, a vállba sugárzó fájdalom differenciáldiagnosztikája miatt fontos. A fájdalom rendszerint az éjszaka második felében, illetve kora hajnalban fokozódik. Az érintett vállöv területét kézzel átfogva, nyomással a fájdalom kiváltható; a felkar mozgatása vállban akadályozott. A behajlított könyökízület mellett oldalra kinyújtott felkar esetén a vállízület mindkét irányú rotálása fájdalmas, és ellenkezést vált ki. A beteg a karját vízszintes fölé nem tudja emelni.

Az immobilitás kedvez kialakulásának, gyakori hosszasan fekvő betegeknel is.

Terápia. Fájdalomcsillapítás.

Herpes zoster. Jellemző a következetesen segmentalis jelentkezés. Az eruptiók megjelenése előtt többnyire napokkal az érintett segmentumokban intenzív égő, néha tűrhető fájdalom jelentkezik, melynek övszerű területén hyperaesthesia észlelhető; ez a beteg terület feletti és alatti, illetve ellenoldali segmentumokban nem mutatható ki.

Terápia. Algopyrin (1–2 g iv. vagy i.) többnyire csak enyhíti a panaszokat.

Mobilis alsó bordák. Főleg asteniás testalkatú, mindkét nembeli középkorú egyéneknél egyik vagy mindkét oldalon tompa, elhúzódó, néha testhelyzettől függő fájdalmat okozhatnak. Az érintett oldali bordaív alá tenyerünk kisujji élével nyúlva és a bordaívet kissé előemelve a fájdalmat provokálni lehet. Ha szükséges, 1–2 tabl. Algopyrin elegendő.

Pectoralis izomfájdalom. Bal oldali lokalizáció szorongó embereknél infarctophobiát vált ki. A pectoralis izomzatot kezünkkel átfogva a fájdalom területét könnyűszerrel meg tudjuk határozni. Az előzményekben szokatlan intenzitású vagy jellegű izom-igénybevétel szerepelhet. Sürgősségi ellátást általában nem igényel (fájdalomcsillapítás inkább tablettával – Algopyrin – ajánlott).

A mellkasfallal összefüggő egyéb fájdalmak. Az előzőekben felsoroltakon kívül egyéb tényezők is válhatnak ki mellkasi fájdalmat, például az őszi időszakban előforduló vírusinfekciók (pleurodynia stb.) izomfájdalmi; különböző, a helyszínen nehezen tisztázható neuralgiák. Ezek összefüggése a mellkasfallal az előzőekben ajánlott vizsgálóeljárásokkal általában igazolható.

Mellkasi fájdalom kétséges eseteiben a teendők eldöntésekor bizonytalanság esetén a súlyosabb lehetőséget vegyük figyelembe.

9.4.11. MELLKASI FÁJDALOM SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNNYEL

Lehet egy- vagy kétoldali; lehet belégzésre, kilégzésre vagy mindkettőben jelentkező vagy légzéstől független. A bőr lehet normális, sápadt vagy cyanoticus. A minden belégzésre szűrő fájdalom bordatörést valószínűsít. A beteg ül, „kapkodja a levegőt”, tachypnoés, pulzusa szapora, vérnyomása nem változik.

Bordatörés. Bordatörésre gyanús beteg vizsgálata: meg kell tekinteni a mellkast (részarányosságát, a légzési kitéréseket stb.). A törés lokalizációja érdekében – ha másképp nem jutunk információhoz – sagittalisan és

transzversalisan enyhén komprimálni kell a mellkast. A beteg a bordatörés helyén érez fájdalmat (indirekt nyomásra is).

Sorozat-bordatörésben az előző tüneteken kívül kifejezett légszomj, tachypnoe, cyanosis, akár féldoldali légzés kiesés lehet. A pulzus szapora, a vérnyomás esik.

Ablakos bordatörésre utal az előbbieken kívül paradox légzés a sérült, fájdalmas oldalon.

Compressio thoracis valószínűsít tompa mellkasi trauma utáni nehézlégzés, cyanosis, szaporodó pulzus, csökkenő vérnyomás, éles vonalú sápadt–livid bőrhatár.

Subcutan emphysema gyakran kíséri mellkassérülést: éles határ nincs a bőrön, és tapintásra a subcutis serceg (súlyos esetben megfulladhat a beteg!).

Légmell. *Nyílt légmellre* utal sérülést követően orthopnoe, dyspnoe, tachycardia, cyanosis; ha a beteg állapota (akár lélegeztetés ellenére) folyamatosan romlik, akkor *feszülő légmell*et gyanítunk.

Haemothoraxra kell gondolni, ha sérülés után az előző tünetek sápadtsággal, az eseményhez képest nagyobb anaemiával vagy gyorsabban kifejlődő shockkal járnak. A vérvesztés főleg artériás vérzés esetén uralja a képet.

Haemopericardiumra, illetve **szívtamponádra** gyanús: szív táji sérülés, nagyfokú sápadtság vagy ájuláshajlam, alig tapintható vagy eltűnt pulzus, alacsony vagy nem mérhető vérnyomás; megnövekedett, háromszögletű szívtompulat, az EKG-n low voltage.

9.5. Hasi fájdalom

Akut hasi katasztrófa. Külső erőhatás nyomán vagy sérüléssel előzmény nélkül, hevenyen kezdődő, rendszerint gyorsan progrediáló, az esetek nagy részében műtétet igénylő tünetegyüttest takar, legalább potenciálisan életveszélyes betegséggel a háttérben.

Vezető tünetek:

- fájdalom (zsigeri eredettel);
- peritonealis tünetek: parietalis fájdalom, hányás, csuklás, izomvédekezés (défense musculaire);
- a bélműködés zavara;
- gyorsan romló általános állapot;
- vérzés esetén arra jellemző klinikai tünetegyüttes.

Az *ok* lehet:

- sérülés;
- gyulladás;
- üreges szerv perforációja vagy elzáródása;
- akut vérellátási zavar;
- jelentős gastrointestinalis vagy intraabdominalis vérzés.

A tünetegyüttes háttérben tehát változatos betegségek állhatnak, ezeket azonban a helyszíni ellátó rendszerint sem kórismézni, sem specifikusan ellátni nem tudja. Egy részük műtétet, a maradék nagy része intenzív ellátást igényel.

Az oxiológus feladata:

- Felismerni az akut hasi katasztrófát, illetve ennek megalapozott gyanúját támasztani (különösen fontos, hogy tompa hasi sérülés nyomán keletkező tüneteket ne bagatellizáljunk!).

•Csoportdiagnózisra törekedni legalább addig a mélységig, hogy annak alapján a felvevő célintézet (sebészet, érsebészet, nőgyógyászat, intenzív osztály) meghatározható legyen.

•A beteg állapotának stabilizálása, szenvedésének csökkentése.

A has fizikális vizsgálatának részleteit mellőzzük, azonban fel kell hívni a figyelmet (kivált ileus-szerű kép esetén) a sérvkapuk vizsgálatának fontosságára.

A legfontosabb beavatkozások:

•Fektetés (többnyire hanyatt, felhúzott – térdben-csipőben hajlított, a térdhajlatban alápolcolt – alsó végtagokkal).

•Oxigén adása orrszondán át: 2–4 l/perc.

•Vénabiztosítás, krisztalloid infúzió (legalább 1–1,5 l).

•Lázcsillapítás (szükség esetén).

•Fájdalomcsillapítás:

–Lehetőleg nem kábító fájdalomcsillapítóval (2–3 g Algopyrin iv.), sz. e. görcsoldóval (120–160 mg No-Spa).

–Ennek elégtelensége és hosszú (legalább 20–30 perces) szállítás esetén frakcionáltan Dolargan: 30–50 mg iv. (kb. ugyanennyi percig hat); a beadás idejét, a dózist és a beteg statusát azonnal és gondosan dokumentáljuk!

9.5.1. HASI FÁJDALOM SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNNYEL

Külsérelmi nyomot mindig keressünk: ha találunk, nyílt hasi sérülésről van szó. Ha nem, tompa hasi sérüléssel állunk szemben, mely a következők miatt akkor is intézeti megfigyelést igényel, ha a baleseti mechanizmus látszólag jelentéktelen (például kerékpárral elesés), és a beteg pillanatnyilag panaszmentes!

Májrupturára kelt gyanút hasi trauma után jobb bordaív alatti fájdalom, pulzusszaporulat, vérnyomásesés, a jobb lapockába, jobb vállba kisugárzó fájdalom, sápadt, verejtékes bőr.

Lérupturára utalnak ugyanilyen tünetek a bal bordaív alatt. Ha az előző kép kezdeti romló, majd javuló állapot után hirtelen drámai gyorsasággal ismét romlik (néhány óra, vagy akár néhány nap után), az kétszakaszos lérupturát jelenthet.

A kórosan megnagyobbodott parenchymás szervek (elsősorban a lép) sérülékenyebbek! Ezért jelentéktelen hatásra (amelynek ténye sokszor figyelmen kívül marad) is könnyebben megrepednek: „spontán ruptura”.

Bélrupturára gyanús a traumát órákkal követő, bizonytalanul kezdődő hasi fájdalom, puffadás, hányinger, hányás, száj- és nyelvszárazság, szapora pulzus, csökkenő vérnyomás, egészében peritonitisre, ileusra jellemző kép.

Retroperitonealis haematomára lehet gondolni trauma utáni meteorismus, egyre erősödő hasi fájdalom, hányinger, a szelek, a széklet leállása, romló keringés láttán. A has áttapinthatatlan, puffadt. Hasonló tünetekkel járhat mesenteriumszakadás.

9.5.2. HASI FÁJDALOM SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNY NÉLKÜL

Az akut hasi katasztrófaként jelentkező kórfolyamatok közül a következőkben csak a legfontosabbakat említjük; kiemelve a fájdalom jelentőségét, melynek dinamikája: fellépésének helye, illetve későbbi lokalizációja fontos eligazító (például appendicitis fájdalma kezdetben rendszerint epigastriális, később vándorol a jobb csípőárokba).

Ileus. Görcsös, nem szűnő hasi fájdalom, hányinger, hányás, meteorismus, száraz nyelv, szapora pulzus, csökkenő vérnyomás, a szelek, a széklet leállása jellemzi. A has nehezen, később egyáltalán nem tapintható át; puffadt, idővel izomvédekezés (défense) jelenik meg. A beteg hippokratészi arckifejezése önmagában is súlyos alapbajra hívja fel a figyelmet. A dinamikus és a mechanikus forma egymástól a helyszínen általában nem különíthető el. A kezeletlenül maradó hasi katasztrófák egy részének végkifejlete is lehet. Önmagában is ileust

jelent a csecsemő-gyermekkorban jellemző *invaginatio*: intermittáló hasi fájdalom, kevés rozsdabarna széklet (melyet esetleg csak a rectalis vizsgálatkor, a kesztyűn észlelünk) hívja fel rá a figyelmet. Néha ileocaecalis tapintható az invaginatum köteg. Tilos beöntéssel megkísérelni a desinvaginációt!

Pancreatitis acuta. Az epigastriális fájdalom hányingerrel, profúz hányással jelentkezik. A fájdalom sokszor övszerű, a jobb, esetleg bal hypochondriális nyomásérzékenység dominál. A has meteoristicus, alig áttapintható, rezisztenciamentes.

Perforáció (gyomor-, nyombélfekély). Ismert fekélybetegségben vagy minden anamnézis nélkül, hirtelen, késszúrászerű, nem szünő epigastriális fájdalommal jelentkezik. A beteg összegörnyed, általában nem hány, kezdetben a pulzus rendszerint gyér(!), a vérnyomás eleinte megtartott. A has deszkakemény, a májtompulat eltűnik.

Ovariumcysta kocsánycsavarodása. Erre utalhat nőbetegben alhasi tapintási fájdalom, az esetleges vérzési rendellenesség mellett hányinger, hányás, pulzusfrekvencia-szaporulat, haspuffadás, sápadtság, verejtékezés, borzongás, a szelek, a széklet leállása kíséri. (Cystájáról esetleg tud a beteg.)

Tubaruptura. Tubarupturára (extrauterin graviditasra) utal nőbetegben heves alhasi fájdalom, anaemizálódás, sápadtság, verejtékezés, fekve egy ideig relatíve rendezett keringés, ülve vagy állva collapsushajlam, majd kialakuló shock.

Pneumococcus-peritonitis. Ritka (serdülő lányokon gyakoribb), vaginalis pneumococcus-infekció az elsődleges. Jellemző a hirtelen kezdet, a hasi fájdalmakon kívül hányinger, hányás, esetenként magas (39–40 °C-os) láz; feszes, meteoristicus has. Az arc sápadt, néha cyanoticus, a pulzus filiformis. Appendicitistől nehéz lehet elkülöníteni. *Terápia:* fájdalom- és lázcsillapítás, Ringer-laktát infúzió.

Colitis angiopathica, haemorrhagiás bélgyulladás. Maratoni futókban, hosszan és gyakran kocogókban, fogamzásgátlót tartósan szedő nőkben, máskor anamnesztikus adatok nélkül, olykor akutan kialakuló, paralyticus ileusra emlékeztetően fellépő heveny hasi fájdalom, puffadás hányingerrel, székletzavarokkal. Hátterében a vastagbél átmeneti keringési zavara, bevérvése, akár elhalása áll.

A hasi aorta dissectiója. Akut hasi tünetcsoporthként jelentkezhet, a ruptura pedig retroperitonealis vérömleny révén a hasi panaszokon túl heveny anaemiához vezet. Ritkán előzmény nélküli, mással nem magyarázható haematuria a figyelemfelhívó jel.

A has puffadt, áttapinthatatlan; benne folyamatosan vagy egyre élénkebben érez a beteg fájdalmat. Peritonealis izgalmi jelek jelennek meg, véres hasmenés is előfordul, majd a szelek, a széklet leáll. A pulzus egyre szaporább, a vérnyomás esik, a beteg sápadt, néha verejtékezik, nyugtalan, igen súlyos beteg benyomását kelti. Nem ritkán bizonytalan, illetve ismeretlen akut hasi katasztrófa gyanújával műtetre kerül.

A B típusú dissectio speciális esete az aorta bifurcatiójának dissectiója: egyik vagy mindkét alsó végtag keringését érinti. Ilyenkor a fájdalom az érintett végtagokba sugárzik, az a. femoralis pedig nem vagy alig pulzál. Elkülönítő kórisme szempontjából az akut érelzáródás egyéb okai jönnek elsősorban szóba. A dissectio bővebb ismertetését és további részleteit, valamint a helyszíni ellátást lásd a mellkasi fájdalmaknál. A beteget a beavatkozásra felkészült érsebészetre szállítsuk.

Appendicitis acuta. Appendicitis gyanúját kelti epigastriálsan kezdődő, a McBumey-ponton folytatódó, hullámzó intenzitású, majd egyre inkább állandósuló fájdalom, hányinger, hányás, jellegtelen széklettel és vizelettel, hőemelkedéssel, tachycardiával, normotensióval, enyhén bevont nyelvvel, kezdetben puha, betapintható, később défense-ig menő izomvédekezéssel, esetleg lázzal. A hőmérsékletemelkedést kísérő, szokványosnál magasabb pulzusfrekvencia az állapot progresszióját jelenti, azaz műtétet sürget.

Lymphadenitis mesenterii. Gyermekkorban gyakori, banális vírusfertőzéshez szokott csatlakozni. Típusos appendicitis acuta formájában jelentkezhet; gyakran csak műtétnél derül ki. Biztos klinikai elkülönítő jel nincs.

Angina abdominalis. Többnyire idős férfiakban jelentkezik, étkezés után haspuffadás, diffúz, rendszerint köldök körüli hasi fájdalom hányingerrel, hányással, máskor anginoid epigastriális vagy mellkasi fájdalommal, sápadtsággal, enyhe tachycardiával, megtartott vérnyomással, igen rossz közérzet kíséretében, akár halálfelelemmel. Nemegetszer anginának, szívinfartusnak tartják. Nitroglycerin elvileg kedvezőtlen. Kórházi megfigyelést igényel.

Mesenterialis thromboembolia. Fájdalma köldök körüli, egyre hevesebb; hányingerrel, hányással, haspuffadással, bevont nyelvvel, szaporodó pulzussal, csökkenő vérnyomással jár; paralyticus ileus alakul ki. Az emboliaforrás gyakran a szív (pitvarfibrillatio).

Mesenteriumgyök-csavarodás. Az előbbihez hasonló panasz- és tünetegyüttest idéz elő (természetesen embolia nélkül). Biztosan csak műtétnél derül ki a kórisme. A helyszínen fájdalomcsillapítást, krisztalloid infúziót igényel.

Hasi görcsrohamok. Közös jellemzőjük a görcsös hasi fájdalom, mely jellegzetes fluktuációt mutat rövidebb és hosszabb időkeresztmetszetben egyaránt: az aktuális görcsrohamot erősödő-gyengülő fájdalom jellemzi, ugyanakkor maga a görcsroham is vissza-visszatér órák-napok elteltével.

Veseköves görcsroham. Oka a pyelont záró vagy az ureterbe jutott vesekő, ritkábban az uretert elzáró véralvadék, az ureter megtöretése. *Vezető tünet* a megfelelő oldali vesetáj görcsös, a hasba, a lágyéktájba, a herékbe, illetve a nagyajkakba sugárzó fájdalma, melyhez pollakisuria, hányinger, hányás, haspuffadás társul. Néha a panasz atípusos (például juxtavesicalisan elhelyezkedő kő alhasi fájdalmat, tenesmust, gyakori kis mennyiségű, normális konzisztenciájú vagy pépes székletet okozhat). *További tünetek:* Abeteg arcszíne a görcsroham alatt szürkéssápadt, bőre hűvös, nagycseppesen verítékes. Testtartása kissé előre és az érintett oldal felé hajlottan görnyedt, néha guggoló vagy térd-könyök helyzetben találjuk. A görcsrohamok váltakozóan enyhülnek, majd ismét fokozódnak, a kiváltó ok (néha átmeneti) megszűntéig. A görcsrohamok közötti időszakban is kiváltható fájdalom az érintett vesetájék óvatos ütögetésével vagy az ureter nyomásával a hasfalon keresztül, az azonos oldali alsó végtag nyújtott térdrel végzett emelésével. Ha nincs teljes húgyúti elzáródás, jellemző a macro- vagy microhaematuria; az utóbbi gyorstesztel a helyszínen is bizonyítható.

Terápia:

- 1–2 g Algopyrin és 80–160 mg No-Spa iv.; sz. e. fél-egy óra múlva megismételhető.
- A hányinger csökkentésére 10 mg Cerucal, vagy 6,5 mg Torecan, vagy 0,5 mg Atropin iv.
- A leírt sikertelensége esetén vagy gyógyszerallergiában desztillált vízzel intracutan quadlikat képezhetünk a has bőrén, a fájdalom kisugárzása mentén (általában az ureter vetületében); ehhez azonban csak akkor érdemes folyamodni, ha a fájdalom felszínre vetülése jól meghatározott és eléggé körülírt (összességében kb. tenyérynél nem nagyobb); a módszer az első egy-két percben igen fájdalmas, utána azonban (többnyire 5–10 perc elteltével) meglepően jó hatású.
- Az eddigiek sikertelensége esetén Dolargant adhatunk, 100 mg-ot 10 ml-re hígítva, a hatástól függően 30–100 mg mennyiségben, lassan iv.
- Megfelelő sterilitás biztosíthatósága esetén (tehát többnyire csak intézetben) a háti XI–XII. és az ágyéki I–II. gerincvelői gyök mellé adott 1%-os Lidocain 20–30 ml-nyi mennyisége azonnal szüntetheti a panaszokat, és a veseerek görcsének oldásával fokozza a vizeletürítést, így a kő eltávolítását is elősegítheti.
- A görcsroham megszűntével 1–1,5 liter folyadék (tea) itatásával vagy krisztalloid infúzióval (például Ringer-laktát) vizlökést hajtunk végre.

Epeköves görcsroham. Gyakori piknikus, túltáplált, esetleg többször szült középkorú nőknél. Leggyakrabban epekő váltja ki, de kő nélkül is előfordul. A gyulladást a görcsös fájdalomon kívül láz jellemzi. Provokáló tényező bő, zsíros étkezés, néha gyógyszer (opiát) vagy pszichés inzultus. A beteg nem kelt olyan súlyos benyomást, mint a veseköves rohamban szenvedő. Gyakori a bevont nyelv, a hányinger, a többszöri kis mennyiségű hányás. Haspuffadás kísérheti. A görcsös fájdalom a jobb hypochondriumban (ritkán az epigastriumban) jelentkezik, jellemzően a jobb lapocka felé sugárzik. Nyomásérzékenység a jobb bordaív alatt észlelhető, néha különböző fokú mérsékelt izomvédekezéssel (de valódi défense nélkül). Ha a görcsös fájdalom a bal oldali hypochondriumba is áttér – esetleg övszerű kisugárzással –, a hasnyálmirigy (következésményes) érintettségét is fel kell tételezni. Vigyázat! Inferior szívinfartus hasonló lokalizációjú fájdalmat okozhat!

Terápia. Algopyrin–No-Spa kombináció iv., a veseköves görcsroham oldására leírt módon. Kombinálható Atropinnal, esetleg adjuvánsként sublingualis nitrátszármazékkal, illetve kalciumantagonistával. Kábító fájdalomcsillapító adása nem célszerű, sem az ismétlődő rosszulletek következtében várható hozzászokás miatt, sem az opiátoknak a sphincter Oddi spasmusát kiváltó hatása miatt.

Fekélybetegség okozta fájdalom jellemzői: a hasban ki nem sugárzó, de a Th_{xii} csigolya magasságában hátul is jelentkező, ismétlődő fájdalom, étvágytalanság, hányás, gyomorégés, székletzavarok, puha, betapintható, rezisztencia nélküli has, kifejezett epigastriális nyomásérzékenység jellemzi.

Retentio urinae. Idősebb korban gyakori, oka férfiakban leggyakrabban prostatahypertrophia vagy -tumor. Szűrő, görcsös hasi fájdalom, kízó vizeleti inger, tapintható nagy hólyag, láztalanság, változatlan pulzus és vérnyomás jellemzi. Időnként néhány csepp vizelet ürülhet (ischuria paradoxa), de a kízó vizeleti inger megmarad. A betegek egy része állandó katéterrel él, melynek eltömeszelődése szintén retencióhoz vezet. A vizeletrekedés hosszabb idő után hólyagrupturával és urinfiltrációval fenyeget.

Elsősorban morphin, de Dolargan is okozhat retenciót sphinctergörcs révén; ez hosszú szállítás alatt jelenthet gondot. Az állapotot No-Spa (80–120 mg) + Atropin (0,5 mg) rendszerint megoldja; ha nem, kórházban katéterezésre van szükség.

Rectushüvely-haematoma. Ismeretlen eredettel, néha véralvadástgátló kezelés alatt, máskor asthma bronchialisban szenvedőkben hirtelen diffúz jellegű, nagy hasi fájdalom alakul ki, hányinger, hányás előfordul, a pulzus és a vérnyomás normális, noha rövid idő alatt kialakul défense. Intézeti ellátást igényel.

Hasfali sérv. A has bármely vetületében fájdalommal jelentkezhet (leggyakrabban az inguinalis, illetve femoralis csatorna környékén). Ha látható, nem okoz gondot (tapintási lelet!); ha nem (például kövér emberen), a kizárt femoralis (ún. Littre-) sérv akut hasi katasztrófának, appendicitisnek, ileusnak vélhető.

Lép eredetű fájdalmak. Az ok a helyszínen általában nem tisztázható: mononucleosis, tályog, lépinfarctus, lépvénathrombosis lehet a háttérben. Traumán kívül ritkán előfordul spontán lépruptura (polycythaemia, leukaemia, Bang- vagy Gaucher-kór, malaria). A fájdalom légzéssel összefüggő lehet a bal hypochondriumban (néha nehéz elkülöníteni a pleuritistől), jellegzetesen a bal vállba, illetve a bal supraclavicularis régióba sugárzik ki. Perisplenitisben dörzsölő zörej hallható és tapintható, melyet a pleuritis okozta zörejtől elkülönít, hogy a bordaív alatt is jól hallható, sőt néha a lép vetületében enyhe nyomással kiváltható, illetve erre fokozódik.

Terápia. Nem kábító fájdalomcsillapító (1–2 g Algopyrin iv.). Az alapbaj kiderítése érdekében sebészetre szállítandó a beteg. Ha a léptáji fájdalomon kívül vészjelző általános tünetek (sápadtság, gyengeség, vérnyomásesés, collapsushajlam) mutatkoznak, a szállításra sürgősen, fekvő és felhúzott térdrel rögzítetten, volumenpótlás védelmében kerüljön sor (részleteit lásd a shocknál).

Bélgyulladás (colitis, typhlitis, ileitis regionalis, enteritis necrotisans, Meckel-diverticulitis stb.). Heveny hasi görcsrel jelentkezik, esetenként akut appendicitist utánozhat (gyakran az appendectomiát el is végzik). *Terápia.* No-Spa–Algopyrin kombinációja, krisztalloid infúzió, szállítás alatt Nitalgin adható; a beteg sebészetre szállítandó.

9.5.3. HASI FÁJDALMAK CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORBAN

A figyelmet hasfájásra utaló sírás, mimika, pantomimika (felhúzott térdrel fekvés, hashoz nyúlkalás), esetleg puffadt has, bevont nyelv, hányás, hasmenés hívja fel, a gyermekek szubjektív panaszai elég általánosak szoktak lenni, a fájdalom lokalizálása általában csak vizsgálatkor (akkor sem biztonsággal) lehetséges.

A hasi szervek betegségei és a hasfájással járó kórfolyamatok közötti differenciálás a diagnosztikus munka nem könnyű része. A hasi betegségek szempontjából a pontos differenciálás nem is mindig feltétlen szükséges az első ellátás alkalmával, a gyomor-bél rendszer „hétköznapi” betegségei (gyulladás, fertőzés, ételmérgezés, invaginatio, sérülés, bélférgesség, idegentest, ileus, hepatitis stb.) gyakran észlelhetők, minden eshetőségre (sérülésre!) gondolni kell. Ritkábban fordul elő az ulcus ventriculi, az epekövesség, a colitis, a pancreatitis (bár ez éppen néhány „gyermekkori fertőző betegség” következménye is lehet), a tumor, a májcirrhosis, a marószere és ólommérgezés, a Schönlein-Henoch-purpura. Újszülöttkorban számítani kell fejlődési rendellenességek megnyilvánulására (atresiák, oesophagotrachealis fistula – ez utóbbi inkább légúti problémaként jelentkezik). Korán okoz tüneteket a pylorusstenosis, az epeút-atresia, a megacolon. Két gyakori, fontos és sokszor hasonló kórkép, az appendicitis és az invaginatio elkülönítésében segít az anamnézis (crescendo, illetve intermittáló fájdalom) és a rectalis vizsgálat: invaginatio esetén rozsdabarna, törmelékes, nyákos ampullatartalmat szoktunk találni. A hasmenés okai közül természetesen leggyakoribbak a fertőzések (csecsemőkorbán a coli is!), de gondoljunk különböző ritkább fertőzésekre, mérgezésekre (gyilkos galóca, alkilfosztát!). Néha kis trauma is rupturához vezet, az első tünetek a peritonealis izgalom tünetei lehetnek. Csak kizárásos diagnózis lehet, így az oxiológus számára tulajdonképpen nem létezik a „hasi sacer” (érzékelési és vegetatív rohamok), a „hasi

rheuma”, a lymphadenitis mesenterialis. Mindez természetesen csak figyelemfelhívó felsorolás, a beteg vizsgálata során a sebészi vizsgálat szabályai szerint kell eljárunk.

Nagyon fontos, hogy hasfájást nemcsak hasúri szervek betegségei okoznak. Elsősorban a retro- és infraperitonealis szervek betegségeire kell még gondolni (vesekövesség, heretorsio, adnexitis, ovarialis cysta kocsánycsavarodása, extrauterin terhesség és megszakadása, mind e szervek sérülése). A dysmenorrhoea gyakori panasz, lényegében ártatlan jelenség, de igen gondosan ki kell zárni intra- vagy extrauterin terhesség fennállását (a fejletlen belső genitálék hajlamosítanak a zygota extrauterin megtapadására!), abortus (esetleg criminalis) lehetőségét. Mellkasi folyamatok (pneumonia, különösen a basalis részen lévő) gyakran jár hasfájással. Diabetesez coma bevezető tünete lehet a kínzó hasfájás. Akut balkamra-elégtelenségben az elődomborodó, érzékeny has nem ritka, puffadt lehet a has toxicosisban is.

Csecsemőkori jellegzetesség a „parenteralis hányás”. Főbb okai: idegrendszeri betegség (mint felnőttkorban is), felső légúti betegség, grippe, otitis media, mérgezés (a felsoroltakon kívül digitalis is!), pneimonia, néha húgyúti betegség is. Az „acetonamiás hányás” gyermekkori neuroticus megnyilvánulás, diagnózisa csak kizárásos lehet.

9.6. Heveny mozgásszervi fájdalmak

9.6.1. VÉGTAGFÁJDALOM SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNNYEL

Törés. Törésre utal a trauma utáni fájdalom, duzzanat, deformáció, funkciózavar, esetleg crepitatio (az utóbbi provokálása kerülendő!).

Ficam. Ficamra utal a trauma után ízületi fájdalom, duzzanat, deformitás, csökkent vagy megszűnt funkció rugalmas rögzítettséggel.

Rándulás. Rándulásra utal trauma után az ízület körüli fájdalom, duzzanat, ép csontozattal. Vigyázat! Normális csontviszonyokat mutató végtagszakaszon lehet szalagsérülés, melynek kimutatása a helyszínen nem könnyű (sokszor lehetetlen). A végtagfunkció megőrzése szempontjából azonban alapvető az adekvát intézeti ellátás.

Haemarthros. Haemarthrosra utal sérülés után a fluktuáló ízületi duzzanat, fájdalom, a mozgáskorlátozottság, a terhelési nehézség.

Valamennyi **bőrseb** (fajtájától függetlenül) fáj.

9.6.2. VÉGTAGFÁJDALOM SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNY NÉLKÜL

Végtagembolia. Hirtelen támadó éles, csillapíthatatlan végtagfájdalom, majd többnyire shock jelentkezik. A peripheriás pulzus tapinthatatlan. Az érintett végtagrész az éptől élesen elhatárolódóan sápadt, márványozottan cyanoticus, hűvös. Később oedema alakulhat ki.

Mélyvénás phlebothrombosis, thrombophlebitis. Alsó végtagi mélyvénás phlebothrombosis, illetve thrombophlebitis általában nem önmagában, hanem tüdőembolia potenciális forrásaként jelent veszélyt.

Érszűkület. Az alsó végtagon járásra fokozódó, időnként megállásra kényszerítő fájdalom, hűvös bőr, a végtag distalis részén peripheriás érzékenység vagy érzéshiány, az éppel összehasonlítva az érintett oldali pulzus gyengesége vagy hiánya.

Arthrosis. Az adott ízületben főleg a reggeli órákban jelentkező, később mozgásra csökkenő fájdalom, esetleg duzzanat.

Tumor. Sérülés- és gyulladásmentes anamnézis mellett csontvetületben keletkező tartós, illetve ismétlődő fájdalom kelti primer vagy áttéti tumor gyanúját.

Gyulladások általában napok alatt fejlődnek ki, olykor sérülés nyomán, de ezt nem feltétlenül találjuk meg, illetve a beteg nem feltétlenül emlékszik rá. Egy részük (furunculus, folliculitis, carbunculus, lymphangitis, lymphadenitis, pararitium, phlegmone, arthritis, erysipelas stb.) kórismezése általában nem okoz nehézséget, a bagatellizálás azonban igen veszélyes, részben a további septicus szövödmények, részben – főleg a kézen – a munkaképesség veszélyeztetése okán. Ezért ezeket feltétlenül és mielőbb lássa szakorvos.

Gázgangraena. Ritka, de ma is igen veszélyes, rendkívül rosszindulatú folyamat, órák alatt halálos lehet, ha nem kerül időben intézetbe a beteg. Sérülést követően 8–24 órán belül végtag-megvastagodás alakul ki sercegő bőrtapintattal, a sebből ürülő édeskés szagú, húslészerű váladékkal, nagyfokú gyengeséggel, magas lázzal, esetleg septicus shockkal.

9.6.3. A GERINC FÁJDALMAI

A sérüléssel előzményű gerincfájdalmakat lásd a súlyos sérült ellátásáról szóló fejezetben. Sérüléssel előzmény nélkül elsősorban nem maga a gerinc, hanem a nyaki, illetve gerinc környéki izomzat heveny fájdalmaival találkozunk.

Torticollis. Legtöbbször éjszaka keletkezik a fej-nyak kedvezőtlen tartása miatt, de előidézheti aszimmetrikus lehülés („huzat”) is; nem említve számos organikus okot, melyek szintén a m. sternocleidomastoideus, ritkábban a scalenusok vagy a trapezius görcsét eredményezik. Iatrogen forma a thiethylperazin (Torecan) mellékhatásaként jelentkezik.

Terápia. A fájdalom Algopyrinre enyhül, de rendszerint csak napok alatt szűnik meg. Seduxen (5–10 mg iv. vagy im.), esetleg Andaxin (2 tabl.) mérsékelheti az izomgörcsöt.

Lumbago. Inkább tünetileg, mint etiológiailag definiált kategória: deréktáji fájdalom jellemzi, melynek hátterében statikai hiba (például lúdtalp) vagy túleröltetés okozta fájdalmas izomspasmus, máskor a gerinc fejlődési anomáliája (spina bifida, spondylolisthesis), spondylosis, esetleg porckorongsérv áll. Ha az alsó végtagba sugárzó fájdalom dominál, *ischiasról* beszélünk. Mindezek a betegségek közvetlen veszélyt általában nem jelentenek, a fájdalom és a mozgáskorlátozottság miatt igényelnek sürgős ellátást. A beteget rendszerint – aktuális „rossz mozdulatot”, megerőltetést követő ismétlődő rosszullét kapcsán – kényszerintézkedésben találjuk (például nem tud felegyenesedni vagy fektében megmozdulni).

Terápia. 1–2 g Algopyrin vagy Algopyrin–Demalgonil kombináció általában enyhíti a fájdalmat annyira, hogy a fájdalmas területhez hozzáférhessünk. A beteg által legfájdalmasabbnak jelzett ponton, illetve környékén fertőtlenítés után Lidocainnal számos quadlit képezünk (az 1%-os oldatból 10–15 ml-t, a 2%-osból 6–8 ml-t adunk összmennyiségben). A fájdalom 10–15 percen belül legtöbbször jelentősen enyhül, esetleg meg is szűnik, s a beteg – legalább korlátozottan – mozogni tud.

Intézeti elhelyezés szükséges bel- vagy organikus idegostályon a következő esetekben:

- első fájdalmas epizódban belátható időn belül, kivizsgálás érdekében;
- ha a fájdalmat érdemben nem sikerült enyhíteni;
- ha a korábban csak fájdalomról panaszkodó betegen neurológiai eltérés jelenik meg (például érzéskiesés, paresis az alsó végtagon).

A leírtak szerint járunk el magasabban – rendszerint a nyaki szakaszon – jelentkező, többnyire spondylosis vagy porckorong eredetű gerincfájdalom esetén is.

10. 14. Eszmélet- és tudatzavarok

10.1. Fogalom meghatározások

Tudat: az agykéreg azon belső állapota, amelyben a külső és belső ingerületek értelmi-gondolati szinten való feldolgozásának és ezen keresztül mind az objektív valóság pszichés tükröződésének, mind az akaratilag szervezett emberi magatartásnak a feltételei adottak.

Eszmélet: a tudatfunkció élettani-energetikai feltétele, amelyre az egyes kérgi működések megvalósításához és fenntartásához – az illető terület épsége mellett – szükség van.

A két fogalom meghatározása Lukács Kornéltól származik.

A tudat, mint filogenetikusan determinált legmagasabb szintű szellemi termék, komplex pszichofiziológiai folyamat. Lehet tiszta vagy zavart. Anatómiai szubsztrátuma az agykéreg. Az eszmélet mint a tudat éberségi szintje lehet teljes, beszűkült vagy elveszett. Anatómiai szubsztrátuma a formatio reticularis. Képszerű

hasonlattal élve: egy képvetítő rendszerben az eszmélet lenne a fényforrás, amely a fényerőért, a tudat pedig képtartalmáért, élességéért, színeiért és stabilitásáért lenne felelős.

A teljes eszmélet mellett jelentkező integratív tudatzavarok a pszichiátria tárgykörébe tartoznak. A központi idegrendszerben bekövetkezett integrációs, dinamikus egyensúlyvesztés a tudat valamely fokú zavarán kívül az eszmélet különböző szintű beszűkülését, esetleg elvesztését is involválva számos kórfolyamat bevezető vagy tartós kísérő tünete lehet. Az eszméletzavar tehát *tünet*, amely a központi idegrendszer egészének vagy körülírt részeinek anyagcsere-folyamataiban és/vagy struktúrájában bekövetkezett, visszafordítható vagy visszafordíthatatlan változás (ok) következménye. Mélysége és tartama függ: a kiváltó kóreredet súlyosságától, spontán remissziós készségétől, más életfontos szervek épségétől, előzetes vagy aktuális károsodásától és az önállóan is életveszélyt jelentő eszméletlenségből fakadó másodlagos kóroki tényezőktől. Ilyenek: légúti elzáródás, aspiratio, légzési elégtelenség, fenyegető keringési elégtelenség, lehülés, másodlagos sérülések, koponyaűri nyomásfokozódás, toxikus állapot, sülyyedékes pneumonia, akut ulcus kialakulása stb.

10.2. Eszméletzavarok

10.2.1. ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK AZ ESMÉLETZAVAROK MEGÍTÉLÉSÉBEN, KEZELÉSÉBEN

- Az eszméletzavar az enyhe confusiótól, dezorientációtól a mély comáig terjedhet.
- Azonnal vizsgálni és értékelni kell a vitális paramétereket. Az alapvető életfunkciók hiánya vagy insufficiens volta azok pótlásának, helyreállításának halaszthatatlan igényét jelenti. A további vizsgálatig a szükségnek és a lehetőségeknek megfelelő légútbiztosítás, pozicionálás elengedhetetlen. A halaszthatatlan kimentés is ebben a fázisban jön szóba. Az életmentő beavatkozásoknak mindig meg kell előzniük a diagnosztikus vizsgálatokat! NB: A gerinc, főleg a nyaki gerinc sérülésének lehetőségére minden légúti manőver és kimentési, mobilizálási kísérlet előtt gondolni kell, nemcsak a nyilvánvalóan traumás beteg esetében. Nyilvánvaló okú eszméletlen állapotban is kötelező másodlagos sérülések keresése.
- A válaszadásra képes beteg mentális státusát – szükség szerint – több alkalommal ugyanannak a vizsgálónak értékelnie és dokumentálnia kell. Vizsgálandó az orientáció térben és időben, a rövid időtartamú memória, a figyelem és a kalkuláció, az anyanyelvhasználat. Az értékelés pontozásos módszerrel is végezhető (*14.1. táblázat*).
- A válaszadásra képtelen betegek állapotának ismételt és folyamatos értékelésére standard forma, az ún. *Glasgow-comaskála* ajánlható.
- *A kiváltó okok keresése.* Olykor nyilvánvaló, máskor a leggondosabb értékelés során is legfeljebb csak a feltételezett csoportdiagnózishoz juthatunk el. A célirányos kutatás elengedhetetlen része az anamnézis, a retroanamnézis, a comás beteg alapos helyszíni fizikális, rendelkezésre álló eszközös, esetleg – szemikvantitatív – laboratóriumi vizsgálata. Orvosi, egyéb dokumentáció hasznos lehet. Az okok felsorolását lásd később.

A különböző irodalmi adatok az előfordulási gyakoriságokat és a diagnosztikus bizonyosságot is figyelembe véve mutatnak eltéréseket a coma okainak értékelésében. A mérgezések előfordulását azonban a magyar helyszíni diagnosztikai adatokkal összhangban az esetek közel egyharmadára teszik. Hazai adatok szerint a hypoglykaemia az esetek egyötödében fordul elő. A két ok tehát az esetek felében fordul elő együttesen.

Általánosságban elmondható: hogy mély comát az agykéreg laesiója ritkán okoz, kivételek: a masszív intracerebrális vérzések, a mély, prolongált hypoxia, az intracerebrális laesio okozta koponyaűri nyomásfokozódás. Thalamuslaesio rendszerint stuport okoz. Mély coma leggyakrabban droghatás, metabolikus okok, agytörzsi vérzés vagy occlusiv hypoxiás károsodás miatt fordul elő.¹⁵

2.53. táblázat - 14.1. táblázat Az orientáció vizsgálata

Kérdés	Pontszám helyes válasz esetén
--------	-------------------------------

¹⁵ Hasonló adatokból származó megfontolások alapján az USA-ban az ismeretlen okú comás beteg ellátásában báziselem a hipertoniás cukor és valamely naloxon preparátum iv. alkalmazása. B₁-vitamin iv. adása sürgősségi jelleggel eddig talán meghökkentő volt hazánkban, azonban a drogabususok, a rossztápláltság és az alkoholizmus jelen tendenciájú növekedése felvetheti ennek a terápiás mintának az átvételét is indokolt esetekben.

Milyen év, évszak, nap van?	5
Milyen országban, városban, utcán, épületben vagyunk?	5
<i>A felfogás vizsgálata</i> Másodpercenként soroljunk fel egy tárgyat, kérdezzük vissza.Ismételjük amíg meg nem tanulta 1 jó válasz 1 pont	3
<i>Figyelem és számolás vizsgálata</i> Betűzzön visszafelé bármely rövid szót, vagy számoljon hetesével visszafelé	5
<i>Emlékezés vizsgálata</i> Ismételje meg az előbb megnevezett három tárgyat 1-1 pont	3
<i>Nyelvértés vizsgálata</i> Végezzen el egy háromlépcsős utasítást (például vegyen elő zsebkendőt, törölje meg a szemét, majd tegye a bal zsebébe vissza)	3
Nevezzen meg egy írószerszámot, nézzen rá	2
Írjon egy rövid mondatot	1
Ismételjen meg egy rövid mondókát	1
Olvassa el és engedelmeskedjen az utasításnak (például nyújtsa ki a nyelvét)	1
Másoljon le egy háromszöget vagy egyéb egyszerű ábrát	1

A pontszámok értékelése: 26 felett normális, 20–26 általában normális, 20 alatt kóros.

- A helyszíni terápia csak a kiváltó okra hatóan lehet reményteljes. Hypoglykaemia, súlyos hypoxia, hypercapnia, keringési elégtelenség, shock eseteiben kötelező, életmentő jellegű. Ismétlődő görcsrohamok felismerhető eredettel okszerű, anélkül tüneti kezelést igényelnek a kompromisszum elve alapján. Specifikus beavatkozási igény, illetve lehetőség hiányában a szakmai elképzelést nélkülöző – öncélú – eszméletre térítés kísérlet haszontalansága nyilvánvaló, kára az időközben elmaradt szükséges teendők miatt felmérhetetlen, forenzikus kérdéssé válhat.

- Az eszméletlen beteg szállítása – szükség szerint a többfokozatú mentés igénybevételével – csak biztosított légutak, lehetőleg intubáció védelmében, megfelelő pozicionálás, a lehetőségekhez képest stabilizált keringés mellett biztonságos. A szállítás megkezdése előtt, ha addig nem került volna rá sor, legalább egy véna biztosítása alapvető igény. Orvosi kíséret, ún. őrzőszállítás kívánatos, az instabil állapotú, ismeretlen okból eszméletlen betegek esetében elengedhetetlen.

- A gyógyintézeti elhelyezés az eszméletlenség legalább csoportdiagnosztikai kereteken belül meghatározott okának leginkább megfelelő osztályon célszerű.

A lehetőleg stabilizált állapotú beteg gyógyintézeti elhelyezése előtt – az OMSZ módszertani levelének megfelelően – akut CT-vizsgálat indikálható. Különösen ismeretlen okú coma esetében (ha koponyán kívüli sérülés biztosan kizárható) vagy a célzott, rendszerint operatív beavatkozás érdekében jön szóba mentőorvosi indikáció alapján. Leggyakrabban koponya CT-vizsgálatról van szó, amely az illetékes mentésirányítás segítségével elérhető.

Eredetileg eszméletlen beteget helyszínen hagyni csak igen kivételes esetben, teljes klinikai restitúció esetén, lehetőleg saját lakásában és felügyelet alatt lehet. Zavart tudatú beteg – mentőorvosi megítélés alapján – semmilyen körülmények között sem maradhat a helyszínen.

•A dokumentáció pontossága, lényegretörő részletességének fontossága nem szorul magyarázatra. A beteg személyének tisztázása a helyszínen nehézséget okozhat, lehetőleg hitelt érdemlően azonosítani kell. A helyszíni körülményekben, a feltaláláskor észlelt tünetekben pótolhatatlan információk lehetnek. Mindezek a klinikai adatokkal, a gyógyszeres és eszközös beavatkozások, a létrejött állapotváltozások leírásával az időbeli folytonosság szem előtt tartásával, esetleg pontos időmegjelöléssel nehezen helyettesíthető segítséget jelentenek a definitív diagnózisban és terápiában. Előzetes orvosi és/vagy egyéb releváns dokumentáció feltalálása és továbbadása iránymutató lehet. A beteg átadásakor mindig gondoskodni kell a betegellátás során szerzett, írásban rögzített információk átadásáról is.

10.2.2. AZ ESZMELETZAVAROK MEGÍTÉLÉSE

A környezetben rendszerint pánikot keltő és az orvost a saját tudásával szembeállító eszméletlenségnek mint tünetnek a felismerése általában könnyű. A szokatlan, de nem bizarr testhelyzetben talált (az utóbbi hasonló mozgáskészséggel együtt inkább eszméletvesztés ellen és pszichopátiás tudatzavar mellett szól), szemlátomást önmagával tehetetlen vagy hirtelen elvágódó, önmagát sérüléstől nem védő, az esési helyzetet nem korrigáló vagy célszerűtlennek látszó mozgást, esetleg görcsrohamot mutató ember már első látásra is eszméletlenségre gyanús. Gyakori azonban, hogy feltűnő figyelemfelhívó körülmény nélkül, látszólag alvó ember állapotát kell megítélni. Csecsemő, kisgyermek eszméletlenségére „merek” tekintet, fel- és egymás felé néző bulbusok, indirekt módon görcsroham utalhat. Gyakran könnyebb egy konkrét esetben dönteni, mint általános érvényű, biztos kritériumokat szabni az eszméletlenség meghatározására. Bizonyos esetekben *szinlelt eszméletlenség* elkülönítése válhat szükségessé.

Már a rendszerint teátrális előzmények figyelemfelhívók; gyakrabban produkálják nők. Az elesés „megkoreografálása” már árulkodó lehet. A ráfújásra megrebbenő szemhéj, akaratlagos ellenállás a szemrés széthúzása ellen, ennek legyőzése után akaratlagos konjugált szemmozgás a szembenézés elkerülésére, rendszerint felfelé tekintve, a felemelt és aláhulló kéz arcot elkerülő mozgása, verbális vagy enyhe fájdalomingerrel kiváltható célirányos motoros, netán verbális válasz kizárja az eszméletlenséget. Ha rábeszélő, empátiát sugalló, „aranyhidat” kínáló magatartásunk nem segít, az ammóniapárna (repülőség) hatásos lehet. Apnoés válasz vagy menekülési reakció pozitív jel, a beteg számára fordulópontot jelenthet a nyilvánvalóan rossz szituációmegoldási minta további tarthatatlanságára. A jobb kooperáció reményében is kerüljük a nyilvános értékítéletet, a durva fizikai hatásoktól, „bőringerektől” tartózkodni kifejezetten ajánlatos.

10.2.3. AZ ESZMELETLEN BETEG VIZSGÁLATA

Amennyiben azonnali beavatkozást igénylő, nagy időfaktorú kórfolyamat, ún. klinikai halál, légúti idegentest, aspiratio, légzési elégtelenség, anaphylaxia, artériás vérzés, shock stb. nem bizonyítható, a vitális paraméterek stabilak, kimentés nem szükséges, részletesen megvizsgáljuk a beteget. A nyugodt és lehetőleg kényelmes vizsgálat feltételeit, nyilvános helyen az izoláltságot igyekezzünk megteremteni. A pozicionálás, a légutak felügyelete vagy biztosítása után a szoros ruházatot lazítsuk meg, a vizsgálat igényei szerint a beteget vetkőztessük le.

A vizsgálat fontos elemei:

•Az eszméletzavar fokát a vigiliásbeli visszafogottság (Benommenheit)–somnolentia–sopor–coma skáláján döntően a kontaktusba hozhatóság alapján tárgyaló felosztás általánosan elfogadott. Elsősorban a sokféle comaskála okán ez a felosztás sok szubjektív elemet tartalmaz a vizsgáló oldaláról. Az eszméletzavarban szenvedő beteg aktuális és további észlelés alatti állapotának, állapotváltozásának könnyebb megítéléséhez az egyszerűség és esetleg a nemzetközi méretekben is megvalósítható számszerű összehasonlíthatóság lehetősége miatt a Glasgow-comaskála (14.2. táblázat) ajánlható.

•Sérülések (koponyatrauma!), túszúrások, előrement orvosi beavatkozások, testfelszínen, testnyílásokból származó vérzés, orrból-fülből liquorcsorgás után kutatunk. Megítéljük tapintással a bőr hőmérsékletét, később eszközösen, sz. e. a maghőmérsékletet is.

Részletes betegvizsgálat:

•Pulzusvizsgálat szimmetrikusan mindkét oldalt és mindkét végtagon, összehasonlítva a centrális pulzussal. A carotisokat meg is kell hallgatni. Intolerabilis frekvenciatartományú ritmuszavar észlelésekor azonnali EKG-vizsgálat kötelező, ennek hiányában halasztható az általános vizsgálat idejére.

2.54. táblázat - 14.2. táblázat Glasgow-comaskála

<i>Jelenség</i>	<i>Jelleg</i>	<i>Pontszám</i>
<i>Szemnyitás</i>	spontán	4
	felszólításra	3
	fájdalomingerre	2
	nincs	1
<i>Motoros válasz</i>	engedelmeskedik	6
	a fájdalmat lokalizálja	5
	flexiós visszahúzás	4
	abnormális flexiós tartás (decorticatiós rigiditás)	3
	extenzió (decerebratiós rigiditas)	2
	nincs	1
<i>Verbális válasz</i>	orientált	5
	zavart, dezorientált	4
	helytelen szavak használata	3
	érthetetlen hangok	2
	nincs	1

Megjegyzés: Az egyes megnyilatkozási módok egyedi pontszámának összege nyújt felvilágosítást az eszméletzavar mélységéről. 15 pont esetén eszméletzavar szempontjából a beteg érintetlen; 3 pont mély comát, areflexiát jelent. A beteg státusának rögzítésekor helyes az egyes jelenségek pontszámát külön leírni: például 4+6+5, így a beteg állapota jobban jellemezhető. *9 alatti összpontszám az intubáció szükségességét jelenti önmagában is!*

•Vérnyomásmérés mindkét karon, sz. e. az alsó végtagokon is.

•Bőr és nyálkahártyák megítélése színe, vérteltsége, tapintata, turgora, hőmérséklete, szennyezettsége, jellegzetesen száraz vagy verejtékes volta, jellegzetes bőrfelszíni jelenségek: bullák, exanthemák, eruptiók, excoriatiók, petechiák, haematomák alapján.

•A légzésvolumen becslése, esetleg mérése, légzésszám, hypoxia, hypercapnia, jellegzetes légzéstípusok felismerése. *NB:* A hyperventilatio kompenzatorikus jelenség lehet hypoxiában (súlyos, keringési eredetű generalizált hypoxiában inkább Cheyne–Stokes-légzés jellemző), metabolikus acidosisban (Kussmaul-légzés), észlelhető respirációs alkalosissal járó metabolikus encephalopathiában. Centrális eredet esetén a középagyhid közti agytörzsi szakasz érintettségét jelzi. A pszichogén hyperventilatio ritkán vezethet eszméletvesztéshez, ekkor azonban a hyperventilatio meg is szűnik.

•A lehelet szaga lehet árulkodó: aceton – ketoacidosis; foetor ex ore – májcoma; vizeletszag (a leheleté és nem a környezeté) – uraemia; jellegzetes bűz – szerves foszforsavészter mérgezés; édeskés „fémzag” – felső

gastrointestinalis vérzés; székletszagú lehelet – megfordult bélpaszázis stb. A leggyakrabban tapasztalható alkoholszag óvatosságra int, mert a szag nem arányos a központi idegrendszerre gyakorolt hatással, ártalmatlan akcidentális jelenség is lehet, máskor potenciózó hatás vélelmezhető, végül ritkán gondolunk az azonos szagélményt keltő metilalkoholra.

•Szisztematikus alapos fizikális vizsgálat – a koponyatetőtől a talpig – a klasszikus belgyógyászati diagnosztika elemeinek felhasználásával, ideértve sz. sz. a rectalis digitalis vizsgálatot is.

•Neurológiai vizsgálat az előbbi vizsgálat integráns része. A már vizsgált percepcivitas és reaktivitas ismeretében a koponyaüri nyomásfokozódás tüneteit (14.3. táblázat), gócba visszavezethető tüneteket keresünk.

2.55. táblázat - 14.3. táblázat Cerebralis herniatiós syndromák tünete

<p><i>I. Transtentorialis beékelődések</i></p> <p>Uncushemiatio</p> <ul style="list-style-type: none"> –fejfájás –hányás –a tudatállapot progresszív romlása –féloldali pupillatágulat –decorticatiós, decerebratiós testtartás <p>Centrális hemiatio</p> <ul style="list-style-type: none"> –fejfájás –a tudatállapot fokozatos beszűkülése –szűk, reagáló pupilla –sóhajszerű, ásító, majd Cheyne–Stokes-légzés –plantaris extensorreflex megtartott, –bilaterális spasticitás, rigiditás
<p><i>II. Tonsillaris (foramen magnum) beékelődés</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –tarkótáji progresszív fejfájás –hányinger, hányás –csuklás –merev nyak – kötött tarkó –rapid progresszió a comáig –divergáló bulbusok, fénymerevvé váló pupilla –irreguláris légzés, előbb neurogen hyperventilatio, majd apneusiás légzés, bradypnoe, légzésleállás –hypertensio, bradycardia, majd keringés-összeomlás –ún. cerebralis EKG: hosszú QT, „giant” T-hullám (lehet kettős csúcsú is), ST-eltérések, SA-, AV-blokk

Értékeljük a következőket:

•A testtartást fekvés közben:

–decorticiós rigiditás: az agytörzs ép, kétoldali féltekei károsodás; FV-flexio, AV-extensio jellemző;

–decerebratiós rigiditás – felső agytörzsi károsodás, vagy a két félteke mélyebb struktúrájának károsodása. FV, AV, fej extenzióban.

•A meningealis tüneteket. Tarkókötöttség (minden irányú kötöttség decerebratiós rigiditás vagy gerincvelői folyamat részjelensége is lehet), Kernig-, Brudzinski-jel. Csecsemőkori meningismusban a feszülő kutacs, sükítő sírás, kifejezett hyperaesthesia (minimális fizikai ingerre fájdalmas mimika, védekező tömegmozgások) jellegzetes.

•Az izommozgásokat, az izomtónust. Látványos hemiplegia hosszúpálya-tünetekkel, esetleg azonos oldali hyperreflexiával ellenoldali féltekei strukturális károsodást feltételez. Plegia, hosszúpálya-tünet nélkül, döntően hyporeflexia toxikológiai okot, metabolikus okot (*hypoglykaemia!*) feltételez. Tremor, sokgócú myoclonus vagy görcs metabolikus betegség (például uraemia) manifesztációja; az utóbbiak hypoxiás károsodásban is megjelenhetnek. Jackson-roham fokális strukturális laesio jele. Oralis automatizmusok frontalis laesio vagy diffúz hypoxia, nyeldekülő-nyaldosó mozgás, szapora ásítózás diffúz hypoxia, agytörzsi folyamat jele. A generalizált, esetleg ismétlődő görcsrohamokat külön tárgyaljuk.

•Az agyidegeket. Látványos aszimmetria lokalizációs értékű, ennek hiányában az V/1. kilépési pontjának nyomási ingere addig nem látott arcaaszimmetriát provokálva diagnosztikus lehet. A III., a IV. és a VI. agyideg a szemmozgás és a pupilla befolyásolásában később, összefoglalóan kerül sorra.

•A szemmozgásokat. Úszó bulbusok ép szemmozgatással mély comát, a conjugált bulbusdevatio az irányába eső félteke folyamatát kíséri. Az oculocephalicus válasz, a babaszemtünet (csak ép nyaki gerinc esetén vizsgálható!) esetleg kiesett corneareflex kíséretében a pons felső része alatti struktúrák károsodását, divergáló bulbusok (volt-e strabismus előzőleg?) a foramen magnumba történő fenyegető beékelődést jelzik.

•A pupilla reakcióját. Metabolikus tényezők; drogok (kivéve: anticholinerg szerek, glutethimid, scopolamin, LSD); mérgek (kivéve: alkilfoszfátok, metilalkohol) ritkán teszik teljesen tönkre a pupilla fényreakcióját. Az aktuálisan fénymereg pupillát nagyító alatt is kell vizsgálni a reakcióképtelenség kimondásához. Tühegy pupilla nemcsak pilocarpinhatásban, opiátmérgezésben (az utóbbiban nem fénymereg) fordul elő, hanem fixált módon pontin folyamatban is. Középállásban fixált pupilla közepagy-, nyúltvelő-károsodásra, a féloldali tágult pupilla azonos oldali uncusherniatióra (III. agyideg bénulás) vagy szemtraumára utalhat. A hypothalamusfolyamatok féloldali Horner-triásszal járhatnak. Előrement szemészeti események, lokális gyógyszerhatás is befolyásolja a pupillák szimmetriáját és reakciókészségét.

A beteg külső körülményei:

A közvetlen feltalálási hely, környezet értékelése: egyedül, közösségben, közterületen, járműben, pincében (CO₂), garázsban (CO), fürdőszobában (CO, CO₂, hypoxia, gáz), rendezett vagy összerombolt berendezésű lakásban található (gázzag, vegyszerszag).

•Az öltözködés, aktuális ruházat vizsgálata: rendezettség, ápoltság, szakadás nyomai, sérülés, incontinentia, hányadéknym, alkohol, vegyi anyag stb. nyomai.

•A beteg holmijának, környezetének átvizsgálása: gyógyszerek, vegyszerek, kockacukor, recept, orvosi dokumentáció, búcsúlevél stb.

Heteroanamnézis: ha elfogulatlan, azonnali orientációs segítség lehet, szolgáltatója intézeti körülmények között is hasznos későbbi információforrás; szolgáltatóját, hacsak lehet, célszerű a beteg kísérelőjeként felkérni. Kétség esetén a saját vizsgálati adatokra való támaszkodás elsődleges szemponttá válik.

10.2.4. AZ ESMÉLETZAVAROK ÁTTEKINTÉSE

Gyakorlati szempontok figyelembevételével az eszméletzavarokat a következő felosztás szerint tárgyaljuk:

• *Rövid tartamú* eszméletvesztések. Néhány pillanattól néhány, max. 15 percig tartók. Klinikai zajlásukat illetően többnyire a collapsus kategóriának felelnek meg. (A magyar szakirodalomban is szinonimaként terjed a *syncope* elnevezés.)

- *Tartós* eszméletzavarok.
- *Görcsrohammal járó* eszméletzavarok.

10.2.4.1. Rövid tartamú eszméletvesztések

A lezajlott rosszullétek jelentős hányada nem kerül orvos elé különböző okokból, ezek nyilván a gyors regressziójú banális collapsusok. Ezért válogatott eseteknek tekinthető az a beteganyag, amely az oxiológiai gyakorlatban megjelenik.

A beteg rendszerint már az első észlelés előtti időben vagy a vizsgálat alatt visszanyeri eszméletét. Aktív kooperációra számíthatunk a kóreredet tisztázásában. Segítséget jelent a pontos anamnézis (környezet, pozíció, időtartam, prodromális tünetek: gyengeség, homályosuló látás, émelygés-hányás, fülzúgás-fülcsengés, verejtékezés stb.), a rosszullét és az eszmélet-visszanyerés időtartamának értékelése, gyógyszerhatás, sérülés utáni kutatás. Kisgyermek az eszméletvesztést ritkán éli meg, az inkább abból ítélt meg, hogy az események elmondásában „lyukakat” hagy. Előfordul, hogy a kiváltó októl függetlenül az átmenetileg magatehetetlen beteg súlyos melléksérüléseket is elszenvedett összeesésekor, vagy légúti elzáródás, aspiratio (ennivaló, illetve bármilyen tárgy révén, amely előzőleg a szájában volt) okoz potenciális életveszélyt, netán jószándékú, de képzetlen elsősegélynyújtók olyan kényszerhelyzetbe erőltetik a beteget, amely az agyi hypoxia prolongálódásához vezet. Így jelentősen módosulhat az eredetileg kevésbé súlyos, esetleg banális okú átmeneti eszméletvesztés későbbi lefolyása.

Alapos vizsgálattal, amely alapvetően a banalitás és a progresszió közötti kötelező különbségtételre irányul, az esetek közel felében a helyszínen nagy valószínűségű diagnózishoz jutunk. Szükség lehet a Schellong-tünet keresésére, az EKG vizsgálat-monitorozás, a carotis sinus masszázs, a rectalis digitalis vizsgálat értékelésére is.

Alapvető igény az első vizsgálóval szemben a rövid ideig tartó eszméletvesztés okának kutatása, az esetleges progresszió felismerése, a szükséges és lehetséges helyszíni terápia elindítása, a kóreredet szerinti kórházi elhelyezés mérlegelése, klinikai értékelés alapján a betegellátás további szervezése. Diagnosztikus, terápiás bizonytalanság esetén – ahol erre lehetőség van – az OMSZ orvossal kivonuló egységei nyújthatnak segítséget. Bizonytalan eredetű eszméletvesztéssel járó rosszullét a legvalószínűbb oknak megfelelő gyógyintézetben megfigyelést igényel.

Az okok felsorolása előtt meg kell említeni, hogy ezek gyakran kombinálódnak, egymást potenciálják, de azért nem reménytelen a (fő) mechanizmusok „kihámozása” a betegvizsgálat során. Ugyanígy veszélyes circulus vitiosusok alakulhatnak ki (ezért is igen súlyosak a görcsrohamok, például lázgörcs, a légzőizmok görcse, légúti elégtelenség-hypoxia okozta görcs; epilepsiás görcs, hypoglykaemiás görcs stb.). A felsorolt okok nem mindig okoznak convulsiót (most ilyen szempontból nézzük őket), viszont más életveszélyes folyamatokhoz is vezethetnek (például hypocalcaemia).

Leggyakoribb okok

1. Vasoregulációs zavarok

a) Labilis egyének banális collapsusa pszichés trauma hatására (nemritkán tachycardia, magasabb vérnyomás előzi meg).

b) Tartós, egyoldalú igénybevétel (például álldogálás) okozta collapsus.

c) A vasomotorcentrum bántalma, például láz, hőség.

d) Vasovagalis reflex tompa hasi trauma után, lényeges szervsérülés nélkül (kizárásos diagnózis lehet, primer gondolatnak a hypovolaemiát okozó sérülések utáni kutatásnak kell lennie), simaizomgörcsrel járó hasi kórképek, akut, rendszerint inferior lokalizációjú myocardialis infarctust kísérő ún. hypotonia-bradycardia syndroma.

e) Menstruatio, terhesség első trimesztere. *NB:* extrauterin graviditas.

f) Orthostaticus collapsusok: heveny vér- és volumenvesztés kezdetén, anaemia, gyógyszerhatásként: nitrátok, antihypertensiv szerek, vasodilatátorok, salureticumok, sedatívumok, trankvillánsok, antidepressánsok, hypnoticumok, hashajtók stb.; postgastrectomiás dumping-syndroma, alvás, hosszas fekvés utáni hirtelen felálláskor (kiterjedt alsó végtagi varicositas precipitáló tényező), reconvalescentiában, műtéti-kémiai

sympathicotomia után, időskori micturitiós collapsus, Addison-kór, Simmonds-kór, Sheehan-syndroma, diabeteses neuropathiában, egyéb neuropathiákban (alkoholos, anaemia perniciosa, primer amyloidosis, akut porphyria, carcinomához társult, idegrendszeri betegségekben: Shy–Drager-syndroma, Guillain–Barré-syndroma, parkinsonismus, alsó motoneuron betegség, kisagyú atrophia, syringomyelia, syringobulbia, tabes dorsalis.

2.Carotis-sinus hyperaesthesia cardioinhibitor típusa.

3.A percvolumen heveny csökkenése révén bekövetkezett collapsusok

a)Intolerábilis frekvenciatartományú szívritmuszavarok következtében.

b)Effort collapsus aortastenosis, pulmonalis stenosis, hypertonia, HOCM következtében, Fallot-tetralogia, congenitalis shuntök.

c)Köhögési, trombitás-, súlyemelő-, nevetési, székelési collapsus az emelkedett intrathoracalis nyomás, csökkent beáramlás következtében. Gyermekekben légzésvisszatartás, erőltetett légzés okoz collapsust, ennek elérése céljával. *NB:* pulmonalis embolia elég gyakran alakul ki a hasprés fokozódásakor – a WC-n történt „klasszikus” rosszulletek egyike.

d)Vena cava inferior syndroma – leggyakrabban közvetlenül a szülés körüli időben, megmagyarázhatatlannak tűnő keringés-összeomlás formájában vagy extrém tachycardia jelentkezésekor, amelyet nemegyszer „paroxysmalisnak” ítélnék. Oldalfektetés (bal oldalra) azonnali hatékony segítség.

e)Pitvari golyóthrombus, kocsányos pitvari myxoma: nem extremitás, pozicionális vagy „váltakozó mértékű” mitralis stenosis, súlyos mitralis obstrukcióban szinte uralhatatlan tüdőoedema klinikai képe eligazító lehet. Az arteriás embolia veszélye fokozott.

4.A keringő volumen heveny csökkenése okozta collapsusok

a)Vérvesztés testen kívülre, testüregebe, szövetek közé (aortadissectio a jellegzetes fájdalom és kísérőtünetek alapján elkülöníthető). Lokalizálható okú, inkább TIA-t, nehezen identifikálható megsédülést létrehozó keringési zavar: Takayasu-betegségben, steal-syndromákban nehezebben felismerhetők, az utóbbiakban provokációs próbák segíthetnek.

b)Só- és vízvesztés: hányás, hasmenés, ileus, diabeteses coma prodromája, Addison-krisis, salureticumok hatása, exsiccosishoz vezető extrém verejtékezés, polyuria (a collapsus itt inkább figyelemfelhívó iniciális jel).

5.A központi idegrendszert ért ártalom miatt kialakult collapsusok, rövid ideig tartó eszméletlen állapotok:

a)Commotio cerebri, lucidum intervallummal járó koponyaűri vérzések.

b)Organikus neurológiai megbetegedések, epilepsiák.

c)Agyi vascularis katasztrófák iniciális tüneteként (a TIA jellegű vertebrobasilaris insufficiencia során eszméletvesztés, a carotis-rendszernek megfelelő neurológiai képek előfordulhatnak, az egyik jellemző rosszulletformája az eszméletvesztés nélküli összeesés, a drop attack. Forgó jellegű szédülés, nystagmus is gyakori).

d)Központi idegrendszeri fertőzések prodromája.

e)Gázmérgezések enyhébb formái, alkoholhatás, egyéb mérgezések (lásd a toxikológia fejezetben).

f)Hysteria.

10.2.4.2. Tartós eszméletzavarok

Ok szerinti részletes tárgyalásukat lásd a megfelelő fejezetekben. Jelen felsorolás az eszméletzavar aktuális súlyosságának részletezése nélkül az alapfolyamat támadáspontjára, az előfordulás gyakoriságára igyekszik utalni.

Leggyakoribb okok

1. A központi idegrendszert elsődlegesen érintő folyamatok

a) Koponyatrauma: agycontusio, agytörzsi vérzések, agyállományi vérzések, extracerebralis intracranialis vérzések, következményes agyoedema.

b) Agyi vascularis katasztrófák (vérzések, okkluzív és ischaemiás folyamatok), azonos képpen jelentkező extracranialis nagyérfolyamatok (aorta, a. subclavia, a. carotis, a. vertebralis).

c) Infekciók: meningitisek, encephalitisek.

d) Nem traumás eredetű intracranialis térszűkítő folyamatok: agytumor, intracranialis lokalizációjú egyéb tumor, agytályog, hydrocephalus, agyi parasitosis, valamint agyoedema, amely az itt felsorolt folyamatok kísérőjelensége azok önálló patogenetikai szerepén kívül. Ilyenek: agyi vascularis katasztrófák, infekciók-sepsis, intoxikációk (alkohol, phenothiazin), convulsiv kórképek, postresuscitációs állapotok, anyagcsere-comák, súlyos ionzavarok, hypothermia, insolatio, hydrocephalusok, pseudotumor cerebri stb.

e) Status epilepticus, status eclampticus.

f) Liquorhypotensio traumát követően, plexusatrophia (kalcium, chinidin szedése provokáló szerepű a tapasztalat szerint).

g) Encephalopathiák: vascularis-hypertensiv, alkoholos, súlyos B-vitamin-hiányos malnutritiós állapotok, kezeletlen korai terhességi toxicosis.

h) Hysteria: kizárásos diagnózis, az organikus neurológiai jelek hiánya, szinte csak a közönségnek szóló teátrális jelenetek, abortiv convulsio, ismert személyiségjegyek alapján. Egyéb differenciálási támpont hiányában a hideg vízzel végzett kalorikus ingerlés segíthet, amelynek során az ingerelt fültől elfelé irányuló horizontális nystagmus keletkezik, ellenkezője patológiás. NB. A hysteria mindent utánozhat, a hypoglykaemia és a subarachnoidealis vérzés azonban a hysteriát is tudja utánozni.

i) Esméletlenséggel összetéveszhető hypersomniák: a narcolepsia, a Kleine–Levin-syndroma, a Pickwick-syndroma. Az utóbbi cyanoticus rohammal (hypercapnia!), hirtelen halállal járhat.

2. A szisztémás keringés összeomlása következtében kialakult eszméletzavarok

a) Szívritmuszavarok: intolerábilis frekvenciatartományú brady-tachycardiák, bradytachyarrhythmiák, halmozott Morgagni–Adams–Stokes-syndroma.

b) Idült keringési elégtelenség, cardiocerebralis insufficienciák – az extrarenalis azotaemia precipitáló tényező.

c) Pulmonalis embolia.

d) Peripheriás keringési elégtelenség: shockformák terminális stádiuma.

e) Aortadissectio, ív dissectiója az iniciális eszméletvesztés lehetőségén túl változatos neurológiai tüneteket produkálhat, agyi vascularis katasztrófa gyanúját is keltheti első megközelítésben. Hypertonia, atherosclerosis, mellkasi trauma, vasculitis, anuloaorticus ectasia (Marfan-syndroma) hajlamosító tényező. Syphilis – aortitis luetica – ma már igen ritka ok. Ruptura uralhatatlan shockkal jár.

3. Anyagcsere- és endokrin comák

a) Hypoglykaemia nemcsak ismert diabetesesben, hanem májbetegben, alkoholos állapotban, gastroduodenitisben, insulinomában, hypothyreosisban, Addison-kórban is, valamint bizonyos metastatizáló tumorokban, antidiabeticumokkal történő véletlen vagy szándékos mérgezésben, a hypothalamus (akut vascularis) károsodásában. Leggyakrabban a vigil comához hasonló állapotot látjuk: a beteg szeme nyitott, tekint, de kontaktusképtelen.

b) Coma diabeticum.

c) Hepatargiás coma.

d) Uraemiás coma: hirtelen kezdet nem szokványos, kivéve, ha hypertensiv krízis kíséri.

e) Akut mellékvesekéreg-elégtelenség (Addison-krízis), Waterhouse–Friederichsen-syndroma, krónikus elégtelenség akut manifesztációja (steroid gyors elvonása a pseudotumor cerebri syndromában ismert módon is okozhat eszméletzavart).

f) Thyreotoxicus krízis.

g) Myxoedemás coma.

h) Hypophysaer coma.

i) A só-víz háztartás súlyos zavarai.

j) Porphyria intermittens, következményes légzési elégtelenség, súlyos hyponatraemia, görcsrohamok következtében.

4. Légzési elégtelenség miatt bekövetkezett eszméletzavarok (részleteiben lásd a megfelelő fejezetet).

Általánosságban az eszméletlen betegeket közvetlenül a légúti elzáródás, aspiratio fenyegeti. A légzési elégtelenség az eszméletlen állapotok leggyakoribb kísérője, hypoxiát és/vagy hypercapniát okozva. A légzési elégtelenség primer kóroki szerepe csak szembeötlő tünetek esetén nyilvánvaló, mint következmény azonban az eszméletlenség tartamával arányos módon mind nagyobb szerephez jut.

5. Méregzések

Számos mérgező anyag okozhat eszméletvesztést, előfordulási gyakoriságuk eléri az összes eszméletlen beteg egyharmadát (lásd az erről szóló fejezetet).

6. Belgyógyászati balesetek

A szembeötlő körülmények és tünetek nem okoznak diagnosztikus nehézséget (lásd a megfelelő fejezetet; külön figyelmet érdemel a hypothermia, amely nem mindig kifejezetten hideg környezetben alakul ki!).

10.2.4.3. Görcsrohammal járó eszméletvesztések

Fokozott görcskészségű egyéneknél bármilyen okú collapsus is okozhat néhány végtagrángást, típusos tonusos-clonusos görcsroham azonban nem alakul ki. Az incontinencia ritka, aura nem előzi meg, postconvulsiv tenebrositas sem észlelhető. Gyakran nem genuin epilepsia áll a grand mal-t, ritkábban Jackson-rohamot (fokális károsodásra utal) produkáló rosszulletek háttérben. Az aura ilyenkor is hiányzik, bár epizodikus „feledékenység” dysrhythmiák okozta eszméletvesztés előtt nem ritka. A kiváltó ok megszűnése után postconvulsiv tenebrositas itt sem jellemző. Amnesia rendszerint csak a rosszullet időtartamára van, az azt megelőző percekre nem, a beteg megéli rosszullete pillanatát. Sem a beteg, sem a környezete nem tud rendszeresen előforduló, már esetleg kezelés alatt álló convulsiv rosszulletről. Hiányoznak a régi és új harapási nyomok a nyelven, az előrement többszörös koponyatrauma nyomai (a nagyobb, régebbi csontdeformitások agysérüléssel is járó koponyatraumát feltételeznek az anamnézisben).

Előfordulhat, hogy később genuin epilepsiának bizonyuló betegség első manifesztációjával állunk szemben. Ilyenkor postconvulsiv tenebrositas, incontinencia észlelhető, a fizikálisan már vizsgálható beteg a keringési hyperkinesis jegyeit mutatja, feltisztulás után a retrograd amnesia hosszabb, a rosszullet bekövetkeztét nem élte meg. A megtartott keringés mellett, különösen a fizikai hatásra ismétlődő görcsroham is epilepsiára gyanús. NB. Tetanus kizárandó! Egyes – inkább gyermekkori – formákban megtartott eszmélet is lehet a convulsio közben, például Kozsevnyikov-rohamban.

A helyszíni beavatkozások alapelve a kiváltó ok felismerésén alapuló célzott kezelés lehetősége utáni kutatás, specifikus terápia, ennek hiányában a sérüléstől való védelmen kívül a szükséges aspecifikus görcsgátló kezelés. A sorrend esetenként változó: gyakran elkerülhetetlen az aspecifikus görcsgátlással kezdeni az időnyerés érdekében; viszont a kórok, illetve patomechanizmus biztos ismerete (hypoglykaemia, hypocalcaemia) lehetővé teszi a közvetlen oki kezelést.

Az oxiológiai gyakorlatban az utóbbira bázisszer a *diazepam* (Seduxen) iv. 10–50 mg mennyiségben sz. sz., nem gyorsabban, mint 10 mg/5 perc, csecsemőknek, kisgyermeknek max. 1 mg/ttkg a légzésdeprimálás lehetősége miatt. *Phenytoin* (Epanutin) is alkalmas lehet, különösen biztosan status epilepticusnak ítélt állapotban (*csak*) iv. 5–10 mg/ttkg dózisban, nem gyorsabban, mint 50 mg/perc. Kevésbé hatásos másodlagos

görcsökben, amelyeket központi idegrendszeri infekció vagy intracerebralis vérzés okoz. Phenobarbital egyedül is hatásos lehet, iv., lassan, vagy im. (felnőttek: 200–300 mg, gyermeknek: 5–10 mg/ttkg, 30–60 percen belül ismételtetők). Azon ritka esetekben, amikor a görcsök perzisztálnak: általános anaesthesia (benzodiazepinek; a ketamint lehetőleg mellőzzük; nitrogénoxidul, oxigén – Nitralgin – hasznos adjuváns, néha önmagában is elegendő, de mindenképpen csökkenteni engedi a benzodiazepin stb. mennyiségét), intubatio, lélegeztetés, nem depolarizáló izomrelaxáns lehet szükséges.

A görcsrohammal járó eszméletvesztések okai

Vérkeringési zavar okozta görcsrohamok

1. Általános keringési zavar – hirtelen perctérfogat-csökkenés.

a) Reflexesen.

b) Ritmuszavar következtében: kamrafibrillatio, torsade de point kamrai tachycardia, kamrai tachycardia, nagy kamrafrekvenciájú SV tachycardiák, kritikus, legtöbbször AV-blokk okozta bradycardiák, bradyarrhythmiák, asystolia.

c) Tüdőembolia.

d) Aortadissectio, -ruptura.

e) A pitvar-kamrai szájadékok szelepelő folyamat: myxoma, golyóthrombus.

f) Fallot-tetralógia műtéti korrekció nélkül – esetleg jobb kamrai kiáramlási pályából induló kamrai tachycardia révén is.

2. Lokalizálható keringési zavar az agy vérellátásában.

a) Extracranialis érfolyamatok:

– Az aortaívet, a nagy artériákat érintő folyamatok: aorta ascendens, aortaív-dissectio.

– Aortaív-syndroma.

– Subclavian steal syndroma, főleg VBI révén.

– Nyaki borda.

b) Intracranialis érfolyamatok.

– Agyembolia (cardiogen, atherogen) gyakrabban Jackson-, ritkán GM roham.

– Subarachnoidealis vérzés.

– Vérzéses stroke – hirtelen nagy térfoglalás esetében.

– Hirtelen kialakult ischaemiás stroke.

– Gyors progressziójú sinus-thrombosis.

3. Encephalopathia hypertonica vascularis.

a) Krízis forma.

b) Lárvaít forma: pseudotumor cerebri syndroma.

A központi idegrendszer bántalmi okozta görcsrohamok

1. Koponyatrauma, intracerebralis vérzéssel vagy anélkül.

2. Traumás előzmény nélküli koponyaüri nyomásfokozódás, térszűkítő folyamatok, agyoedema.

Újszülöttek (főleg kora-újszülöttek) disseminált intracranialis microhaemorrhagiája, amely trauma és hypoxia együttes következménye, aktuálisan fokozott izomtónust, torsiós jellegű mozgászavarokat, súlyos esetben viszont tónustalanságot, „rongybaba-jelenséget” okoz, majd epilepsia forrása lehet.

3.Eclampsia.

Gyermekkori lázas eclampsia: csecsemő-, kisgyermekkorban gyakori, a láz nagysága a meghatározó, nem a kiváltó ok. Rövid időn belül ismétlődhet. Késői terhességi toxicosis szövődménye; civilizált terhesen ritka.

4.Genuin epilepsiaformák.

5.Infekciók

a)A központi idegrendszer primer infekciói: meningitisek, encephalitisek.

b)Parainfectiosus formák rubeola, morbilli, varicella eseteiben.

c)Tetanus: a primer eszméletzavar nem obligát, trismus szinte mindig van; az ingerekre kiváltódó tónusos görcsök az idő előrehaladtával általában fentről lefelé terjednek; jellemző kezdeti jel a „halszájtünet” (a m. orbicularis oris görcse). Ma Magyarországon a tetanus általában köldöktetanus, elhanyagolt szülés után, változatos lappangási idővel. Ha egyéb fertőzés nincs, eleinte láz, illetve a köldökben eltérés sincs. A görcsök jellege, az eszméletvesztés hiánya tetanushoz hasonló strychninmérgezésben.

d)A lyssa tónusos görcsöket okoz.

6.Elektrotrauma.

7.Hóártalmak.

Insolatio, hőkimerülés, hóguta.

8.Allergiás folyamatok.

Allergiás encephalitis: purpura cerebri.

9.Mérgezések okozta görcsrohamok.

Részleteiket lásd a toxikológia fejezetben. Az ágensek és gyakoriság szerinti felsorolás: CO, CO₂, hypoxiát okozó egyéb gázok; alkohol, metilalkohol (hypoglykaemia révén is), alkohol-antaethyl reakció (hasonlót okoz dithiocarbamat, ráncos tintagomba); foszforsavészter, nikotin, cián, strychnin, oxalat (inkább tetania hypocalcaemia révén, de grand mal is lehet); ólom-tetraetil, szén-tetraklorid; gyógyszerek: INH, aminophenazon(!), lidocain (MAS mechanizmusával és közvetlen izgató hatással is – elkülönítendő!), methaemoglobinaemiát okozó szerek, hexachlorophen (hintőpor túlzott használata); atropin (jellegzetes mozgási tüneteket – „tollfosztás” – okoz a tudatzavaron stb. túl), Torecan, Frenolon más jellegű izomtónus-fokozódást, torsiós kényszermozgásokat eredményez főleg csecsemő- és gyermekkorban.

A homeostasis súlyos zavara okozta görcsrohamok

1.Hypoglykaemia. Koraszülött-, csecsemőkorban különösen gyakori. Újszülöttben, de főleg koraszülöttben kishullámú tremorral kezdődik.

2.Hypoxia és/vagy hypercapnia súlyos foka.

3.Májcoma.

4.Uraemia.

5.Myxoedemás coma.

6.Hyponatraemiás-hypochloraemiás tünetcsoport. Enyhébb és leggyakoribb változatai a diureticumok adása utáni izomgörcsök.

7.Hypocalcaemia. Elsősorban a hyperventilációs pseudotetaniától kell elkülöníteni.

8. Ritkább lehetőségek: hypomagnesaemia, hyperkalaemia (EKG!), pyridoxinhiány, aminoaciduriák, phenylketonuria, Conn-syndroma (normocalcaemiás tetania), porphyria intermittens.

9. Egyéb ok: alkoholmegvonás, kábítószer-megvonás.

Hypocalcaemia és hypomagnesaemia gyermek- és csecsemőkorban. Nagyobb gyermekben a hypocalcaemia és a hypomagnesaemia a felnőttkorihoz hasonló: megtartott eszmélet mellett tónusos görcsök. Csecsemőkorban azonban az eszmélet elvész, a görcs tonusos-clonusos jellegű. Gyanú esetén vagy – helyesebben – a vizsgálat során mindig megpróbálva kiváltani, a pozitív Trousseau- és Chvostek-tünet segít a felismerésben. Hypocalcaemiára utal még a rachitis jeleinek észlelése és D-vitamin-lökés megtörténte, előfordul szülés (főleg fejkifejtés) után parathyreoidea-károsodáskor (átmeneti), sóska, rebarbara túlzott fogyasztása után stb. Hypomagnesaemia gyanúját akkor vetjük fel, ha a hypocalcaemiásnak tartott beteg tünetei (Trousseau!) nem változnak Ca adására.

10.3. Tudatzavarok és magatartászavarok

10.3.1. ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK

A tudat fogalmi és tartalmi meghatározásából fakad, hogy annak élettani-energetikai feltétele az eszmélet, amely nélkül nincs tudat. Bármely fokú eszméletzavar a tudati funkció változásával, változó mértékű beszűkülésével jár, viszont teljes eszmélet mellett lehet akár súlyos zavar is a tudat működésében. A működészavarok egy része a szervezet egészét vagy máskor inkább csak a központi idegrendszert ért ártalom gyanánt (például a vérkeringést hátrányosan befolyásoló folyamatok, trauma, intoxikáció, drogok, láz, anyagcsere-kisiklások, homeostaticus eltérések stb.) szomatikus betegségként azonosíthatók. Mások a központi idegrendszert közvetlen formában megbetegítő folyamatok, mint daganatok, degeneratív kórképek: Alzheimer-kór, parkinsonismus, sclerosis multiplex, Huntington-chorea, Pick-betegség stb. Mindazok a betegségek, amelyeknek primer eredete az előbbieket szerint identifikálható, az ún. organikus psychosyndromák. A tudat szomatikus betegségektől gyakorlatilag független integratív zavarai, részben még ismeretlen, részben a neurotranszmitter-dysfunkciókban felfedezett, ma már célzottan is kezelhető okkal tartoznak a pszichiátria szakterületére.

Az oxiológiai gyakorlatban a rendszerint hirtelen keletkezett, krízishelyzetet jelentő tudatzavarok megítélésére kerül sor, amikor pszichiátriai szakorvosi segítség az adott helyzetben nem várható. Alapelvként leszögezhető, hogy a terhelő anamnézissel nem bíró, aktuálisan zavart tudatú beteg sokkal gyakrabban szenved organikus, mint pszichiátriai betegségben. Mindez fokozottan igaz mind a gyerekekre, mind az idős betegekre. Láz, toxoinfekciók, elektrolitzavar, hypoglykaemia, droghatások a leggyakoribb kiváltó okok. A gyermekkori neurotikus viselkedésekben, hysteroide megnyilvánulásokban, suicid kísérletekben a hiba csaknem mindig a szűkebb értelemben vett környezetben van. A felnőttektől átvett, rosszul vagy nagyon is jól másolt viselkedésminták segélykiáltás jellegére kell figyelni. Empátia, kiemelés a környezetből effektivebb, mint a csak „határozott fellépés”. Az oxiológusnak minden tudatzavaros beteg ellátásakor meg kell tudni találni azt a néha igen szűk ösvényt, amely a verbális kapcsolat, a gyógyszeres beavatkozás és az esetenkénti erélyes, veszélyeztető helyzetben, sürgős szükség esetén – akár karhatalmi segítséggel – erőszakos fellépés között vezet. Az első ellátás és az azt követő intézkedés döntően befolyásolhatja a beteg sorsát, szociális, társadalmi megítélését.

10.3.2. A HELYSZÍNI BETEGELLÁTÁS SZEMPONTJAI

A heveny pszichiátriai tüneteket sokszor a laikus is felismeri, differenciálásuk azonban egyáltalán nem könnyű orvosi feladat. Tisztázandó az orvosi/mentőorvosi segítségkérés oka, hogyan alakultak ki a tünetek, mi válthatta ki azokat. Kooperábilis beteggel éreztetni kell megértésünket, a segítségnyújtás szándékát, azt, hogy a kialakult helyzet felelőssége nem őt terheli. A krízishelyzet nemcsak a beteget (és a vizsgálót), hanem a környezetét is érinti, ezt is figyelembe kell venni minden megnyilvánulásunkkal. Értékítélet helyett segítségünk.

Diagnosztikus megközelítésünk első lépése a *psichoorganikus syndromák kizárása*, figyelembe véve azt is, hogy szomatikus betegségekhez főleg deliriumszerű állapotok, toxicosisokhoz hallucinációk, szorongások, izgalmi állapotok is társulhatnak. Következő, gyakorlatilag párhuzamos lépésként a *verbális kontaktus* során tisztázódik az éberség szintje, az éntudat, az idő- és térbeli orientáció, a környezethez, a betegséghez való viszony, a figyelem zavara, érzelmi-hangulati-indulati változások, hamis érzékelések, hallucinációk, szorongások, izgatottság, ezek terelhetősége, mederben tarthatósága. Mindezek alapján dönteni kell a beteg *kórházi elhelyezésének igényéről*. Van-e tudatzavar, kezelésre szoruló betegség? Megfelelő gyógyszereléssel uralható-e a helyzet? Pszichiátriai osztályra való-e a beteg? Veszélyeztető-e az állapota, a sürgős szükség esete fennáll-e? Szükség van-e külső, esetleg karhatalmi segítségre a gyógyintézeti elhelyezéshez?

A pszichiátriai sürgősségi gyógykezelésről az 1997. évi CLIV. törvény 199. § (1) bekezdése intézkedik: Ha a beteg pszichés állapota, illetve szenvedélybetegsége következtében közvetlen veszélyeztető magatartást tanúsít, és ez csak azonnali pszichiátriai intézeti gyógykezelésbe vétellel hárítható el, az észlelő orvos közvetlenül intézkedik a beteg megfelelő pszichiátriai intézetbe szállításáról. A beteg beszállításában szükség esetén a rendőrség közreműködik.

A szükségesnek látott gyógyszerelés fontossága vagy megmagyarázható, vagy az esetleges tiltakozás eleve leszerelhető olyan látszólagos alternatíva felkínálásával, hogy hova óhajtja kapni a gyógyszert, melyik karjába, vénájába vagy esetleg izomba. Figyelemmel kell lenni arra, hogy az észlelt állapotért eleve gyógyszerhatás lehet felelős, illetve nem biztosan tisztázható az előzetes gyógyszerelés. Hacsak lehet, az indokolt szállítás megkezdése előtt célszerű gyógyszerelni a fizikai erőszak elkerülése érdekében a beteg és környezete szempontjainak figyelembevételével is.

Ha kórházba szállítás szükséges, a segítő szándékot és a definitív kezelés reális reményét hangsúlyozva általában elfogadható kooperációra számíthatunk. *Mentőorvos döntése alapján zavart tudatú beteg nem maradhat a helyszínen!* Általában nem helyes a beteget félrevezetni. A beteget gyöttrő szorongás, félelem elhárításának ígérete, a helyesen megválasztott helyszíni gyógyszereléssel együtt komoly esélyt ad a szituáció békés megoldására. Ritkán kerül sor arra, hogy akár a gyógyszerbeadás, akár a beszállítás konfliktusmentessége érdekében a beteg téveszméit kénytelenek lennénk látszólag átvenni. Fizikai kényszer alkalmazása csak valóban sürgős szükség esetén és csak az elengedhetetlen iv., ritkán im. gyógyszerelés hatásának kialakulásáig engedhető meg. „Elaltatni” a beteget nem szükséges, elegendő az aktív ellenállás leküzdése.

A zavart tudatú és/vagy gyógyszerhatás alatt álló beteget fekvő helyzetben célszerű szállítani. A fekvő beteg esetleges támadását könnyebb elhárítani. Abszolút praktikus szempont, hogy sose próbáljunk hátat fordítani a betegnek, és lehetőleg ne maradjon a betegen kemény anyagú lábbeli. A sürgős szükség kritériumait bizonyító pontos dokumentálás a gyógyintézeti átadás elengedhetetlen eleme.

10.3.3. HELYSZÍNI ELLÁTÁS TÜNETCSOPORTOK SZERINT

10.3.3.1. Kifejezett izgalmi állapotok

Schizophrenia. Nagy érzelmi viharokkal, rendszerint paranoid hallucinációkkal telített színes tünetcsoportban, kataton izgalmi állapotban a beteg feszült, énhátára elveszett, szociálisan már előzőleg elszigetelődött, tör-zúz, kontrollálhatatlan, őrjöng. Seduxen 10–50 mg iv. és Haloperidol 5–25 mg im. vagy iv., az utóbbi akár ismételtetű szükség szerint.

Heveny mániás epizód. Gondolatrohanás, irritabilitás, agresszív és nagyzasos öntúlértékelés, téveszmék, hallucinációk jellemzik. Szinte csak a beteg elképzelésrendszerébe „beilleszkedni” van lehetőségünk a Seduxen (20–40 mg) és a Haloperidol (5–10 mg) beadásáig.

Depresszió. Depressziós raptusban tudatboruláson, agresszív cselekedeteken kívül kifejezett a suicidiumveszély. Az utóbbi előtérbe kerülésekor im. 5–15 mg Haloperidol jöhet szóba 10–50 mg, esetleg több Seduxen után. Nem javasolt Pimolphen, Hibernal, Frenolon.

Toxikus állapot heveny izgatottsággal. A gyakorlatban elsődleges az alkohol szerepe önmagában is vagy valamely sedativummal, hypnoticummal együtt ún. ráivás formájában. A kontroll elvesztése, kritikátlanság, a személyiségtől függően extrovertált viselkedés, trágár beszéd is kísérheti. Haloperidol javasolt lassan iv. Hallucinogének (illetve hasonló hatást okozó „ragasztók”, mint Technocol, Palmatex stb.) okozta nagyfokú szorongás, ún. *horror trip* esetén Seduxen javasolt, egyébként kontraindikált az interakciók lehetősége miatt, Haloperidol adható. Hibernal elsősorban súlyos hypotóniát, tudatzavart súlyosbító és neurológiai tüneteket okozó hatása miatt nem javasolt.

Reaktív pszichogén izgalmi állapotok. A szituáció feldolgozási képtelenségéből fakadnak. Néha a megnyugtató kontaktus, a „kibeszélés” lehetősége elégséges, máskor erélyes szedálás szükséges: Seduxen 10–50 mg.

10.3.3.2. Delirium

Hevenyen kialakult zavart állapot, amelyet ingerlékenység, izgatottság, nyugtalanság, illúziók, hallucinációk, ködös felfogás, globális figyelemzavar jellemez. Vegetatív jellemzői a pupillatágulat, a tachycardia, a verejtékezés, gyakran tremor.

Alkoholelvonás kapcsán kialakult delirium tremens. A leggyakoribbak egyike. Alapelemei a befolyásolható érzécsalódások (üres papírlapról olvas, süket telefonkagylóval dialógust folytat stb.), szorongás, amely agresszióba fordulhat. Rémképek, apró állatok látványa mindennapos. A vegetatív krízis életveszélyt jelent. Epileptiform rosszullét is létrejöhet. Mielőbbi erélyes szedálás Seduxennel, Andaxinnal, a pszichotikus tünetek (hallucinációk, nyugtalanság) előtérbe kerülésekor Haloperidol javasolt.

Szomatikus betegségekhez társuló delirium. Az alapbetegség (leggyakrabban: a só-víz háztartás zavara, láz, hypoxia, hypercapnia, congestiv szívelégtelenség, cerebrovascularis betegségek, hypoglykaemia stb.) okozta súlyos homeostasiseltérések mellett zavartság, a betegségbelátás részleges vagy teljes hiánya, hirtelen indulatkitörések, agresszív megnyilvánulások jellemzők. Az alapbetegség kezelése hozhat alapvető fordulatot, szedálás rontja a beteg állapotát. Kis dózisu Seduxen vagy Heminevrin adása kísérhető meg. Időskorban a „terápiás dózisu” H₂-receptor-blokkoló, β-blokkoló, anticholinerg hatású szerek vagy az addig megszokott konvencionális mennyiségű alkohol, sedativum elvonása is okoz deliriumot.

10.3.3.3. Homályállapotok

Tudatborulás (tenebrositas). A külvilággal való kapcsolat fellazult, a beteg a kérdéseket nem érti meg, a figyelem csak erős ingerekkel tartható fenn rövid időre, a beszéd lelassult–elkent. A beteg a vizsgálat, kezelés ellen védekezik, menekül, agresszív. Felügyelet hiányában elkóborol. Gyakori epileptiform rohamot követően, hypoglykaemiában, commotio elszenvedésekor. Idősek éjjel altató, vérnyomáscsökkentő hatására, megromlott agyi perfúzió okán kerülnek hasonló helyzetbe. Nappali és ingadozó tenebrositas agytumor gyanúját kelti. Kezelés a kiváltó ok szerint.

10.3.3.4. Drogelvonási szindrómák

A pszichostimulánsok, hallucinogének, organikus oldószerek elvonása nem jár lényeges tünetekkel.

Barbiturátok elvonása esetén epileptiform rosszullét, delirium keletkezik.

Opiátok elvonása a nagyfokú, pótlásra indító hiányérzeten kívül a bevezető vegetatív tünetek (izzadás, orrfolyás, könnyezés, lüdbörzés, tremor, hidegrázás, testszerte jelentkező fájdalom, vérnyomásemelkedés, tachycardia) után hányás, hasmenés, feszültség, insomnia jelentkezhet.

Benzodiazepinek elvonása ún. visszacsapásos szorongást és insomniát okoz első tünetként.

A drogelvonási szindrómák kezelése hosszas intézeti feladat, nagyfokú nyugtalanság esetén szedálás megfelelő lehet.

10.3.3.5. Dementia

Általában lassú progressziójú folyamat lévén ritkán jelent oxiológiai feladatot. Ismeretlen anamnézisu, esetleg elkóborolt beteggel kapcsolatos diagnosztikus feladatként találkozunk elsősorban vele. Súlyossági foktól függő ápolatlanság, a kognitív funkciók globális csökkent volta, tér- és időbeli dezorientáltság, régi, közelmúltbeli eseményekre amnesia, rendszerint a vegetatív tünetek hiánya, incontinencia, gyanakvó viselkedés, javarészt (kb. 50%) nem agresszív viselkedés, inkább kommunikációs nehézség alapján általában könnyen azonosítható. Az esetek 2–5%-ában áll csak gyógyítható folyamat a háttérben, például subduralis haematoma, malnutritio, lárvait hypothyreosis. Általában a szakmai köztudatban cerebrosclosisként összefoglalt állapotok, Alzheimer-kór, Pick-betegség, agydaganat stb. állnak a háttérben.

10.3.3.6. Patológiás részegség

Viszonylag csekély mennyiségű alkohol fogyasztása után néhány órától esetleg napokig tartó tudatborulás következik be. A comatosus állapotnak megfelelő alvással oldódó folyamat után retrográd amnesia áll fenn az esetleges kriminális cselekményekre is. Specifikus kezelése nincs, rendszerint alkoholistákon, epileptikusokon, ráivásos jelenségeként fordul elő. Agresszivitás előtérbe kerülése esetén a légzésdepresszióra is felkészülve szedálni kényszerülhetünk. Neurolepticumok nem célszerűek.

10.3.3.7. Szorongásos betegségek

A szorongás lelki és testi tünetekben manifesztálódik. Az utóbbi sympathicus túlsúlynak, az előbbi feszültségnek, félelemnek felel meg elsősorban. A fennálló panaszok öngerjesztők, kimerültséghez, alvászavarhoz vezetnek.

Legjellegzetesebb az ún. *pánik-szindróma*. Kiszámíthatatlan fellépésű, rövid ideig tartó, intenzív szorongással kísért epizódoszerű rosszulletek. Az oxiológiai gyakorlat talán egyik legkiemelkedőbb, leggyakoribb differenciáldiagnosztikai problémaköre. A szorongástól való félelem az uralkodó ugyan, de ez rendszerint csak a „második lépcsőben” explorálható. A beteg a változatos, nem egyszer alarmizáló szomatikus panaszok (dyspnoe, mellkasi fájdalom, tachycardia, fejfájás, hasi fájdalmak) okán kerül rendszerint sürgősségi vizsgálatra, amelynek során a sokszor kifejezett szomatizálás ellenére a pánikjegyek és kifejezett főbiák, szorongások explorálása alapján kiderülhet a pánik-szindróma. A gyakran észlelhető keringési hyperkinesis catecholaminikövelések miatt észlelhető, spontán is szűnhet, de ismétlődhet. Gyakori, hasonló epizódok mai ismeretek szerint az eredetileg egészséges szívű egyedekben cardiomyopathia kialakulásához vezethetnek. Néha abusus okozta sympathicotonia, PHOMA, hyperthyreosis, AMI, ISZB, hasi katasztrófa, porphyria stb. elkülönítése válik szükségessé. Gyakorta hyperventilációs pseudotetania képében találkozunk vele. A betegek depressziósok, agoraphobiásak lehetnek, autoinspectiójuk átlagon felüli. Suicid készítés is előfordul. Sedativum – ha lehetőség van rá, nagy potenciálú benzodiazepinek: alprazolam (Xanax 0,25–10 mg! p.o.), clonazepam (Rivotril 1–2 mg = 1–2 ampulla iv.) – adása indikált az akut kezelésben. A krónikus antidepresszív kezelésben a szelektív serotonin-visszavétel gátló (SSRI) készítmények használatával érhető el a legjobb klinikai eredmény. A ritka és rendszerint nem jelentős gyógyszerinterakciók a legtöbb esetben nem kellő indikációval adott β -receptor-blokkolók, kalcium-antagonisták, I/C típusú antidysrhythmiás szerek hatására (a hatás fokozódhat) jönnek leggyakrabban létre. Ezért is megfontolandó β -blokkoló szükségessége a krónikus kezelésben.

10.3.3.8. Hysteria

Látszólag eszméletlenséget, bénaságot vagy görcsöket észlelhetünk első benyomásra, a tudat azonban megtartott, a mozgások bizarrak, de célszerűvé válhatnak, ha elhárítás igénye vetődik fel. A pszichés konfliktus rendszerint felderíthető, az elfojtás és az izoláció mint elhárítómechanizmus lép elő a szomatikus tünetek produkálásában. Dubiosus esetben a korábban már leírt Bárány-próba segíthet elkülöníteni a valódi eszméletlen állapotoktól. Hatékony akut terápia nincs. Megbélyegző hangos véleményalkotás inkább káros, fizikai erőszak felesleges, értelmetlen, etikátlan.

Csecsemőkorban hasonló jelenség a „könyv nélküli”, erőszakos, követelődző sírás, az éjjeli felriadás (pavor nocturnus), a „dühgörcs”. Ezek – igaz, ritkán – életveszélyhez is vezethetnek a hyperventilatio következményei (alkalosis, az ionizált Ca csökkenése, exsiccatio stb.), az apnoéig fokozódó erőltetett kilégzés miatt.

11. 15. A láz szerepe az oxiológiában. Heveny emésztőszervi tünetek

11.1. Láz

A láz olyan, sok kórfolyamatban előforduló tünet, amelynek okát néha részletes intézeti kivizsgálás is nehezen tisztázza. Ezért a láz annyiban jelent oxiológiai feladatot, amennyiben a beteg a láz miatt sürgős orvosi beavatkozást igényel, illetve a saját vagy a közösség érdekében intézetbe kell szállítani.

A láz ritkán egyedüli tünet, inkább számos betegség tüneti kísérője. A hőmérsékletet mindig vizsgálni kell, mert a láz léte vagy hiánya egyaránt fontos. Sokszor más panasz van előtérben: például palpitiatioérzés, tachycardia, tachypnoe, amelynek oka a láz lehet. Hiányának jelentőségére példa: heveny hasi panasz láztalansággal akut hasi (sebészeti) katasztrófára irányíthatja a figyelmet, ennek kezdetén ugyanis ritka a láz.

11.1.1. A HŐMÉRSÉKLETMÉRÉS MÓDJAI, JELENTŐSÉGE

A test hőmérsékletét szokványosan a szárazra törölt hónaljárokban mérjük. Vannak esetek, ahol a maghőmérséklet mérése – a végbélben – elengedhetetlen, például hypo-, illetve hyperthermia gyanújában; olykor a két mérési mód kombinációja a helyes (például 0,5–0,6 °C-ot meghaladó különbség a végbél- és a hónalj hőmérséklet között hasi gyulladással utalhat). Normális végbélhőmérséklet és láz a hónaljban – hacsak nincs a hónaljban lokális gyulladás – szimulálás lehe-tőségét veti fel. Normális vagy enyhén csökkent maghőmérséklet számottevő köpenyhőmérséklet-csökkenéssel súlyos peripheriás keringésromlás jele. Néha a hőmérsékletmérés félrevezető (például hidegrázásnál a hőmérőzés felesleges, mert a láz csak a hidegrázás után jelentkezik).

Az oxiológiában a láz inkább pillanatnyi tünet; a lázmenet, lázgörbe – amelyek a klasszikus klinikum fontos adalékai a betegség felismeréséhez – nem állnak rendelkezésre.

11.1.2. A LÁZ OXIOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

A láz néha önmagában határozza meg az első ellátást. Az alapfolyamat kórlényege az akut, hiperakut betegségi szakaszban nem mindig ismert. A beavatkozást tehát sokszor a következők határozzák meg, a lázat okozó folyamattól függetlenül:

- a láz magassága;
- a láz által okozott, illetve feltehetően bekövetkezendő szövődmények;
- a lázas beteg egyéni kondíciói.

A lázcsillapítás az oxiológiában nem csak tüneti kezelés, mert a láz kórokként is szerepelhet.

11.1.2.1. A láz által okozott következmények, szövődmények

Felismerésük és a várható következmények megítélése esetén lényeges szerepe van az orvos judíciumának. Teljességre törekednünk nem lehet; példaként felsorolunk néhány gyakoribb következményt, amelyben a láz elleni beavatkozás oxiológiai feladat:

- Latens bal kamra elégtelenségben „normál” körülmények között a keringés kompenzált (vagy szubkompenzált) lehet; láz az egyensúlyt felboríthatja, akut keringési elégtelenség következhet be.
- Csecsemő-kisgyermeken a láz eclampsiás görcsrohamot válthat ki.
- Kisgyermekkorban a lázas polypnoe a felső légutak kiszáradásához, folyadékvesztéshez vezethet.
- Epilepsiás betegen (gyermeken!) a láz convulsiót provokálhat.
- Csecsemő- és időskorban exsiccosis veszélyét is jelentheti, amelyet hányás vagy hasmenés még fokozhat (láz és hányás-hasmenés gyermekkori fertőző – nem gastrointestinalis – betegségekben is gyakori).

Hyperpyrexia esetén a következmények mérlegelése nélkül is be kell avatkozni. A beavatkozást befolyásolják a beteg egyéni adottságai:

- Legyengült szervezet lázra hamarabb és nagyobb mértékben reagál kórosan.
- Csecsemők, idősek rosszabbul tűrik a lázat.
- Hyperthyreosisban a láz thyreotoxicus krízishez vezethet (az utóbbi viszont önmagában is hyperthermiát okoz!).
- Elhízottakon hamarabb vezet a láz a szervezet só- és folyadékháztartásának felborulásához.

A felsorolás csak példa az oxiológiai gondolkodás vezérfonalához.

11.1.2.2. A láz és más vezető tünetek együttes mérlegelése

A láz sok kórfolyamat első tünetei közé tartozik. Infekciós és gyulladásszerű megbetegedésekben majdnem mindig megtalálható.

Oxiológiai szempontból a gyors eligazodás érdekében célszerű olyan csoportosítást alkalmazni, ahol a láz és a kiemelt tünetek együttese alapján sürgős közbelépés és/vagy feltétlenül intézeti kezelés indikálható:

- láz és neurológiai tünetek;
- láz és hasi panaszok;
- láz és légzőszervi tünetek;

•láz és egyéb fizikális eltérések.

Láz és neurológiai tünetek együtt. Mindig súlyos alapfolyamatra utal. Például láz és meningealis tünetek: fejfájás, hányingerrel vagy hányinger nélküli hányással, tarkómerevség, pozitív Kerning- és Brudzinski-jel. Ha a felsoroltak közül legalább kettő észlelhető, szoros megfigyelésre ösztönöz. A meningealis tünetek nem feltétlenül jelentenek meningitist. Számos betegség jár meningismussal. Így influenza, grippe, hastypus, dysenteria, Heine–Medin-kór, coxsackie-vírus-infekció, choriomeningitis lymphocytica, adenovírusfertőzések stb. Ezenkívül meningealis tünetek mutatkozhatnak bármilyen eredetű hyperpyrexiaiban.

Természetesen a helyszínen ilyen etiopatológiai diagnózis nem állapítható meg, felvetésük azonban a szükség szerinti lázcsillapításon túl az intézetbe (fertőzőosztályra) szállítást abszolúte indikálja. Vannak olyan – előzetesen már diagnosztizált – kórfolyamatok, amelyeknek meningealis vagy encephalitiszes szövődményei közismertek. Ilyen a parotitis, a mononucleosis, a varicella, a rubeola, a herpes zoster.

Meningealis tünetek természetesen jelentkezhetnek valódi meningitisben is. A meningitis cerebrospinalis epidemica általában magas lázzal, hányással, néha bőrvérzésekkel, mindig súlyosnak imponáló általános állapottal kezdődik.

Szintén meningealis jelekkel kezdődik a pneumococcusmeningitis, amelyet sokszor pneumonia, sinusitis, a processus mastoideus gyulladása előz meg.

Neurológiai tünetek és láz együtt jellemzi az encephalitiseket. Encephalitis epidemica kezdődhet magas lázzal, motoros nyugtalansággal, kényszermozgásokkal, csuklással. Gyakrabban találkozhatunk encephalitisre utaló tünetekkel influenzajárvány időszakában. Encephalitist kell keresnünk kullancscsípést követő bizonytalan panaszok esetén.

Neurológiai góctünetekkel járó súlyos kórfolyamatokban jelentkezhet láz (apoplexia cerebri, cerebialis tumor bevérzése, cerebialis thrombosis, bármilyen jelentős agyszövetpusztulás). Ilyenkor azonban a láz nem vezet tünet, és csak a későbbi szakban jelentkezik.

Csecsemőkorban a láz jellegzetes szövődménye az eclampsia (lásd a magatartászavaroknál).

Láz, hasi panaszokkal. A hasi szervek gyulladásai gyakran járnak lázzal. Intenzív hasi panaszok, a láz hiánya a kezdeti szakban sebészeti akut hasi betegség irányába tereli a figyelmet. Láz és hasi panasz esetén mindig az egész has területét kell vizsgálni. Jelentősége van a lokalizációnak:

- A jobb hypochondrium területén cholecystitisre, cholangitisre, máj- vagy subphrenicus tályogra kell gondolni.
- A bal hypochondriumban pancreatitis, perisplenitis, subphrenicus tályog hozhatja létre a tünetegyüttest.
- A jobb alhasban periappendicularis tályog, typhlitis lehetséges.
- A bal alhasban diverticulitis, csokoládécysta, adnexitis okozhat hasi panaszt és lázat.
- Hasi panasz esetében ütögetéssel kiváltható vesetáji fájdalom és láz észlelhető a vese gyulladásos kórképeiben (pyelitis, para-, illetve perirenitis, pedunculitis renis).
- Nők alhasi panaszainál ginekológiai irányba is ki kell terjeszteni a vizsgálatot. Láz, hasi panaszok és hasmenés esetén akut gastroenteritis a leggyakoribb, de dysenteria, Staphylococcus-enteritis, typhus, cholera, ritkán trichinosis is előfordul. Súlyos állapottal, magas lázzal, hasi fájdalommal és hasmenéssel jár a ritka enteritis necrotisans.

Láz és légzőszervi panaszok. Torokfájdalom és láz pharyngitisben, tonsillitisben, különösen tonsillitis follicularisban, kezdődő gripében, influenzában – az utóbbiban többnyire diffúz izomfájdalmakkal – fordul elő. Figyelemre méltó, hogy sok, főleg gyermekkori fertőző betegség első tünetei közé tartozik a láz és a felső légúti hurut. Láz, köhögés, esetleg légzéssel összefüggő mellkasi fájdalom előfordulásakor a fizikális vizsgálat pneumoniát, pleuropneumoniát, pleuritist igazolhat.

Láz és egyéb fizikális eltérések. Az egész test vizsgálatánál már egyszerű megtekintés, tapintás információt ad a láz okának felderítéséhez:

- Lokálisan nagyobb, érzékeny nyirokcsomók (esetleg a hozzá vezető nyirokutak elszíneződésével) lymphadenitist igazolnak.
- Testszerte tapintható nyirokcsomók mononucleosis infectiosára, lymphoid leukaemiára, esetleg más malignus rendszerbetegségekre terelik figyelmünket.
- A tragus tapintására a lázas beteg heves fájdalmat jelez otitis mediában.
- Látható-tapintható érzékenység és duzzanat az állszöglet mögött parotitis jele.
- A testfelületen észlelhető sérülés, gyulladással elváltozás összefügghet a lázzal.

Exanthemák, enanthemák és láz kiütéssel járó fertőző betegség gyanúját vetik fel:

- Az arc „piszkosan” foltos: morbilli.
- Az arc és a torok haragosvörös, perioralis sápadtság észlelhető: scarlatina.
- Exanthema és a processus mastoideus felett tapintható nyirokmirigyecske: rubeola.
- Testszerte exanthema, amelynek közepén apró vesicula van: varicella.
- Egy vagy néhány dermatomára lokalizált vesiculosus kiütéscsoport: herpes zoster.
- Az ajkakon elhelyezkedő vesiculosus eruptio: herpes labialis.
- Hidegrázás és karéjozott szélű gyulladással területek (leggyakrabban az alsó végtagon): erysipelas.
- Lázas beteg testén elszórtan találhatók exanthemák néha typhusban, paratyphusban, meningitis epidemiciában (bár megjelenésük nem törvényszerű).

Néha az *exanthemák hiánya* is lényeges lehet: Láz van, de exanthema sohasem diphtheriában, pertussisban, influenzában. Toxikus esetekben bőrvérzések ezekben is előfordulhatnak. A petechiák nem tévesztendőek össze az exanthemával.

Az exanthemától az allergiás alapon bekövetkező toxicooedemát és egyéb allergiás jelenségeket *el kell különíteni*. Az elkülönítésben a kezdet jellege és a bőrtünetek előzményei adhatnak információt.

11.1.3. LÁZCSILLAPÍTÁS AZ OXIOLÓGIÁBAN

A lázcsillapítás nem feltétlenül oxiológiai feladat. Ennek hangsúlyozása azért fontos, mert amikor nem szükséges, esetleg ártalmas.

Lázcsillapítás kötelező oxiológiai tevékenységként:

- 39,0–40,0 °C feletti láz esetén, illetve ha ilyen magas láz várható, közeledtét hidegrázás jelzi.
- Alacsonyabb lázat is csillapítani kell, ha ismert betegség miatt ez veszélyes lehet (lásd előbb).
- Lázhoz csatlakozó, előre látható veszélyes szövődmény elkerülése érdekében.
- Ha ismerjük a lázat okozó folyamatot, és a lázcsillapító eljárás egyúttal az alapbetegségekre is kedvező hatású.

A lázcsillapítás módjai. A lázcsillapítás nem jelent feltétlenül (vagy kizárólag) gyógyszeres beavatkozást:

- Jó hatású lehet a hűvös (állott) vizes lemosás, magas láz esetén csecsemőknek, kisgyermeknek állott vizes fürdő. Az utóbbi esetben a gyermeket testmeleg fürdővízbe helyezve, a vizet fokozatosan hűtjük (kb. 25–30 °C-ig).
- Alkalmazható váltott vizes borogatás, keresztkötés is. A fizikális eljárásokat egy ideig méltatlanul mellőzték az orvosi gyakorlatban. Nagy előnyük az ismételtetés, valamint az, hogy nem viszünk a szervezetbe – esetleg mellékhatással fenyegető – vegyszereket.

•Ha a gyógyszeres beavatkozás nem kerülhető el vagy éppen kívánatos, felnőtteknek Algopyrinből a szokásos adag 0,5–1 g, iv. vagy im.; Amidazophenből 0,3–0,6 g vagy szalicilszármazékból 0,5–1,0 g orálisan.

•Kisgyermekeknek, csecsemőknek Algopyrinből 10 mg/ttkg iv. vagy im.; 30 mg/ttkg per os; Amidazophenből 0,1–0,15 mg per os.

Gyógyszer alkalmazása előtt az esetleges allergiára kérdezzünk rá!

11.2. Heveny emésztőszervi tünetek

11.2.1. HÁNYÁS

Az émelygés, a hányinger, a hányás azonos kóreltani folyamat különböző fokozatai. Ezek, valamint a hányinger nélküli hányás rendkívül sok patológiás folyamatnak lehet a kísérője. Ezért diagnosztikai jelentőségük önmagukban kevés, egyéb szempontokkal összevetve azonban jelentős.

11.2.1.1. A hányás okai

A hányást a vagus dorsalis magja mellett elhelyezkedő hányáscentrum izgalma okozza. A hányásreflex afferens pályái a n. vagus és a n. splanchnicus rostjaival haladnak együtt, de kapcsolódnak a n. vestibularis, n. opticus, n. olfactorius, n. glossopharyngeus rostjaival is. Ezért hányást válthat ki a gyomor nyálkahártyájára vagy a gyomor-bél tractus egyéb részeire ható inger, illetve más hasi szerv izgalma. Kiválthatja reflexesen fájdalominger, pszichés hatás (izgalom, undor), valamint kellemetlen íz-, szaginger is. Okozhatja az intracranialis nyomás bármilyen eredetű fokozódása (például cerebrovascularis katasztrófa, trauma, infekció, térfoglaló folyamat). Létrejöhét kívülről a szervezetbe került vagy a szervezetben keletkezett toxikus anyagok (mérgek, alkohol, nikotin, anyagszerezzavar termékei) hatására.

Hányingert, hányást válthat ki – főleg gyermekekből – a torok-garat képletek és a fül gyulladósos vagy egyéb eredetű (például mechanikus) izgalma. (A csecsemőkorra jellemző a parenteralis okból – grippe, otitis, pneumonia, idegrendszeri betegségek – keletkező hányás.) Hányáshoz vezet a gyomor-bél tractus passage-zavara (leg hamarabb, ha magasan a nyelőcsőben, a gyomorban vagy a vékonybél felső szakaszában keletkezett az elzáródás). Sok fertőző betegség első tünetei közé tartozik a hányás.

A sok szempont közül kiemelendően fontos a hányás:

- módja;
- minősége;
- előzményei;
- a kapcsolódó fontosabb kórtünetek.

A hányás módja:

- Nausea nélkül következik be a centralis-cerebralis eredetű hányás (többnyire gyomorbennéket tartalmaz, néha tömegesen); az előzmény nélküli, csak ételt tartalmazó hányás lehet nyelőcsőpassage-zavar következménye is.
- Nausea után következik be a hányás legtöbbször, ha a hányáscentrum afferens rostjai (tehát elsősorban a gyomor-bél huzam) felől érkeznek az izgalmi jelek.
- Előfordul kínzó hányinger hányás nélkül is, ha üres a gyomor.

A hányadék minősége. A megtekintés támpontot ad az eredet megítéléséhez.

A hányadék lehet:

- emésztetlen ételből álló, de gyomorbennéket nem tartalmazó, ha a nyelőcsőből származik;
- darabos emésztetlen gyomortartalom (például heveny gyomorrhurut miatt vagy egyéb, étkezéssel összefüggő okból);

- savas (például ulcusbetegség, hyperaciditas esetén);
- epés (nemcsak epebetegségekben, hanem bármely esetben, ha a hányás előtt vagy alatt a gyomorba epés duodenumvedv regurgitál);
- véres (világos vér oesophaguseredet mellett, emésztett, kávéaljszerű gyomorvérzés mellett szól);
- faeculens (distalis bélszakasz elzáródása esetén, ileusban);
- idegen anyagot tartalmazó, ami magyarázatot adhat a hányás eredetére (gyógyszer-, vegyszermaradvány, gomba stb.).

Hányadék nélküli öklendezés lehet gyomorvolvulus esetén vagy üres gyomor mellett jelentkező hányáscentrum-izgalom kapcsán.

Kapcsolódó tünetek. A legtöbb esetben nem a hányás a vezető tünet, de szinte mindig egyéb tünetekkel együtt következik be. A következő formákban jelentkezhet:

- Fájdalommal. Ennek lokalizációja meghatározó lehet (például vesekő, epekő); magas bélelzáródásban a hányás a fájdalommal egy időben következik be, appendicitis acuta esetén a fájdalmat 1–3 óra múlva követi; fejfájáshoz kapcsolódik migraine vagy más központi idegrendszeri okok esetében.
- Diarrhoeával jár együtt akut gastritisben, különböző ételmérgezésben, esetleg infekciókban.
- Szédüléssel és hallászavarral jár Menière-syndroma, acusticus tumor és peripheriás hallószervi betegség esetében; hallászavar nélkül észleljük cerebrovascularis betegségekben, koponyaűri térfoglaló folyamatban, cervicalis spondylosisban és különböző parasymphaticus izgalmi jelenségek kísérőjeként.

A **hányás előzménye.** A közvetlen előzmény néha pszichés izgalom, undor, külső ok (gáz-szag stb.), de lehet trauma is (15.1. táblázat).

15.1. táblázat. Hányás

2.56. táblázat -

Hányás jellege	Minősége	Előzménye	Kapcsolódó tünetek	Valószínű eredet
Csak öklendezés			egyidejű hasi fájdalom	gyomorvolvulus, magas vékonybélileus
Heves kezdet hányingerrel	emésztetlen étel	alimentaris	esetleg diarrhoea	gastritis, ételmérgezés
Hányingerrel, gyakran ismétlődik	gyomorbennék, esetleg epés	gyakran alimentaris	görcsös fájdalom a jobb hypochondriumban	epekő: dyskinesis, (pancreatitis)
Hányingerrel, ismétlődő	nem jellemző	lehet visszatérő	vesetáji fájdalom, dysuria	vesekő, ureter megtöretés, gyulladás
Hányinger nélkül, tömeges	étel	nyelési panasz	nem jellemző	oesophaguseredet
Hányingerrel (néha erőltetett)	nem jellemző	undor, izgalom, reaktív tényezők	egyéb pszichés tünetek	reflexes, hysteriás hányás
Hányingerrel, néha	véres (világos vagy)	előrehaladott	esetleg heveny	oesophagus-, illetve

nélküle	kávéalj színű)	cirrhosis ulcusbetegség	vagy anaemia, melaena	gyomorvérzés
Tömeges, néha nausea nélkül	faeculens	hasi panaszok	meteorismus: széklet, szél nincs	vastagbélileus
Hányingerrel	nem jellemző	visszatérő	féloldali fejfájás	migraine
Hányingerrel, amely hányás után sem enyhül	nem jellemző	szédülés	nystagmus, esetleg hallászavar	Menière-syndroma, vertebrobasilaris syndroma, cerebrovascularis elégtelenség
Változó intenzitású, hányingerrel	nem jellemző (gyógyszer-, vegyszermaradvány lehet)	gyógyszer- túladagolás, mérgezés	a gyógyszer, illetve vegyszer függvényében	mérgezés, alkoholhatás, nikotinabusus
Nauseával (visszatérően)	nem jellemző	menseskimaradás	egyéb terhességi gyanújel	graviditas (esetleg toxicosissal)
Nausea nélkül	nem jellemző	hypertonia, arteriosclerosis	Neurológiai góctünetek	cerebrovascularis katasztrófa
Általában nauseával	nem jellemző	nem jellemző	láz	fertőző betegség
Újszülöttkorban etetés után kiadós hányás	gyomortartalom	nem jellemző (etetés)	megvastagodott pylorus tapintható (vékony hasfalon áttűnhet a peristaltica)	stenosis pylori

Értékelés. Néha magától adódó, néha rendkívül bonyolult. Valamennyi lehetőség felsorolása a medicina nagy területének tárgyalását tenné szükségessé, ezért a leggyakoribbakat a 15.1. táblázatban vontuk össze. A feltüntetett variációkat dialektikusan kell értékelni. A megadottakon kívül egyéb, aktuálisan felvetődött szempontot is figyelembe kell venni.

11.2.1.2. A hányás kezelése

Lehetőleg a hányást *kiváltó* okhoz kell igazítani (lásd 15.1. táblázat). Az oxiológiai teendőt maga a hányás ténye határozza meg:

- Rendkívül kínzó, a beteget nagyon megviselő, ismétlődő a hányinger, hányás, különösen, ha intenzitása a vizsgálatot, illetve a tájékozódást lehetetlenné teszi: exsiccosishoz vezető vagy ezzel fenyegető a kép; ilyenkor a folyadékelektrolit háztartást rendezni kell.
- A gyomornyálkahártya izgalmából eredő hányás a gyomor kimosásával csillapítható vagy megszüntethető; ehhez azonban – egyes mérgezések kivételével – ritkán folyamodunk.

11.2.1.3. A gyógyszeres hányáscsillapítás lehetőségei:

- Cerucal iv. 10 mg. Ellenjavallt ismert (szulfit-) túlérzékenységben, hörgi asthmában, phaeochromocytomában.
- Torecan (6,5–13 mg) iv. vagy im. Jellegzetes mellékhatása: torticollis vagy egyéb extrapyramidalis mozgászavar, amely ijesztő lehet, de veszélytelen. Többnyire spontán megszűnik; csillapodása 5–10 mg iv. adott Seduxennel siertethető.

•Atropin (0,5–1,0 mg) iv. vagy im.; szelektívebb hányáscsillapítók birtokában ma háttérbe szorult; elsősorban akkor adjuk, ha az alapfolyamat patomechanizmusára nézve egyébként is előnyös (például epegörccsöt kísérő hányás).

•Egyes antihistaminkészítmények (Pipolphen, Suprastin) hányáscsillapító hatást is kifejtenek; legtöbbször Menière-szindrómában folyamodunk hozzájuk.

•A felsoroltaknál lényegesen erősebb hányáscsillapító a Hibernalt; számos egyéb hatására tekintettel csak súlyos, jelentős elektrolitvesztéssel fenyegető hányásban adjuk (25–50 mg iv. vagy im.). Vigyázat! Hypovolaemiás betegre veszélyes lehet, ezért mindig infúzió védelmében alkalmazzuk. Ha beadása előtt a beteg már jelentős folyadékvesztést szenvedett, legalább 500–1000 ml krisztalloid oldat infundálása után adjuk a Hibernalt!

•Kisgyermek acetonemiás hányása szelektív gyógyszerelést általában nem igényel (alkalizálást sem!); a gyakori neurogen eredetre tekintettel nyugtatáson (Seduxen) kívül krisztalloid (Ringer-laktát) infúzió rendszerint elegendő.

11.2.2. HASMENÉS

Gyakran előforduló tünet. Az esetek többségében gastrointestinalis az ok, de általános, az egész szervezetet érintő megbetegedés (mérgezés, gyógyszerhatás, -túlhatás) miatt és idegi eredettel is előfordulhat. A hasmenés csak az összes tényező figyelembevételével értékelhető, ennek megkönnyítésére szolgál a 15.2. táblázat.

15.2. táblázat Hasmenés

2.57. táblázat -

Kezdet	A hasmenés jellege	Mennyisége	Kapcsolódó tünetek	Közvetlen anamnézis	Valószínű kórisme	Teendő
Hirtelen fellépő súlyos állapot	vizes, pépes	tömeges	magas láz, shock		enteritis	parenterális folyadékpótlás, hospitalizáció
Tenesmussal	nyákos, pépes többnyire véres, gennyes	gyakran kevés	mérsékelt láz, tenesmusok	(egy időben több megbetegedés)	dysenteria	spasmolyticumok, parenterális folyadékpótlás, hospitalizáció
Drámaian gyors	híg, vizes	ismétlődően nagy tömegű	gyors exsiccosis	antibiotikum szedése	Staphylococcus-gastroenteritis	bő folyadékpótlás, hospitalizáció
Hirtelen, néha drámai	pépes, csillogó felszínű (steatorrhoea)	nagy tömegű (ha nincs paralyticus ileus)	meteorismus, láz, hányás, esetleg shock	bő, zsíros étkezés, (alkoholabusus, epebetegség)	pancreatitis	spasmolyticumok, parenterális folyadékpótlás, hospitalizáció
Robbanásszerű, de nem súlyosnak imponáló	híg, vizes, szintelen	nagy tömegű	esetleg urticaria, Quincke-oedema	étkezés (jellegzetes ételek)	allergiás gastroenteritis	biztos diagnózisnál hashajtás
Hirtelen	híg, vizes, nyákos	1-2 ízben nagy tömegű	hányás, néha hőemelkedés	étkezési hiba	gastritis	koplalás, szükség szerint folyadékpótlás
Hirtelen	híg, pépes	változó	néha hányás és	egyéb	vírus eredetű	súlyos esetben

			láz	általános tünetek, izomfájdalmak, felső légúti tünetek	gastroenteritis	hospitalizáció
Hirtelen	natív vér	nagy mennyiségű	akut anaemia	nem jellemző	vastag bél vérzés	volumenpótlás, hospitalizáció
Nem jellemző	fekete, kenőcsszerű	változó	anaemia lehet	ulcusos panaszok	gastrorrhagia	volumenpótlás, hospitalizáció
Alhasi görcsök után	b.o. gennyes, véres	változó	láz, néha hányás	nem jellemző	diverticulitis	hospitalizáció
Visszatérő, obstipációval váltakozó	bűzös, néha gennyes, véres cafatok a felszínen	változó	előtte obstipatio tenesmus	nem jellemző	vastag-bél-tumorkok	hospitalizáció, szükség esetén volumenpótlás
Periodikusan jelentkező	nyákos, gennyes, véres, pépes	változó, általában nem tömeges	változó, néha tenesmus	nem jellemző	colitis ulcerosa	
Hasi görcsök után	veres	nem jellemző	láz, izomfájdalmak	azonos (hús)ételt fogyasztottak hasonló megbetegedése	trichinosis	hospitalizáció

Oxiológiai ellátásra a helyszínen a következő esetekben van szükség:

- Ha az alapbetegség szükségessé teszi.
- Ha a hasmenés szövődményei ellen sürgős beavatkozásra van szükség (például a folyadékelektrolit háztartás rendezése exsiccosisban).
- Ha a hasmenés kísérő tünetei a betegnek súlyos panaszokat okoznak (például tenesmus).

12. 16. Szülészeti-nőgyógyászati oxiológia

12.1. A helyszíni tevékenység általános szabályai akut szülészeti-nőgyógyászati esetekben

A szülészeti-nőgyógyászati ellátást igénylő betegek szakintézetben kívüli vizsgálata, megfelelő helyszíni terápiája speciális követelményeket támaszt az oxiológussal szemben. Mostoha körülmények között – megfelelő műszerek, laboratóriumi háttér és segítség nélkül – gyakran szakorvosi feladatokat kénytelen ellátni. Helyszíni beavatkozása számos kórképben sorsdöntő mind az anyára, mind a magzatra nézve. A beavatkozásnál alapvető szempont, hogy az soha nem lehet káros sem az anyára, sem a magzatra, és mindig megfelelő alapot kell biztosítani a mielőbbi szakintézeti ellátáshoz.

A helyszínre érkező oxiológust kettős feladat várja:

- Viszonylag rövid idő alatt megfelelő kontaktust kell létesítenie a nyugtalan – és a számára ismeretlen első ellátótól ösztönösen idegenkedő – szülőnővel.

•A kialakult kontaktus után haladéktalanul meg kell kezdenie a szülő nő vizsgálatát és a szükség szerinti helyszíni terápiát.

Az oxiológiai tevékenység általában teammunka, de a szülészeti-nőgyógyászati feladatok ellátása olykor szükségessé teszi, hogy a beteg vizsgálatát – beleértve az anamnézis felvételét is – az oxiológus egyedül végezze. Akkor indokolt ez, ha féltő, hogy több személy jelenlétében félrevezető anamnesztikus adatokat kapunk, illetve a beteg érdemi vizsgálata másképp lehetetlen. Máskor a körülmények éppen arra késztetnek, hogy ne egyedül, hanem tanúk (egészségügyi dolgozók) jelenlétében vizsgáljunk.

A helyszíni munka során megengedett, hogy csak azokat az adatokat értékeljük, amelyek összevágának a talált elváltozással. Amennyiben a beteg által közölt adatok eltérnek a vizsgálati lelettől, mindig a vizsgálati leletre kell támaszkodni.

Alapvetően helytelen, ha csak a beteg által közölt adatokból ítélünk, és akár kényelemből, akár rosszul értelmezett szemérmességből a vizsgálatot elmulasztjuk. Általános oxiológiai vélemény szerint a legtöbb valótlan anamnesztikus adatot a szülészeti-nőgyógyászati esetek alkalmával vehetjük fel.

A szülő nő helyszíni vizsgálatában és terápiájában rendkívül körültekintőnek kell lenni. Kerüljünk minden felesleges beavatkozást, s lehetőleg külső vizsgálati módszerekkel igyekezzünk tájékozódni.

Belső vizsgálatot, méhüri beavatkozást csak életveszélyes szövődmény elhárítása érdekében végezzünk. A szülészeti-nőgyógyászati kórképek ellátása kizárólag szakintézeti feladat, így minden helyszíni beavatkozás csak kényszerhelyzetből adódhat. Ilyen esetekben azonban az oxiológus határozott és adekvát beavatkozása életmentő lehet. Alapvető célunk, hogy az akut életveszélyes kórképek részletesebb tárgyalásával, a helyszíni terápiás lehetőségek ismertetésével hatékonyan járuljunk hozzá mind az anyai, mind a magzati perinatalis halálozás csökkentéséhez.

12.2. A diagnózishoz felhasználható vizsgálo eljárások

A következő eljárások használatosak:

- az anamnézis felvétele;
- a beteg megtekintése;
- külső vizsgálo módszerek;
- belső vizsgálo eljárások a helyszínen;
- kiegészítő vizsgálati eljárások.

Az anamnézis felvételének módjáról, korlátairól a bevezetőben már volt szó. A lehetőséghez képest igyekezni kell a szóbeli adatok mellett az esetleges írásos dokumentumokat minél teljesebben összegyűjteni (kórházi zárójelentések, terhesség gondozási könyv, vércsoportot igazoló dokumentum, esetleg ambuláns kezelőlapok stb.). Az adatok kiegészítését egy esetleges helyszíni beavatkozás után is célszerű folytatni, mert gyakran lényeges adatok is csak hosszas beszélgetés után kerülnek felszínre.

A beteg gondos megtekintése döntő jelentőségű. Az általános állapot, az arckifejezés, a bőr színe, hőmérséklete, a nyálkahártyák állapota, a végtagok, a has, a mellkas alakja, esetleges oedema észlelése azonnal irányadó lehet. A pulzus és a vérnyomás vizsgálata elengedhetetlen. A medence, a gerinc alakja, esetleges deformitások észlelése, a beteg járása, termete fontos információkat szolgáltat. Az inspectio közben törekedni kell a beteg pszichés állapotának megítélésére. Lényeges szempont, hogy tájékozódásunk soha ne legyen erőszakos, bántó a betegre vagy környezetére nézve, mert ellenkező esetben a legjobb szándékkal sem érhetünk el megfelelő eredményt.

Külső vizsgálo módszerek. Ezekkel a helyszínen a belső nemi szervekből kiinduló hasi daganatok, illetve a terhes méh vizsgálatára nyílik lehetőségünk.

Hasi tumor esetében annak nagyságát, konzisztenciáját, nyomásérzékenységet tudjuk vizsgálni, amennyiben a daganat már kiemelkedett a kismedencéből.

Oxiológiai szempontból döntőbb jelentőségű a terhes méh vizsgálata, mert a külső vizsgálatok segítségével meghatározhatjuk a magzat méhen belüli elhelyezkedését. Ennek meghatározásakor az általánosan elfogadott fogalmakat használjuk, éspedig a magzat fekvését, állását, tartását vizsgáljuk.

A *magzat fekvésén* a magzat hossz tengelyének az anya hossz tengelyéhez (gerincoszlopához) való viszonyát értjük. A fekvés alapján megkülönböztethető helyzetek:

- *Hosszfekvés:* az anya hossz tengelye megegyezik – párhuzamos – a magzat hossz tengelyének fekvésével.
- *Ferdefekvés:* az anya és a magzat hossz tengelye hegyesszöget alkotva ferdén metszi egymást.
- *Harántfekvés:* az anya és a magzat hossz tengelye egymással derékszöget zár be.

A *magzat állását* az határozza meg, hogy a magzat háta az anya gerincoszlopától melyik irányban észlelhető:

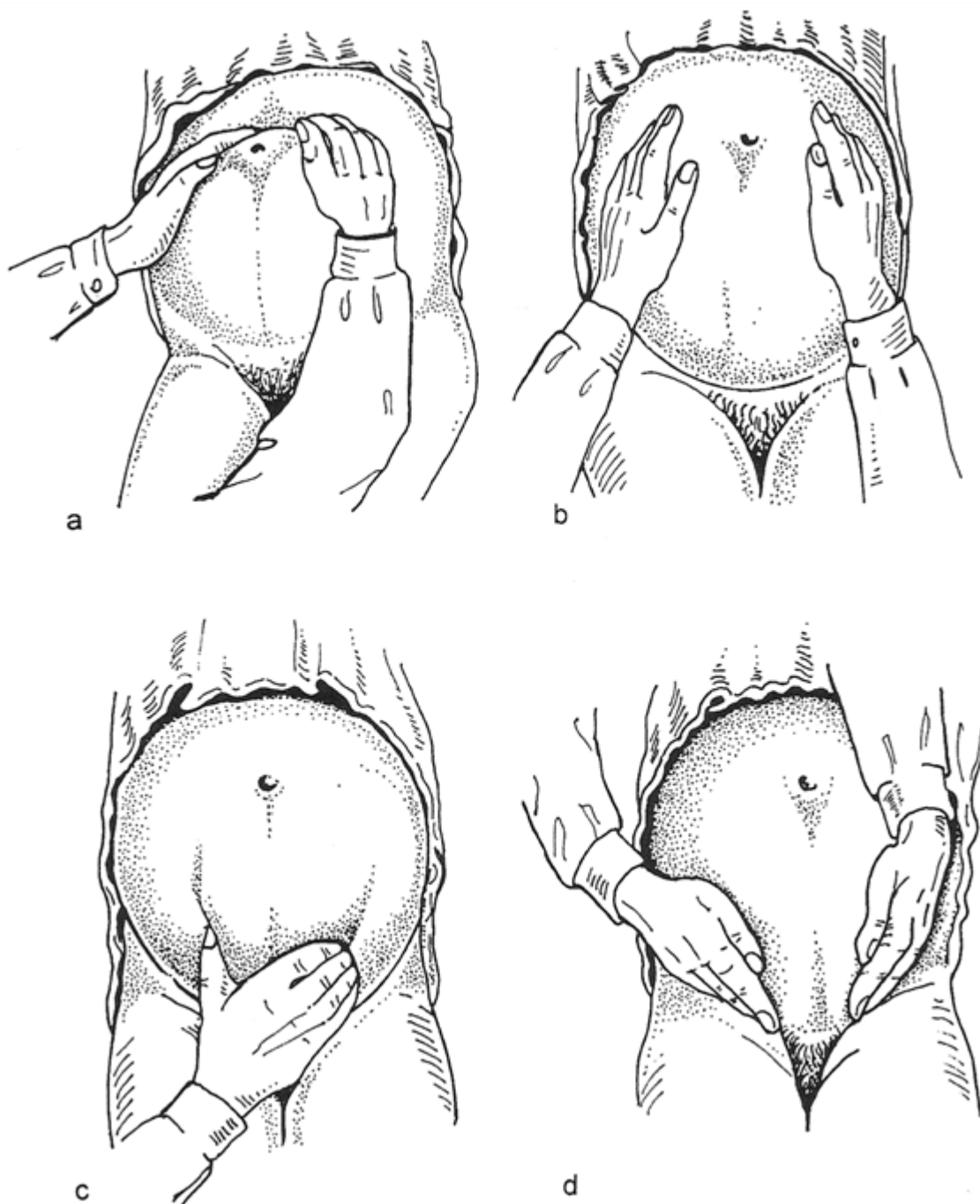
- vagy bal állás: a magzat háta az anya gerincoszlopától bal oldalra foglal helyet;
- vagy jobb állás: a magzat háta az anya gerincoszlopától jobb oldalra foglal helyet.

Haránt-, illetve ferdefekvésnél az állás meghatározásakor a magzati koponyát viszonyítjuk hasonló módon az anya gerincoszlopához.

A *magzat tartásán* a magzat testrészeinek egymáshoz való viszonyát értjük.

A magzat méhen belüli elhelyezkedését a *Leopold-féle műfogásokkal* vizsgáljuk (16.1. ábra, a–d):

- *Leopold-féle I. műfogás:* A terhessel szemben elhelyezkedve, két tenyerünket laposan, zárt ujjakkal a bordaívек alsó szélével párhuzamosan a terhes hasára helyezzük. Ezután kezeink ulnaris élével a hasfalat enyhén benyomva, a méh fundusát vizsgálhatjuk, az ott elhelyezkedő képletekkel együtt. Ezzel a műfogással a terhesség nagyságára, a magzat fekvésére, illetve néha a placenta elhelyezkedésére tudunk következtetni.
- *Leopold-féle II. műfogás:* Két kezünket a méh két oldalán a köldök magasságáig csúsztatjuk le, majd gondosan áttapintjuk a has két oldalát. Ezzel a műfogással a magzat állását és fekvését határozhatjuk meg.
- *Leopold-féle III. műfogás:* Továbbra is a terhessel szemben helyezkedve el, úgy fogjuk meg az előlfekvő részt, hogy a symphysis felett jobb kezünk abdukált hüvelykujját az előlfekvő rész egyik oldalára, többi ujjunkat az előlfekvő rész másik oldalára helyezzük. Ezzel a műfogással az előlfekvő rész jellegét, elhelyezkedését, illetve beilleszkedését határozhatjuk meg.
- *Leopold-féle IV. műfogás:* Az ágy oldalánál a terhes arcának háttal helyezkedünk el. Két tenyerünket kinyújtott, zárt ujjakkal, kétoldalt a symphysis fölött laposan a has alsó részére helyezzük. Ezután lefelé és közép felé nyomást gyakorolva az előlfekvő rész nagyságát, minőségét, illeszkedését határozhatjuk meg, kiegészítve és pontosítva a III. műfogást.



16.1. ábra a) A Leopold-féle I. műfogás. b) A Leopold-féle II. műfogás. c) A Leopold-féle III. műfogás. d) A Leopold-féle IV. műfogás

A Leopold-féle műfogásokkal a 32. terhességi hét után általában kielégítően meg tudjuk határozni a magzat méhen belüli helyzetét.

A vizsgálatokat mindig ki kell egészíteni a magzati szívhang hallgatásával, amelynek optimális helye – az ún. punctum maximum – a magzat hátának megfelelő helyen hallható. Koponyatartásnál a köldök alatt bal, illetve jobb oldalon, medencevégű fekvéses helyzet esetén a köldök felett bal, illetve jobb oldalon található a punctum maximum aszerint, hogy a magzat I., illetve II. állásban helyezkedik-e el. Harántfekvés esetén ez a pont a köldök magasságában észlelhető. *A szülés előrehaladása során a magzat fokozatos leszállása folytán a szívhangok punctum maxima is mindig lejjebb kerül; kitolási szakban közvetlenül a symphysis felett hallható.*

A magzati szívhangok rosszabbodása komoly figyelmeztető jel, mert az mindig a magzat méhen belüli oxigenizációjának zavarára utal. A szívhangok tartós rosszabbodásakor alkalmazandó terápiát lásd az előlfevő, illetve előesett köldökszínórnál leírtaknál.

Belső vizsgáloeljáráások a helyszínen. Az oxiológiai ellátásban kerülni kell a belső vizsgálatot, ez a helyszínen csak vitális indikáció alapján javasolható. Ebben az esetben a szeméremdomb előzetes gondos lemosása után, lehetőleg egyszer használatos, steril gumikesztyűvel végezzük el. Feltétlenül belső vizsgálatot és terápiás beavatkozást kell végezni a következő esetekben:

- Ikerszülés, ha az A magzat megszületése után a B magzat nem hosszfekvésben helyezkedik el, és ennek korrekciója külső műfogások segítségével nem volt megoldható.
- Közvetlen életveszélyt jelentő vérzés a placentaris, illetve postplacentaris szakban, amennyiben a gyógyszeres és a külső mechanikus beavatkozások eredménytelenek voltak.
- Medencevégű szülés, amennyiben a magzat elakadása miatt a karok, illetve a fej kifejtése válik szükségessé.
- Ha a köldökszínór előesett.

Intézetten kívül – tájékozódás céljából – igen alkalmas lenne a rectalis vizsgálat. Ennek értékelése azonban nagyobb szakmai jártasságot igényel, és ezért – sajnálatos módon – a gyakorlatban általában nem valósul meg.

Kiegészítő vizsgáloeljáráások. A magzat méhen belüli elhelyezkedését, nagyságát, életfunkcióit, az anya és a magzat anatómiai viszonyait intézetten belül számos kiegészítő vizsgálat pontossíthatjuk (CTG, amniocopia, UH-vizsgálat, röntgenvizsgálat stb.), de ezek tárgyalásától eltekintünk, mert nem tartoznak az oxiológia feladatkörébe.

12.3. Vérzéssel járó kórképek a nőgyógyászati oxiológiában

12.3.1. SÉRÜLÉS NÉLKÜLI KÓRKÉPEK

Az oxiológiai gyakorlatban a nőbetegek egyik leggyakoribb panasza a vérzés. A vérzés ténye – okától függetlenül – mindig nyugtalanságot kelt, és komolyan kell értékelni.

Sérülés nélkül a leggyakrabban a következő esetekben észlelhetünk erősebb vérzést:

A menstruatio zavarai. Elsősorban a fokozott vérzéssel és fájdalommal járó állapotok jelentenek oxiológiai problémát. A legjelentősebb típusok:

- Hypermenorrhoea*: szabályos időközönként jelentkező, de az átlagnál lényegesen erősebb vérzés.
- Dysmenorrhoea (algomenorrhoea)*: rendes időben jelentkező, heves, görcsös alhasi fájdalommal járó menses.
- Metrorrhagia*: szabálytalan időszakokban jelentkező, változó erősségű vérzés.
- Praemenstrualis syndroma*: a menses előtti napokban heves alhasi panaszokkal és általános rossz közérzettel járó tünetegyüttes.

Hormonalis dysfunctio okozta vérzés. Eredete lehet természetes és mesterséges. A természetes szexuáliszteroid hormonhatás megszűnésekor, illetve szintetikus hormonok külső bevitelének abbahagyásakor mutatkozó méhvérzést értünk rajta. Az utóbbi esetben megvonásos vérzésről beszélünk.

Jó-, illetve rosszindulatú daganatok okozta vérzés. A női nemi szerveken kialakuló daganatos elváltozások gyakran járnak igen erős, néha csillapíthatatlan vérzéssel. Az erős vérzés mindig artériás jellegű, de a tartós vénás vérzés is teremthet életveszélyes állapotot.

Gyulladásos eredetű vérzések. Méhvérzésen általában tisztázatlan eredetű vérzést értünk. A belső nemi szervek gyulladásos elváltozásai gyakran okoznak méhvérzést. A vérzés erőssége változó lehet, gyakran jár együtt fájdalommal, hőemelkedéssel. A hüvely gyulladásos folyamatai – etiológiától függetlenül – gyakorta véres, húslészerű, kellemetlen szagú folyással járnak. A gyulladásos jelek mellett nemritkán vérzékeny – vírus okozta – szövetnövedékeket észlelhetünk a hüvelyben és a hüvelybemenet környékén.

Terápia:

•Méhösszehúzó szerek:

–ergotamin cseppek (Ergam, Neo-Gynofort),

–ergotamin, metilergometrin injekció (Ergam, illetve Methergin).

•Fájdalomcsillapítás.

•Metamizol, amidazophen (Algopyrin, illetve Demalgonil).

•Erős vérzés esetén folyadékpótlás (Ringer-laktát).

Igen erős (például collumcarcinoma okozta) vérzés esetében – még intézeten belül is – gyakran csak a hüvely feszes tamponálása vezet átmeneti eredményhez. Ez az elfogadott és helyes módszer a feltárási lehetőség hiánya és a nem megfelelő kötszer miatt a területi ellátásban nem jöhet szóba. Hüvelyi tamponálás helyett a hüvelybemenet elé T alakú pólyával tampont rögzítünk.

12.3.2. SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNYŰ KÓRKÉPEK

A külső nemi szervek sérülései. Szinte kivétel nélkül traumás eredetűek. A sérülés jól látható, terápias célból jól hozzáférhető.

A hymen sérülései. A hymen sérülései mindig traumás eredetűek, és a vérzés gyakran igen erős, artériás jellegű. A helyszínen megtévesztő lehet, hogy mind a hymen, mind a hüvely sérülése esetén (érthető okból) gyakran kapunk félrevezető anamnesztikus adatokat. A beteg kora néha útbaigazít, de főleg idősebb korban az erős vérzés inkább rosszindulatú daganatot valószínűsít, s gyakran nem gondolunk a sérülés lehetőségére.

A belső nemi szervek sérülései. Durva erőművi hatás esetén a belső nemi szervek is sérülhetnek. Az oxiológiai gyakorlatban a coitusrupturától a felnyársalásig mindenféle sérülés előfordul. A sérülés mindig erős vérzéssel, heves fájdalommal, gyakran shockkal jár együtt.

Terápia:

•A külső nemi szervek területén, illetve a hüvelybemenetben látható artériás vérzésnél a pulzáló artériát esetenként érfogóval le lehet fogni; hasonlóan járhatunk el vastag, látható visszérből eredő vérzésnél is.

•Nem túl erős vénás vérzés esetén a vérző területre T alakú pólyával nyomókötést helyezünk fel.

•A hüvelyben észlelhető, illetve a hüvelyen keresztül a hasüreg felé hatoló idegentestet – intézeten kívül – a legszigorúbban tilos eltávolítani, mert néha az idegentest maga is tamponál, illetve annak eltávolítása közben kiszámíthatatlan mellésérülések keletkezhetnek.

•A hüvely tamponálása nőgyógyász szakorvosi feladat, s a helyszínen érdemben nem is valószínűsíthető meg; ezen túlmenően, maga a tamponálási kísérlet is tovább fokozhatja a sérülést; ezért a helyszínen hüvelyt nem tamponálunk, helyette a hüvelybemenet elé rögzítjük a pólyát.

•A sérülésnek megfelelő fájdalomcsillapítás.

•Szükség szerinti folyadékpótlás, illetve shocktalanítás.

12.4. Vérzéssel járó kórképek a szülészeti oxiológiában

12.4.1. SÉRÜLÉS NÉLKÜLI KÓRKÉPEK

Fenyegető vetélés (abortus imminens). Zárt méhszáj és megtartott nyakcsatorna mellett, néha alhasi görcsök kíséretében, enyhe vérzés a méh üregéből.

Kezdődő vetélés (abortus incipiens). Zárt vagy kissé megnyíló méhszáj és nyakcsatorna mellett, alhasi görcsök közepette – néha anélkül – fokozódó vérzés, gyakran véralvadék kilökődése kíséretében.

Befejezetlen vetélés (abortus incompletus). Nyitott nyakcsatornán keresztül, darabos, alvadékos vérzés kíséretében, erélyes méhösszehúzódnások hatására a méhtartalom részben vagy egészben kiürül. A méhösszehúzódnások gyakran csak a magzatburok megrepedéséhez és a magzatvíz elfolyásához vezetnek. A folyamat ebben a stádiumban már irreverzibilis, a terhesség tovább nem tartható meg.

Befejezett vetélés (abortus completus). A méhösszehúzódnások hatására a nyitott nyakcsatornán keresztül a magzat mellékreszeivel együtt hiánytalanul kiürült. Észleléskor csak enyhe vérzést, gyakran csak véres folyást figyelhetünk meg.

Visszatartott vetélés (missed abortion). A magzat méhen belül elhalt, de kilökődése nem mindig indul meg azonnal. A számított időnél lényegesen kisebb terhes méh észlelésével egy időben enyhe barnás-véres folyást lehet megfigyelni. Amennyiben az elhalt magzat kilökődése megindul, a befejezetlen vetélésnek megfelelő tüneteket észleljük.

Molaterhesség (mola hydatidosa). A molaterhesség oka, hogy a trophoblastsejtek fokozott proliferációja a chorionbolyhok kóros elfajulásához és rendkívüli mértékű szaporodásához vezet. A bolyhok vékony falú hólyagokká, majd ezek egymással összefüggő fürtökké alakulnak. A méh nagysága rohamosan növekszik, II.–III. hónapos korban V.–VI. hónaposnak megfelelő nagyságú lehet. A hólyagok megrepedhetnek, illetve a hólyagos massa a méh faláról leválhat, s ilyenkor az enyhe savós-véres folyástól az életveszélyes vérzésig minden fokozat előfordulhat. A folyamat felismerését a kiürülő, szőlőszemekhez hasonló molás bogycók egyértelművé teszik.

A nyakcsatornába beágyazódott terhesség megindult vetélése (cervicalis graviditas abortusa). Ritka, de legtöbbször életveszélyes kórkép. A folyamat lényege, hogy a megtermékenyített pete nem a méh üregébe, hanem a nyakcsatornába ágyazódik be, majd (általában táplálkozási zavarok miatt) bő, élénkpiros vérzés kíséretében megindul a spontán vetélés. A tapintási lelet jellegetes (puffadt méhnyak és cervix, kis corpus), de a vérző terhes intézetben kívüli vizsgálata kontraindikált, s így a folyamatot a helyszínen gyakorlatilag nem ismerik fel. A folyamat végleges megoldása – tekintettel a cervixet destruáló folyamatra – intézetben belül is csak az uterus eltávolítása lehet, függetlenül a beteg korától és családtervezési elképzeléseitől.

A méhen belüli terhesség cervicalis abortusa. Az előbb leírt kórképhez gyakorlatilag teljesen hasonló tünetekkel és tapintási lelettel jelentkeznek. Ebben az esetben a primeren méhen belül fejlődő terhesség szakad meg, és a magzat kilökődése közben elakad. Az elakadás az általában heges vagy összenőtt külső méhszájnál következik be, majd a kilökődőben lévő pete és a felgyülemelő vér másodlagosan tágítja ki és teszi puffadtá a nyakcsatornát. A beteg alhasi görcsök közepette, változó erősséggel vérzik. A méhen belüli terhesség cervicalis abortusának intézeti megoldása a méhszáj kitágítása után elvégzett egyszerű méhkaparás. Kórházon kívül a két folyamat elkülönítése lehetetlen.

Előlfekvő lepény (placenta praevia). A lepény élettani tapadási helye a méh fundusa, illetve aktív szakasza. Amennyiben a lepény a passzív szakon, a belső méhszájjal érintkezően helyezkedik el, előlfekvő lepényről, placenta praeviáról beszélünk. Fajtái:

- *Központi előlfekvő lepény (placenta praevia centralis):* az egész belső méhszájat placenta fedi.
- *Részlegesen előlfekvő lepény (placenta praevia partialis):* a belső méhszájnak csak egy meghatározott részén észlelhető placenta, máshol burok található.
- *Széli előlfekvő lepény (placenta praevia marginalis):* a belső méhszájat csak a placenta széle éri el.
- *Mélyen tapadó lepény:* a lepény egy része mélyen, a passzív szakaszon tapad, de nem éri el a belső méhszájat.

Ha a lepény a belső méhszáj területén helyezkedik el, már enyhe méhösszehúzódnások is vérzéshez vezethetnek. Ezért igen gyakran hajnalban, az ágymeleg hatására keletkező enyhe méhösszehúzódnások – amelyeket a terhes még nem is tud regisztrálni – okozzák az első vérzést, amely élénkpiros és fájdalommentes. Első alkalommal a vérzés általában nem nagyfokú, de hamarosan ismét jelentkezik, egyre fokozódó mértékben. A kórkép mind az anyára, mind a magzatra akut életveszélyt jelent. Ezért a terhes nőt – ha a placenta praevia gyanúja csupán felvetődik – a legszigorúbban fekvő, azonnal kórházba kell szállítani. Nem lehet eleget hangsúlyozni, hogy az oxiológiai gyakorlatban placenta praevia gyanújában az anyát – akár hüvelyen keresztül, akár per rectum – a legszigorúbban tilos megvizsgálni. A legóvatosabb vizsgálat is újabb területekről választhatja le az előlfekvő lepényt, és ez kiszámíthatatlan vérzés forrása lehet. A vérző terhes vizsgálata és a feladat megoldása nagy szülészeti tapasztalatot igénylő, kizárólag intézeti feladat.

Rendes helyen tapadó lepény idő előtti leválása (abruptio placentae). A terhesség második felében bekövetkező, mind az anya, mind a magzat életét közvetlenül fenyegető kórkép. Okai között szerepelhet a pete rendellenes beágyazódása, hypertonia, vesebetegség, terhességi toxæmia, mechanikus trauma, az uterus hirtelen térfogatcsökkenése, ikerterhesség stb., de sok esetben nem tudjuk a pontos okot kimutatni.

A vérzés kiindulásának, intenzitásának és áttörésének megfelelően több formája, fokozata különböztethető meg:

- Enyhe retroplacentaris vérzés, amely nem okoz panaszt, a külvilág felé nincs vérzés, spontán rendeződik, és csak a szülés után igazolható, a placenta vizsgálata révén.
- A leválás a lepény széli részéről indul ki; a vérzés ebben az esetben leggyakrabban a hüvely felé tör ki.
- A méhlepény centrális részén erős vérzés támad, ami a lepény és a méhfal között ún. retroplacentaris haematoma kialakulásához vezet; a magzat közvetlen életveszélybe kerül, az anya rohamosan anaemizálódik.
- Az erős vérzés betör a méhizomzatba, a legsúlyosabb esetben a méhfalat is áttörve, a peritoneum alatt, néha még a peritoneumot is átszakítva halad a hasüreg felé (apoplexia uteroplacentaris inkomplett, illetve komplett formája).

A kórkép tünetei jellegzetesek. A beteg fokozatosan erősödő, végül tűrhetetlen állandó fájdalmat jelez, rendkívül nyugtalan, gyakran halálfélelme van. Az uterus tónusa fokozott, igen nyomásérzékeny, néha (különösen a lepény leválásának megfelelően) aszimmetrikus. Az anya sápadt, verejtékes, súlyos esetben shock észlelhető. A magzati szívhangok a kőkemény uteruson keresztül nem hallhatók. A vérvesztés miatt fokozott vérzékenység és véralvadási zavar keletkezhet. A beteg haladéktalanul, a legnagyobb óvatossággal, a legszigorúbban fekvő szállítandó kórházba.

A helyszíni ellátás elmulasztása műhibának számít! A folyamat tovaterjedése az uterus rupturájához, legsúlyosabb esetben az anya elvérzéséhez vezethet. Az ilyen beteget ajánlatos – előzetes értesítéssel – a legközelebbi, műtővel rendelkező és megfelelő ügyeletet adó nőgyógyászati osztályra szállítani.

Lepényleválás a Schultze-féle mechanizmus szerint. Normális szülés esetén a magzat megszületése után a lepényi fájások hatására a méhlepény leválik a méh faláról, majd kilöködik a méh üregéből. A méhlepény leválása élettanilag is mindig vérzéssel jár. A Schultze-féle mechanizmusban a leválás a placenta anyai felszínének közepe felől terjed a lepény széli részei felé. Ilyenkor a méhlepény és a méhfal közé történik a vérzés, és ún. retroplacentaris haematoma alakul ki. A leválás alatt a hüvely felé nincs érdemi vérzés. A teljes leválás után a méhlepény a magzati felszínével születik meg, majd ezt követően kilöködik a placenta és a méhfal között felgyülemlett haematoma. A kilökődés után a méh tartósan összehúzódott állapotban marad, és a vérzés megszűnik. A méhlepény leválásával összefüggő normális vérvesztés 150–300 ml.

Lepényleválás a Duncan-féle mechanizmus szerint. A normális szülések kb. 30%-ában a lepény leválása nem a lepény központi, hanem a széli részén indul meg és terjed a központ felé. Ebben az ún. Duncan-féle mechanizmusban nem alakul ki retroplacentaris haematoma, és az egész lepényleválás alatt vérzést észlelünk. Ha a méh összehúzódása megfelelő, a levált lepény kilökődését természetesen nem követi további vérzés. A méhlepény élével vagy anyai felszínével születik meg. A vérvesztés élettani esetben a Duncan-féle mechanizmusban sem haladja meg a 300 ml-t.

Atoniás vérzés. Atoniás vérzésről beszélünk, ha a magzat megszületése után a lepényi szakban – atonia sub partu – vagy a placenta megszületése után a postplacentaris szakban – atonia post partum – a méh ellazul, és erős, folyamatos vérzés indul meg. A valódi atoniás vérzésnél az uterus teljesen tónustalan. Az egyenletesen vagy néha lökészerűen fokozódva kiürülő vér sötét színű, vénás jellegű. Az élénkpiros artériás vérzés cervix-, illetve vaginasérülést valószínűsít.

Lepényi szakban meginduló vérzésnél mindig gondolni kell a lepény Duncan szerinti leválására, mert ebben az esetben is a lepényleválás tartama alatt folyamatos vérzést észlelünk. Ilyenkor azonban az uterus jól összehúzódott állapotban van, a lepényleválás többi jele is észlelhető, majd a lepény kilökődése után a vérzés megszűnik.

A szülés alatt bekövetkező atoniás vérzés leggyakoribb okai:

- A méh izomzatának gyengesége, kifáradása, túlnyújtása.
- Szabálytalanul vezetett, kórosan túlhajszolt tágulási, kitolási, illetve lepényi szakasz.

- A méh hirtelen kiürülése (rohamos szülés, hydramnion, extractio stb.).
- A lepény tapadási rendellenességei (placenta adhaerens, placenta accreta, placenta increta, placenta percreta).
- A méh falában észlelhető daganatok.
- A méhen előzetesen végzett műtétek.
- Terhességi toxicosis.

Atoniás vérzés a *szülés után*. A magzat és a lepény megszületése után, ha nem következett be lágyrészsérülés, a vérzés megszűnik, az uterus jól kontrahálódik. Ebben az ún. postplacentaris szakban gyakran következik be *utóvérzés*.

Ezt nevezzük valódi atoniás vérzésnek. Az uterus ilyenkor teljesen tónustalan; egyenletesen ürülő, sötét, vénás jellegű vérzés észlelhető. A postplacentaris szakaszban az atoniás vérzés leggyakoribb okai azonosak a lepényi szakban jelentkező atoniás vérzés okaival. Az ott tárgyalt szempontokon kívül ebben a kórképben az egyik gyakori okként szerepelhet még lepényrész vagy járulékos lepény visszamaradása. Ezért alapvető fontosságú a méhlepényt megszületése után a leg gondosabban megvizsgálni. Az anyai felszín vizsgálatánál észlelt szövethiány esetén cotyledorencióra következtethetünk. Ilyenkor a placenta hiányos területe egyenletesen, gondos leitatás után is azonos intenzitással vérzik. A lepény többi, ép területén vérzés nem észlelhető. A placenta magzati felszínén az erek lefutását és a burkokat vizsgáljuk. A lepény széléig futó, ott elszakadt és vérző ér járulékos lepény visszamaradását jelzi. Ezekben az esetekben bármikor erős utóvérzés keletkezhet.

Méhkifordulás (inversio uteri). A magzat megszületése után a lepényi szakban, illetve a lepény megszületése után a postplacentaris szakban a méh fundusa befelé fordulva betüremkedik a méh üregébe, illetve néha kesztyűujjszerűen kifordul a nyakcsatornán keresztül a külvilág felé.

A méhkifordulásnak – súlyosságától függően – három fokozata lehetséges:

- A fundus betüremkedése a méh üregébe (inversio intrauterinalis).
- Kifordulás a hüvelybe (inversio intravaginalis).
- Kifordulás a szeméremrés elé (inversio cum prolapsu).

A méhkifordulás leggyakoribb okai:

- brutális Credé-féle expressio, illetve a köldökzsinór húzása a lepény végleges leválása előtt;
- túlságosan kifáradt, kitágult méhizomzat;
- az uterust rögzítő szalagok gyengesége.

Az inversio csak a prolapsussal járó kórképekben egyértelmű. Enyhébb formáiban a hasfal felől tapintható, ún. inversiós tölcser igazít útba. A beteg heves fájdalmat jelez, gyakran akut hasi katasztrófa képe észlelhető. A vérzés változó erősségű lehet, de néha erősebb vérzés nélkül is shock alakul ki.

Sérülés nélküli vérzések terápiája

Fenyegető, illetve kezdődő vetélés esetén a terhesség lehető megtartására kell törekednünk. Intézetten kívül kerülni kell a hüvelyi vizsgálatot, mert a felesleges és szakszerűtlen vizsgálat a folyamat progresszióját, néha irreverzibilissé válását eredményezheti. A vérzés csökkentésére uterotonicum adása a legszigorúbban kontraindikált.

Enyhe vérzés esetén a terhes szédálása javasolt:

- prometazin (Pipolphen 25–50 mg);
- diazepam (Seduxen 10 mg) im.

20 hetesenél idősebb terhességben erős, rendszeres contractiók észlelésekor tocolysis indokolt, amennyiben az anyának nincs nyilvánvaló cardialis elváltozása.

Felhasználható gyógyszerek:

–terbutalin (Bricanyl inj., spray, tablettá);

–diazepam (Seduxen inj. 10–20 mg);

–fenoterol (Partusisten infúzió: 500 ml Isodex + 1,0 mg Partusisten; 20–40 csepp/min a görcsök gyakoriságától függően).

Befejezetlen vetélés, visszatartott vetélés, molaterhesség, illetve cervicalis terhesség és abortus esetében a vérzés nagysága szabja meg a tennivalókat. Amennyiben a vérzés gyenge, csupán a magzatvíz folyik, az anya enyhe szedálása javasolt (25 mg Pipolphen, 10 mg Seduxen im.); uterotonicum adása ebben a stádiumban a helyszínen kontraindikált.

Igen erős vérzés esetében, főleg ha a magzat távozását is észleltük, a vérzés csökkentésére uterotonicumok adása feltétlenül javasolt (0,2–0,4 mg Ergometrin, 5 NE Oxytocin im., szükség esetén iv.).

Nagyfokú vérvesztés esetén az említetteken túl folyadékpótlás.

Placenta praevia gyanúja, illetve észlelése esetén még enyhe vérzésnél is szükséges az anya szedálása (10 mg Seduxen és/vagy 50 mg Pipolphen im.). Uterotonicum adása ilyenkor a helyszínen kontraindikált. Erősebb vérzés esetén megfelelő folyadékpótlásról kell gondoskodni. Durva vérzésnél az említett terápia mellett az anya a legközelebbi, műtővel rendelkező nőgyógyászati osztályra szállítandó, a kórház előzetes (mentőkocsiból rádióval való) értesítésével.

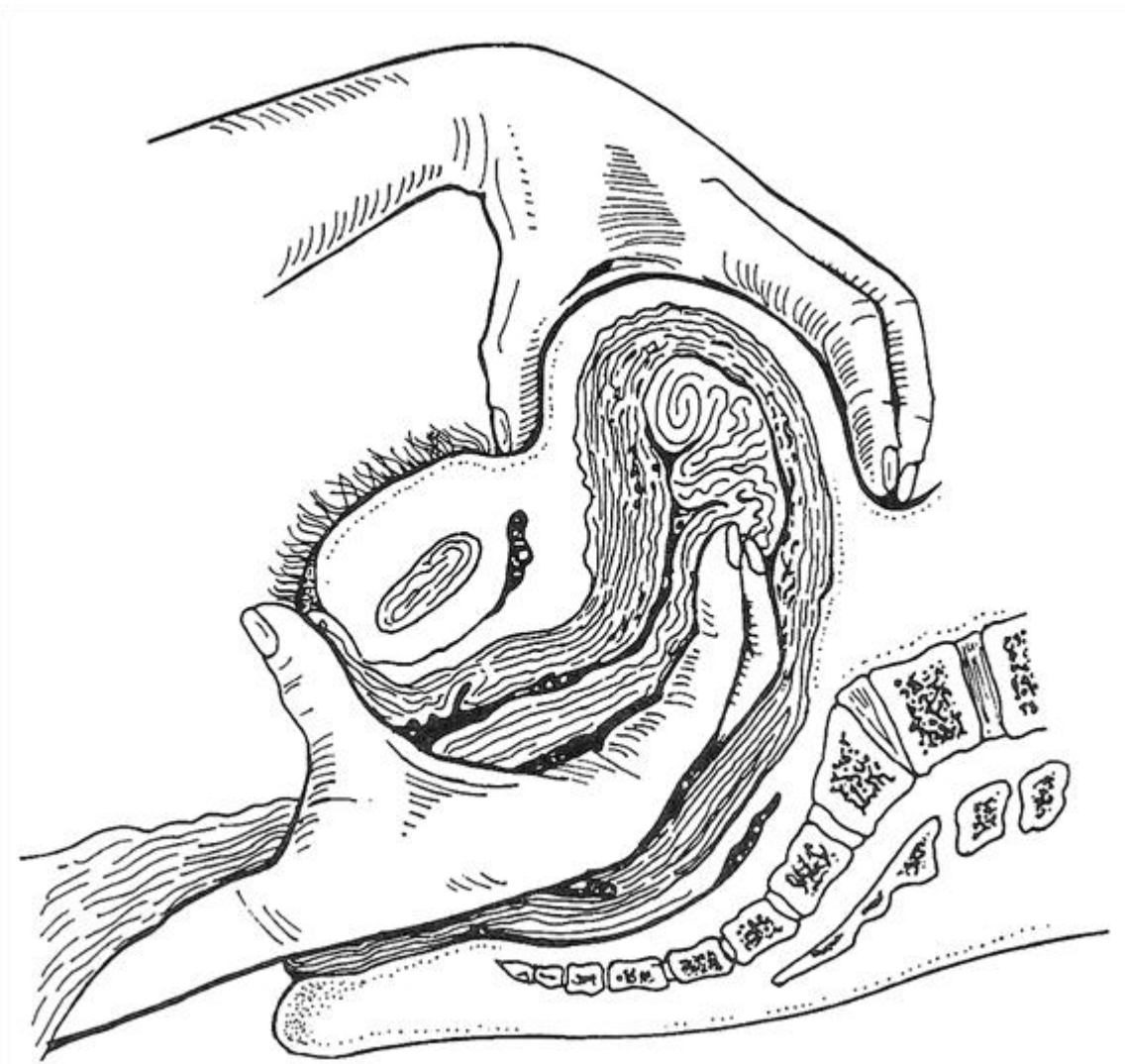
Atonia uteri észlelésekor attól függően avatkozunk be, hogy az a lepényi vagy a postplacentaris szakban következett be. Az anya életének megmentése érdekében alapvető kötelességünk – a lehetőségek figyelembevételével – a terápias maximumot nyújtani.

Terápia *atonia sub partu* esetén:

- Oxytocin 5–10 NE iv.
- A húgyhólyag kiürítése.
- Az uterust enyhe dörzsöléssel contractióba, illetve a corpus anteflexióba kell hozni, majd Credé-féle expressio alkalmazásával meg kell próbálni a lepényt leválasztani és megszületetni.
- Eredménytelen műfogások és további erős vérzés esetén újabb 5 NE Oxytocin és 0,2–0,4 mg Ergometrin javasolt.
- A hasi aorta 2–3 percig tartó, szünet nélküli leszorítása.
- Ha a felsorolt beavatkozások eredménytelenek, meg kell kísérelni – helyszínen is – a méhlepény kézzel való leválasztását.

A lepény leválasztása kézzel nem egyszerű, nem veszélytelen és általában nem intézeteken kívül alkalmazandó módszer. Ezért gyakorló orvos vagy mentőtiszt csak közvetlen életveszély esetén alkalmazza, de akkor ne habozzék elvégezni. Ebben az esetben az anya nem altatható el!

A lepényleválasztást steril gumikesztyűs kézzel, vagy ha ez nem áll rendelkezésünkre, könyökig lejódózott kézzel végezzük. A leválasztás megkezdése előtt másik kezünkkel a hasfal felől az uterus fundusát megmarkoljuk, és lefelé nyomva a méhszájat a szeméremrésig közelítjük. Az így fixált uterusba hatolunk be gumikesztyűs vagy lejódózott kezünkkel, a kéz őzfejtartásával. Behatolás után ujjainkkal a méhfal és a placenta közé hatolva, apró, fűrészelő mozdulatokkal választjuk le a lepényt, amely konzisztenciakülönbsége miatt jól elhatárolható az uterus falától (16.2. ábra). A teljes leválasztás és ismételt körbetapogatás után kezünket a leválasztott placentával együtt húzzuk ki a méh ürteréből. El kell kerülni az ismételt behatolást, a méhür fertőzésének fokozódó veszélye miatt.



16.2. ábra Lepényleválasztás kézzel

A lepényleválasztás után újabb, iv. adott uterotonicum, jegelés, nagyfokú vérvesztés esetén Ergometrint tartalmazó infúzió ajánlott (egy palack Polyglukin vagy Ringerlaktát infúzióba 3–5 amp. Ergometrint teszünk, és maximális cseppszámmal infundáljuk).

Terápia *atonia post partum* esetén:

A placenta megszületése után bekövetkező, ún. valódi atoniás vérzés esetén terapiás feladataink és lehetőségeink azonosak a lepényi szakban alkalmazható módszerekkel, a következő kiegészítéssel:

- *Fritsch-féle műfogás*: egyik kezünkbe steril gézlapot fogva, a vulvát erősen komprimáljuk, másik kezünkkel az uterust a szeméremcsomóhoz szorítjuk.
- *Zweifel-féle műfogás*: gumikesztyűs vagy lejódzott kézzel a hüvelybe hatolva, a cervixet körbefogjuk, a másik kezünkkel az uterust a szeméremcsomóhoz szorítjuk.
- A laza hasfalon keresztül ököllel tartós aortacompressiót végzünk.

Inversio uteri esetén a méh visszahelyezése nagy szakmai jártasságot igényel; kórházon kívül kontraindikált. A kifordult méh vérző felszínét steril gézlappal be kell borítani. A heves fájdalomra és a gyakori shockos állapotra való tekintettel erélyes fájdalomcsillapítás, illetve shocktalanítás (lásd ott) indokolt. (Megfelelő folyadékpótlással 100 mg Dolargan + 50 mg Pipolphen iv., 2-3 részletben.)

12.4.2. SÉRÜLÉSES ELŐZMÉNYŰ KÓRKÉPEK

Az **adnexumokból (petefészek, petevezeték) eredő vérzések** az oxiológiai gyakorlatban akut hasi katasztrófa képében jelentkeznek. A helyszínen nem dönthető el, hogy a vérzés forrása a petevezeték vagy a petefészek, de erre nincs is szükség.

A különböző kórképeket a hasüreg felé bekövetkező vérzések általános szabályai szerint látjuk el.

Az eltérő kiindulási és okú adnexumvérzéseket a leggyakoribb kórkép, a méhen kívüli terhesség ismertetésére egyszerűsíthetjük le, mert a különböző adnexumvérzések általános tünetei nagyjából megfelelnek a méhen kívüli terhességnél észlelhető tüneteknek. Terápiás lehetőségeink a helyszínen minden adnexumból eredő vérzés esetén azonosak.

Graviditas extrauterina, abortus tubarius et ruptura tubae. Méhen kívüli terhességről beszélünk, ha a petesejt a megtermékenyítés után a méh ürege felé irányuló vándorlása közben a petevezetőben elakad, vagy kóros irányba vándorolva a méh üregén kívül ágyazódik be és indul fejlődésnek, illetve ha a petesejt eleve kóros helyen termékenyül meg.

Ezek alapján megkülönböztethető:

- *Graviditas tubaria*: a petevezetőben elakadt és beágyazódott, méhen kívüli terhesség.
- *Graviditas ovarica*: a megtermékenyítés és a pete fejlődése közvetlenül a petefészek felszínén következik be.
- *Graviditas abdominalis*: a megtermékenyített petesejt a szabad hasüregbe ágyazódik be és indul fejlődésnek.

A méhen kívüli terhességek közel 98%-a a petevezetőben beágyazódott és fejlődő terhesség, ezért a gyakorlatban méhen kívüli terhességen általában méhkürti terhességet értünk. A beágyazódott pete fejlődése során a kialakuló chorionbolyhok eléri a méhkürt izomzatát, majd az izomrostokat széttolva eléri a peritoneumot is. A rohamosan növekvő pete feszítőerejének a pete tokja, illetve később a petevezető fala egy idő után nem tud ellenállni, és a leggyengébb pontján megreped. A megrepedés iránya alapján két nagyobb csoport különíthető el:

- *Abortus tubarius (belső tokrepedés)*. Ebben a csoportban a pete tokja reped meg a petevezető ürtere felé; a tuba csatornáján keresztül enyhén, de folyamatosan vérzik a beteg a hasüreg felé, és a tuba körül ún. peritubaris haematokel alakul ki; a későbbiekben a vetélés is bekövetkezhet ebbe a haematokelébe; néha a petevezető csatornáján keresztül a méh ürege, illetve a külvilág felé történik a vérzés; ritkán előfordulhat, hogy ilyen irányba is spontán kilökődhet a méhkürtbe ágyazódott, megtermékenyített pete.
- *Ruptura tubae (külső tokrepedés)*. A növekvő pete feszítőereje a petevezető falát szakítja át; a szabad hasüreg felé erős, artériás vérzés indul meg.

A méhen kívüli terhesség lefolyása rendkívül változatos. A tubaris abortusnál a terhesség gyanújelei és valószínűségi jelei mellett a beteg gyakran csak bizonytalan alhasi fájdalmat jelez; lassan anaemizálódik. Az esetek jelentős százalékában a vérzéskimaradás mellett enyhe pezsételő vérezgetés, illetve barnás-vörös váladék észlelhető. A pontos diagnózist intézetten belül is gyakran csak számos vizsgálat elvégzése után tudjuk kimondani.

Oxiológiai problémát általában a tubaruptura jelent. Ekkor a beteg hirtelen heves, késszúrászerű alhasi fájdalmat érez, jól meghatározható oldalon. A fájdalom nem szűnik meg, majd peritonealis izgalmi jelek (csuklás, hányinger, hányás, esetleg hasmenés) keletkeznek. Gyakori a váll, illetve a lapocka irányába kisugárzó fájdalom, amelyet a rekeszkupola alá került vér vált ki reflexesen. A has diffúzan nyomásérzékeny, de betapintható. Hamarosan kialakulhat a vérvesztéses shock (sápadtság, verejtékezés, szapora, könnyen elnyomható pulzus, tensioesés, szapora, felületes légzés, cyanosis stb.), anélkül hogy a hüvely felől a külvilág irányába lényeges vérzést észlelnénk. Hüvelyi, illetve rectalis vizsgálattal a Douglas-üreg nyomásérzékenynek és ledomborítottan imponálna, de e vizsgálatra a diagnózis felállítása érdekében a helyszínen általában nem kerül sor.

Súlyosan kivérzett, vékony hasfalú betegen a hasüregben felgyülemlett nagy mennyiségű vér a köldök körül kékesen áttűnhet a bőrön („kék köldök”-tünet). Az ilyen betegek a legkisebb mozgásra is elvesztik eszméletüket.

Terápia:

- Oxigén adagolása orrszondán keresztül (4–6 l/min).
- Folyadékpótlás, szükség esetén túlnyomással (Ringer-laktát, Isohes).
- Fájdalomcsillapítás:
 - metamizol (Algopyrin) 1–2 g iv.;
 - kábitó fájdalomcsillapító adása szigorúan tilos!
- Azonnali kórházba szállítás, az intézetet előzetesen értesítve.

Fenyegető méhrepedés (praeruptura uteri). Ha a megindult szülőtevékenység hatására a magzat valamilyen okból nem tud spontán, hüvelyi úton megszületni, a szülőfájások mind gyakoribbak, fájdalmasabbak, tartósabbak lesznek. Végül a méh fájásszünet nélkül, állandó contractióba kerül, és kialakul a fenyegető méhrepedés klinikai képe.

A kórkép leggyakoribb okai:

- Téraránytalanság. Kialakulását elősegítheti szűk, deformált medence, túl nagy vagy torz magzat (például hydrocephalus); kismedencei szülési akadályt képező daganatok (például ovarialis tumorok, myomagócok stb.), a magzat fekvési, tartási rendellenességei (például elhanyagolt harántfekvés, arctartás hátraforgott állal stb.).
- A rendes helyen tapadó lepény idő előtti leválása (apoplexia uteroplacentaris).
- A méhen előzetesen eszközölt műtétek (például császármetszés, perforatio és sutura, konzervatív myomaműtét stb.).
- Fájdáskeltők helytelen adagolása.

Az oxiológiai gyakorlatban, kivételes eseteket leszámítva, a szülés gyorsítására a legszigorúbban tilos fájdáskeltőt adni!

A fenyegető méhrepedés tünetei: Az uterus kőkemény, állandó contractióban van, rendkívül fájdalmas. Az aktív és passzív szakasz határán tapintható – néha jól látható – tömörülési gyűrű, az ún. *Bandl-féle barázda* túlhalad a köldök és a symphysis közötti távolság közepénél és a köldök felé közelít. Különösen veszélyes, ha a tömörülési gyűrű eléri a köldököt, vagy ha ferde lefutást mutat. Az utóbbi esetben a passzív szakasz nem egyenletesen tágult ki, és a jobban túlnyújtott területen hamarabb bekövetkezhet a ruptura. A méh két oldalán jól tapintható a két feszülő, fájdalmas görgetegszalag (ligamentum rotundum). A burok megrepedt, a hüvely felől változó erősségű, véres folyás észlelhető.

Elhanyagolt harántfekvés esetén a hüvelyből a magzat karja lóghat ki.

Fenyegető méhrepedés esetén az anya rendkívül nyugtalan, halálfélelme van, kibírhatatlan fájdalomra panaszkodik. Bőre verejtékes, ajka kicserepesedett, légzése felületes, kapkodó. A pulzusa igen szapora, a vérnyomás általában emelkedett. Ilyen esetekben a terhest ellátatlanul szállítani műhiba! A legóvatosabb szállítás közben is elkerülhetetlen rázkódás bármikor méhrepedéshez vezethet. Alapvető feladatunk a fájdalom és a fájástevékenység csökkentése, szerencsés esetben leállítása mind az anya, mind az esetleg még élő magzat érdekében.

Terápia:

- Petidin (Dolargan 50–100 mg iv.) + prometazin (Pipolphen 50 mg) + chlorpromazin (Hibemal 25 mg) keveréke iv. fracionáltan, + diazepam (Seduxen 10 mg) im.
- Ugyanezen kombinációban a petidin 10–20 mg morfinnal helyettesíthető.
- Terbutalin inj. (0,5 mg) iv.; hiányában Bricanyl spray (2 expozíció).
- Fenoterol (Partusisten) infúzió (500 ml 5%-os glukózoldatban 1,0 mg Partusisten + 10 mg Seduxen); adagolása: 20–60 csepp/min, a fájástevékenységtől függően.
- Magnéziumszulfát infúzió: 500 ml glukózban 4–6 g magnéziumszulfát 30 perc alatt.

–Megfelelő képzettség, gyakorlat és műszerezettség mellett iv. narcosis.

Méhrepedés (ruptura uteri). A méhrepedés a legsúlyosabb szülési szövődmény, ami az oxiológiai gyakorlatban előfordulhat. Négy típusát különböztetjük meg:

- túlfeszülés okozta,
- spontán,
- violens,
- hegszétválás okozta.

A spontán méhrepedés irodalmi ritkaság. A violens méhrepedés trauma vagy műtétes szülészeti beavatkozás következtében alakulhat ki. A császármetszés gyakoriságának lényeges növekedése miatt egyre gyakrabban lehet hegszétválás okozta méhrepedésre számítani. Az anyára közvetlen életveszélyt általában a violens és a túlfeszülés okozta méhrepedés jelent. A ruptura lehet komplett, amikor a méh minden rétege sérül, illetve inkomplett, amikor a peritoneum ép marad.

Az uterusruptura tünetei: a fenyegető méhrepedésnél ismertetett tüneteken kívül fájdalom és nyugtalanság, csúcspontján a beteg hirtelen úgy érzi, hogy valami megpattant benne. A fájdalom csaknem megszűnik, az anya átmenetileg megkönnyebbül. Rövidesen kialakulnak azonban az akut hasi katasztrófa tünetei. A beteg sápadt, verejtékezik, a fájdalom visszatér; légszomj, halálfélelem jelentkezik, majd shock alakul ki.

Ha a ruptura nagy kiterjedésű, percek alatt kialakulhat a súlyos, vérvesztéses shock. A szülő nő ellátás hiányában – néha még megfelelő ellátás mellett is – rövidesen meghalhat. A méh contractiója megszűnik, néha közvetlenül a has bőre alatt, a szabad hasüregben lehet a magzatot tapintani. A bekövetkezett méhrepedés felismerése általában nem okoz nehézséget. Az anya életét csak a helyszíni ellátás és az azonnali hasműtét mentheti meg. A magzat általában még a ruptura bekövetkezése előtt méhen belül elhal, de a rupturát követően a még esetleg élő magzat is néhány percen belül exitál.

Terápia:

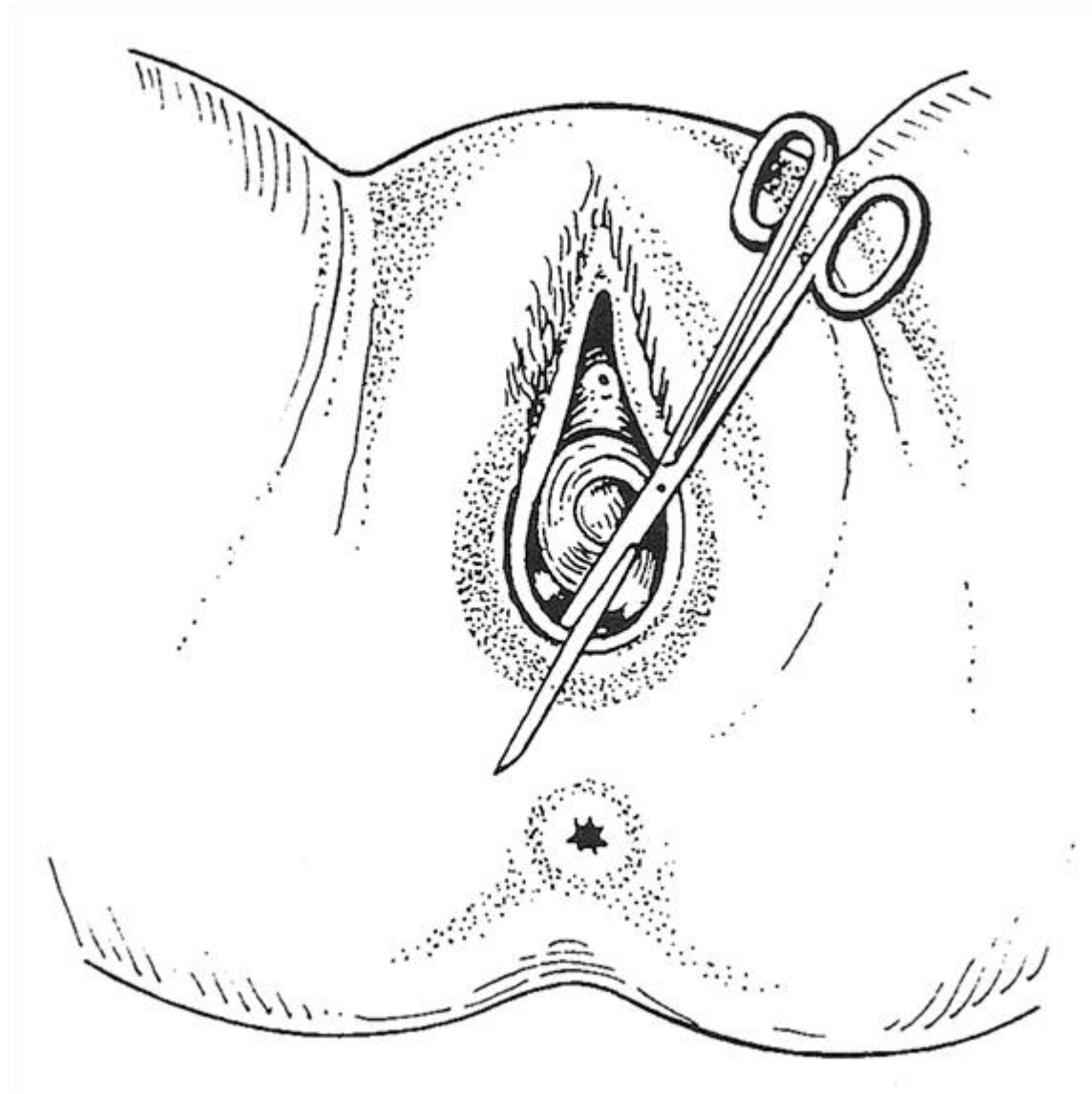
- Erélyes fájdalomcsillapítás: petidin (Dolargan) 100 mg + 50 mg prometazin (Pipolphen) iv.
- Masszív folyadékpótlás (Ringer-laktát, Macrodex, Isohes stb.).
- Haladéktalan szállítás a legközelebbi, műtővel rendelkező szülészeti osztályra, az osztály előzetes értesítésével.

A szülőutak sérülései. Spontán hüvelyi szülés kapcsán, óvatos szülésvezetés közben is gyakran keletkeznek sérülések a szülőcsatornában. A sérülések leggyakoribb formái:

- *Méhnyakrepedés (ruptura cervicis uteri).* Zavartalanul lezajlott szülés, spontán lepényleválás, hiánytalan placenta, jól contrahált uterus mellett, gátsérülés nélkül jelentkező, élénkpiros vérzésnél elsősorban a méhnyak sérülésére kell gondolni; ennek ellátása intézeti feladat; a helyszínen méhösszehúzó szerek adása javasolt, folyadékpótlással.
- *Hüvely-, gátrepedés (ruptura vaginae et perinei).* A ruptura az egyszerű féktáji nyálkahártya-sérüléstől a komplett hüvely-gát-végbél sérülésig terjedhet; a sérülés nagysága és kiterjedése alapján négy súlyossági fokozata lehetséges; a helyszínen a sérülés végleges ellátása nem jöhet szóba; a vérzés csökkentése érdekében a sérült területet steril gézlapokkal tamponáljuk; a jól látható, erősen vérző ereket érfogóval ajánlatos lefogni; nagyobb vérvesztés esetén folyadékpótlás és a szükség szerinti fájdalomcsillapítás elengedhetetlen.
- *A vulva sérülései (ruptura vulvae).* Elsősorban a clitoris és környéke, illetve a kisajkak sérülése szokott erősebb vérzést okozni; helyszíni ellátásnál a vérző területet steril gézlapokkal tamponáljuk, illetve T alakú pólyázással szorítókötetést helyezünk fel.
- *Vérömlenyek a vulván és a gáton (haematoma vulvae et perinei).* A vulván, a gáton és a farpofákon haematoma nyílt sérülés nélkül is kialakulhat; a vérvesztés elérheti a 300–600 ml-t is.

Terápia. Fájdalomcsillapítás és folyadékpótlás.

Megelőzés. A gátrepedés megelőzésére *gátmetszést* (episiotomiát) az oxiológiai gyakorlatban csak feltétlenül indokolt esetben, a gát szőrtelenítése és dezinficiálása után végzünk; ilyen indokolt eset például a terhesség 33. és 37. hete között bekövetkező koraszülés, ha a gát igen feszes és erős ellenállást fejt ki; illetve kihordott terhességnél, ha a magzat medencevégű elhelyezkedésű; érzéstelenítésre 20 ml 1%-os Lidocaint használunk; prehospitalisan kizárólag az ún. *mediolateralis gátmetszés* alkalmazható, a végbél és a végbél körüli izmok sérülésének elkerülésére; a gátmetszést episiotomiás ollóval, a várhatóan utolsó tolófájás előtt ajánlatos elvégezni (16.3. ábra). Jobb oldali episiotomia ajánlott, a sebet a szülés után, a spontán gátrepedéshez hasonló módon látjuk el.



16.3. ábra Gátmetszés (episiotomia)

12.5. Alhasi fájdalommal járó nőgyógyászati kórképek

Dysmenorrhoea. Rendes időben jelentkező, heves alhasi görcsös fájdalommal kísért havivérzés. Az erős fájdalom miatt a beteg elesett, gyakran hány, néha collabál.

Praemetsruatiós syndroma. A menstruatiót megelőző napokban jelentkező tünetegyüttes. Általában rossz közérzet, szív táji panaszok, fejfájás és fulladásérzet, valamint erős alhasi fájdalom jelentkezik. A leírtakon kívül gyakran észlelhető allergiás reakció és vízretenció.

Az említett két kórkép szorosan összefügg a beteg általános idegrendszeri, illetve aktuális pszichés állapotával. Az erős fájdalmat legtöbbször a méhizomzat vérellátási zavara okozza. Az anamnézisben gyakran szerepel

kismedencei gyulladás, vérkeringési és székletürítési zavar. Elkülönítő diagnosztikai szempontból elsősorban méhen kívüli terhesség, corpus luteum ruptura, ovarialis cysta kocsánycsavarodása, illetve akut kismedencei gyulladás jöhet szóba.

A méh daganatos elváltozásai. A méh jó-, illetve rosszindulatú daganatai egyaránt járhatnak változó erősségű alhasi fájdalommal. A méh izomzatában vagy a perimetriumban elhelyezkedő daganatok erősebb fájdalmat szoktak okozni, mint a nyálkahártya alatt kialakult, ún. subserosus góccok. A fájdalom leggyakrabban vérzési rendellenességgel jár együtt, és fokozódik, ha a daganatban bármilyen okból elhalás következik be. A méh rosszindulatú daganatai általában akkor szoktak erősebb fájdalmat okozni, ha a folyamat a méhről áttérjedve eléri a kismedencei idegeket és a medence csontjáráját.

A függelékek daganatos elváltozásai. A méhen és a függelékeken észlelhető, panaszt okozó daganatos elváltozások részletes tárgyalása meghaladja e könyv feladatát és lehetőségeit. Közülük a legtöbb oxiológiai problémát okozó kórképpel, a *kocsányos petefészek-daganat* kocsánycsavarodásával foglalkozunk.

E daganat nagysága tojásnyitói emberfejnyiig terjedhet. A beteg általában tud a kialakult elváltozásról. Viszonylagos nyugalmi állapotban, gyakran egy hirtelen végrehajtott „rossz mozdulat” után bekövetkező kocsánycsavarodásnál valamelyik oldalon heves alhasi fájdalom támad. Ilyenkor a beteg gyakran collabál. A görcsös fájdalom egyre fokozódik, amíg a daganatban teljes elhalás nem következik be. A fájdalmat peritonealis izgalom, a későbbiekben láz követi.

Vizsgálatkor a has rendkívül nyomásérzékeny. Meghatározott oldalon a környezettől jól elhatárolható, fájdalmas rezisztencia tapintható, amely gyakran növekszik. A beteg elesett, néha shockos.

A méh és a függelékek gyulladással elváltozásai. A kismedencei, alhasi fájdalommal járó kórképek legnagyobb csoportja. Oxiológiai problémát általában a heveny függelékgyulladások szoktak okozni. Ilyenkor a beteg elesett, a has nyomásérzékeny, rendszerint magas láz észlelhető.

Elkülönítő diagnosztikai szempontból a következő kórképekkel kell még számolni:

- méhen kívüli terhesség, corpus luteum ruptura;
- heveny féregnyúlvány-gyulladás;
- periappendicularis abscessus;
- lázás vetélés;
- myomagóc elhalása;
- kocsányos petefészek-daganat kocsánycsavarodása;
- vesekő, ureterkő görcsrohama;
- heveny vesemedence-, illetve húgyhólyaggyulladás;
- mechanikus ileus.

A pontos diagnózis szakintézeti feladat. Alhasi fájdalommal járó esetek ellátásában a helyszínen arra kell törekedni, hogy a beavatkozás ne fedje el az esetleges akut hasi katasztrófa tüneteit. Ennek megfelelően kábító fájdalomcsillapító kontraindikált.

Terápia:

- Fájdalomcsillapítás: metamizol (Algopyrin) 1–2 g iv.
- Görcsoldás: drotaverin (No-Spa) 80–120 mg iv.
- Folyadékpótlás: Ringer-laktát, sz. e. kolloid infúzió.

12.6. Alhasi görcsökkel járó szülészeti események

12.6.1. VETÉLÉS, ILLETVE ÉRETLEN SZÜLÉS (ABORTUS, ILLETVE PARTUS IMMATURUS)

Az abortusok fajtáit, tüneteit és terápiáját a vérzésekkel kapcsolatban részletesen tárgyaltuk. Abortuson jelenleg az 500 grammos vagy ennél kisebb embryo kilökődését értjük, ami megfelel a 20–22. terhességi hétnek. A 16. és 28. terhességi hét között megszakadt terhességeknél – ha élő magzat születik – éretlen szülésről beszélünk.

12.6.2. KORASZÜLÉS (PARTUS PRAEMATURUS)

A terhesség 28. hetének betöltése után, de a 37. hét betöltése előtt megszakadó terhességek esetében koraszülésről beszélünk. A koraszülések, éretlen szülések és a három hónapnál idősebb abortusok lefolyása a szüléshez hasonlóan több szakaszban megy végbe.

Rendszeres alhasi görcsök hatására a nyakcsatorna felszedődik, a méhszáj kitágul, a burok megreped, és elfolyik a magzatvíz. Ezután megszületik a magzat, majd a placenta, burkaival együtt. A terhesség első három hónapjában bekövetkező abortusok egyszakaszos formában zajlanak le. Ez azt jelenti, hogy ha a vetélés megindul, alhasi görcsök, vérzés kíséretében a nyakcsatorna fokozatosan kitágul, majd a méh faláról levált magzat ép burokban, a lepénnyel együtt – in toto – kilökődik.

Megindult koraszülés esetén a helyszínen arra törekszünk, hogy a szülést (legalább az intézetbe érkezésig) késleltessük. Ennek módszerei:

- Szedálás: diazepam (Seduxen) 10 mg és/vagy prometazin (Pipolphen) 25–50 mg im.

- Tocolysis:

- fenoterol (Partusisten) infúzió: 500 ml 5%-os glukózban 0,5–1,0 mg fenoterol;

- hiányában Bricanyl spray (két expozíció);

- magnéziumszulfát infúzió: 500 ml glukózban 4–6 g magnéziumszulfát 30 perc alatt.

Ha az intézeten kívüli szülés elkerülhetetlen, az általános szabályok szerint járunk el.

12.6.3. A NORMÁLIS SZÜLÉS LEFOLYÁSA

Szülésnek nevezzük a szaporodás élettani folyamatának azt a szakaszát, amelynek során a magzat mellékreszeivel együtt kiürül az anyából.

Érett szülésről akkor beszélünk, ha a terhesség betöltött 37. hete után, de a betöltött 42. hét előtt következik be a szülés. Normális szülésről akkor beszélünk, ha a hosszfekvésben, koponyatartásban elhelyezkedő magzat a kielégítő szülőerők hatására élve, egészségesen, szövődmény nélkül megszületik, majd ezt követően a méhlepény hiánytalan burkaival együtt szabályos időre leválik, és a méhből kilökődik. Ezek után a méh összehúzódik, vérzés a továbbiakban nem észlelhető, a szülőutakon sérülés nem következett be.

Amennyiben ettől eltérő módon zajlik le, a szülés rendellenes. A szülés megindulását a rendszeres méhösszehúzódások – köznapi nyelven szólva: a fájástevékenység – megindulásától számítjuk. A fájástevékenységet jellege és eredményessége alapján különítjük el:

- A rendszeres fájások megindulása előtt, a terhesség utolsó 2–3 hetében észlelhető, rendszertelen, méhszájtáguláshoz általában nem vezető méhtevékenységet *jósló fájásoknak* nevezzük.

- A rendszeres fájástevékenységnek azt a szakaszát amely a szülés megindulásától a méhszáj eltűnéséig tartó időszakban észlelhető, *előkészítő fájásoknak* nevezzük; a szülés ezen szakasza a *tágulási szak*.

- A méhszáj eltűnésétől a magzat megszületéséig jelentkező fájásokat *tolófájásoknak*, a szülés ezen szakaszát *kitolási szaknak* nevezzük.

- A magzat megszületése után észlelhető méhösszehúzódásokat *lepényi fájásoknak*, a magzat megszületésétől a lepény megszületéséig terjedő időszakot *lepényi szaknak* nevezzük.

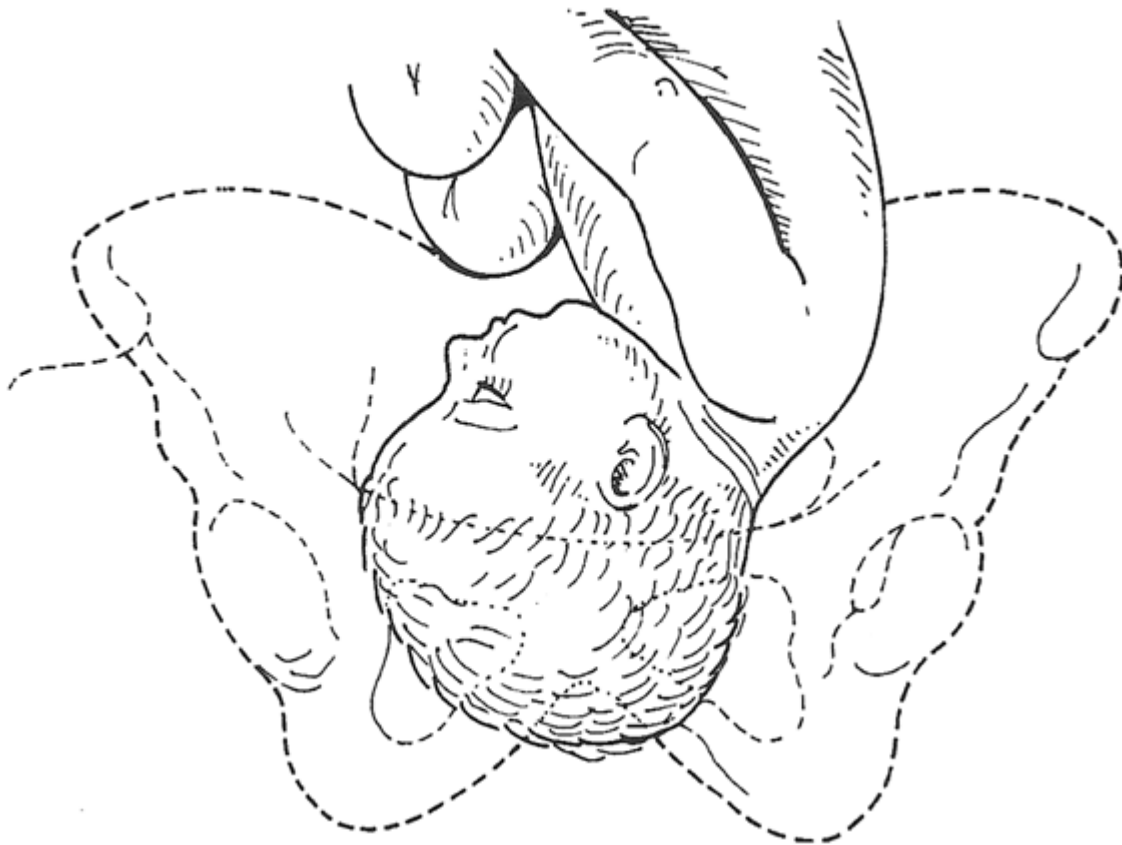
•A lepény megszületése után bekövetkező első két órát *postplacentaris szaknak*, a gyermekágyban észlelhető méhösszehúzódásokat *utófájásoknak* nevezzük.

A normális szülés megindulását az előkészítő fájások megindulásától számítjuk. Az előkészítő fájások hatására a tágulási szakaszban – először szülőknél – a belső méhszáj elsimul, a nyakcsatorna kifejtődik, majd fokozatosan kitágul, majd végül teljesen eltűnik a külső méhszáj.

Ismételten szülőknél előbb a külső méhszáj nyílik meg jobban, mint a belső méhszáj, de a nyakcsatorna még nem rövidült meg. A szülés folyamán a nyakcsatorna kifejtődésével és megrövidülésével egy időben a belső méhszáj is fokozatosan kitágul. A méhszáj tágasságát cm-ben (2–8), illetve aszerint határozzuk meg, hogy hány ujjunkat fogadja be (1 stb.). Amennyiben csak vékony, körkörös peremet tapintunk, tűnőfélben lévő, ha ez sem tapintható, eltűnt méhszájról beszélünk. Ekkor a méh ürege, a nyakcsatorna és a hüvely közös csövet alkot, amelyet lágy szülőcsatornának nevezünk. Ezen keresztülhalva születik meg a magzat, a megfelelő szülőerők hatására.

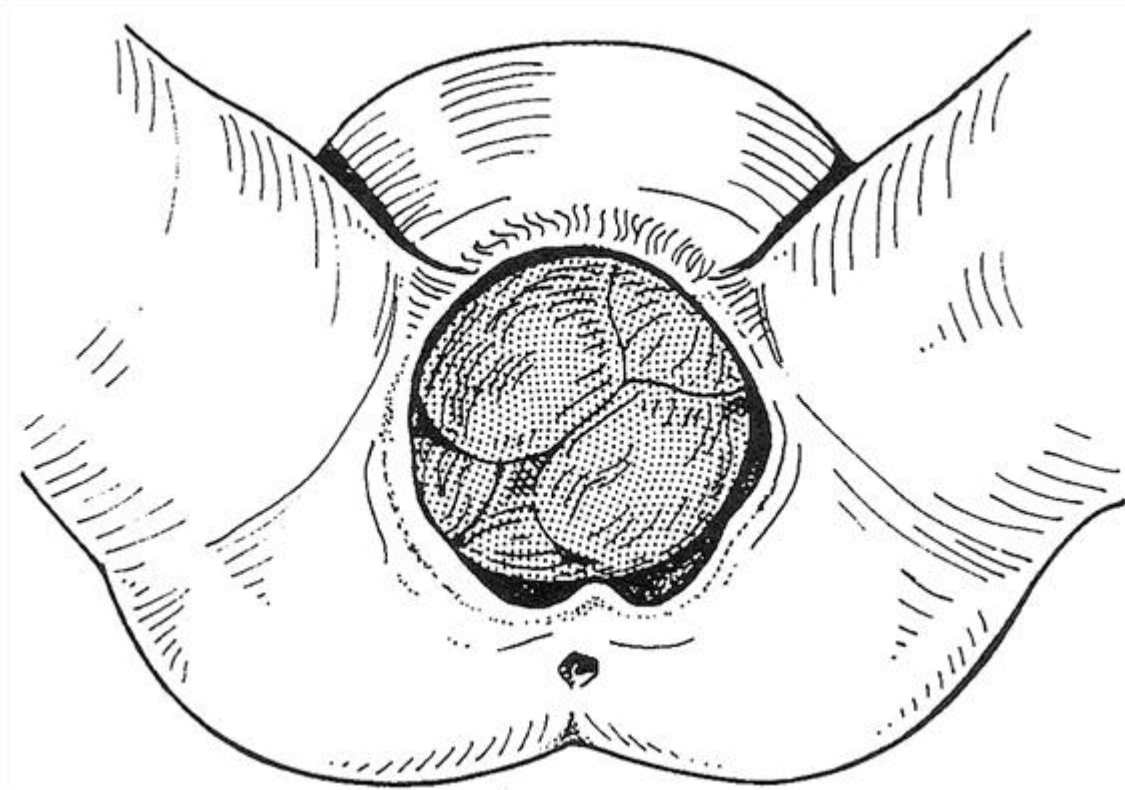
A hosszfekvésben, koponyatartásban elhelyezkedő magzat megszületése közben négy *forgást* végez:

•Az első forgás *a flexio*: a tágulási szak végén, a flexio folyamán a magzat arca, illetve álla fokozatosan a mellkasa felé közeledik (16.4. ábra).



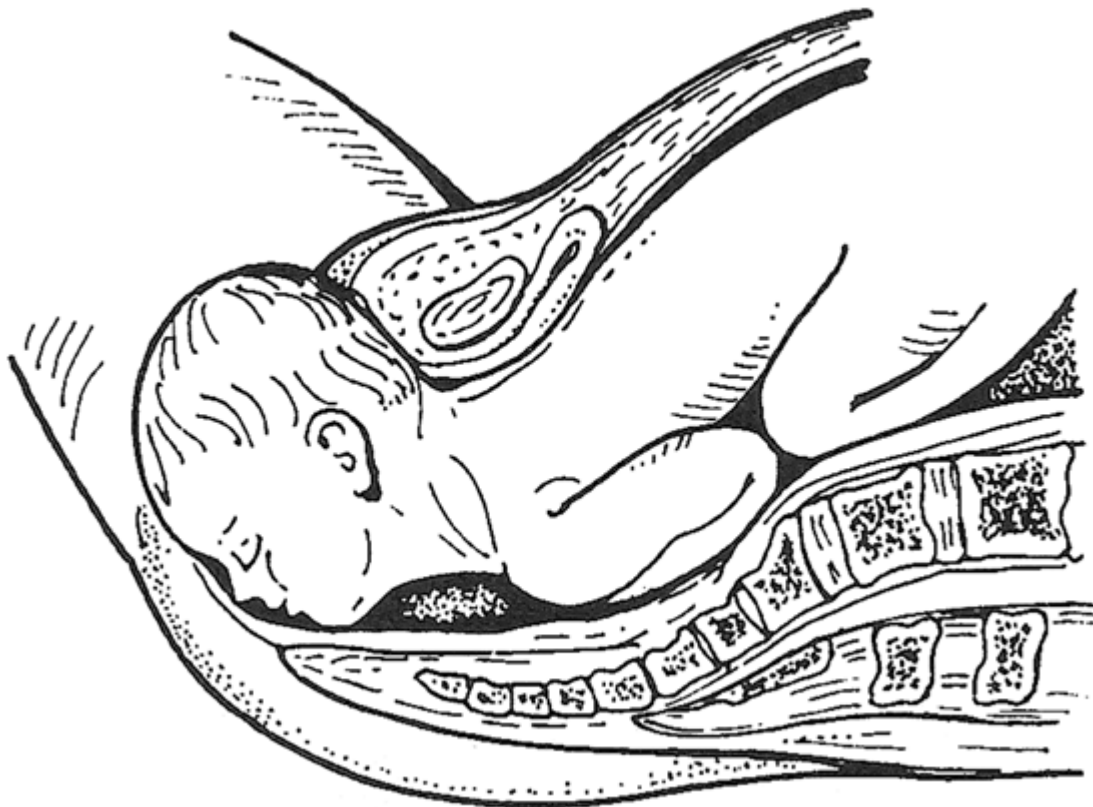
16.4. ábra Flexio, a koponya első forgása

•A második forgás *a rotatio*: a kitolási szakban a magzat koponyájának legnagyobb átmérője – a frontooccipitalis átmérő, illetve a nyílvarrat a szülőerők hatására az anyai kismedence bemeneti haránt átmérőjéből a kismedence üregén keresztül, a kismedence kimenetének egyenes átmérőjébe kerül (16.5. ábra).



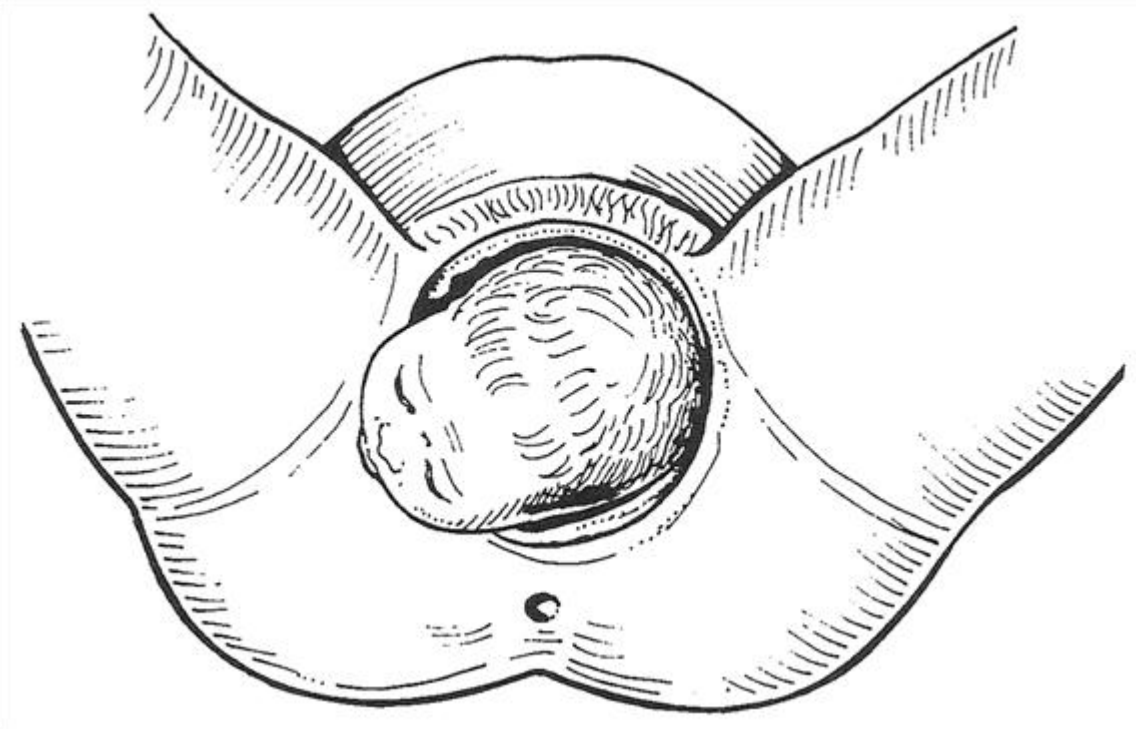
16.5. ábra Rotatio, a koponya második forgása

•A harmadik forgás a *deflexio*, amely a koponya kigördülése közben észlelhető. Ekkor a magzat áll a első forgással ellentétes irányban távolodik a magzat mellkasától (16.6. ábra). Ennek következtében a magzat arca – az anya gátja előtt – kigördül a külvilágba.



16.6. ábra Deflexio a koponya kigördülése közben

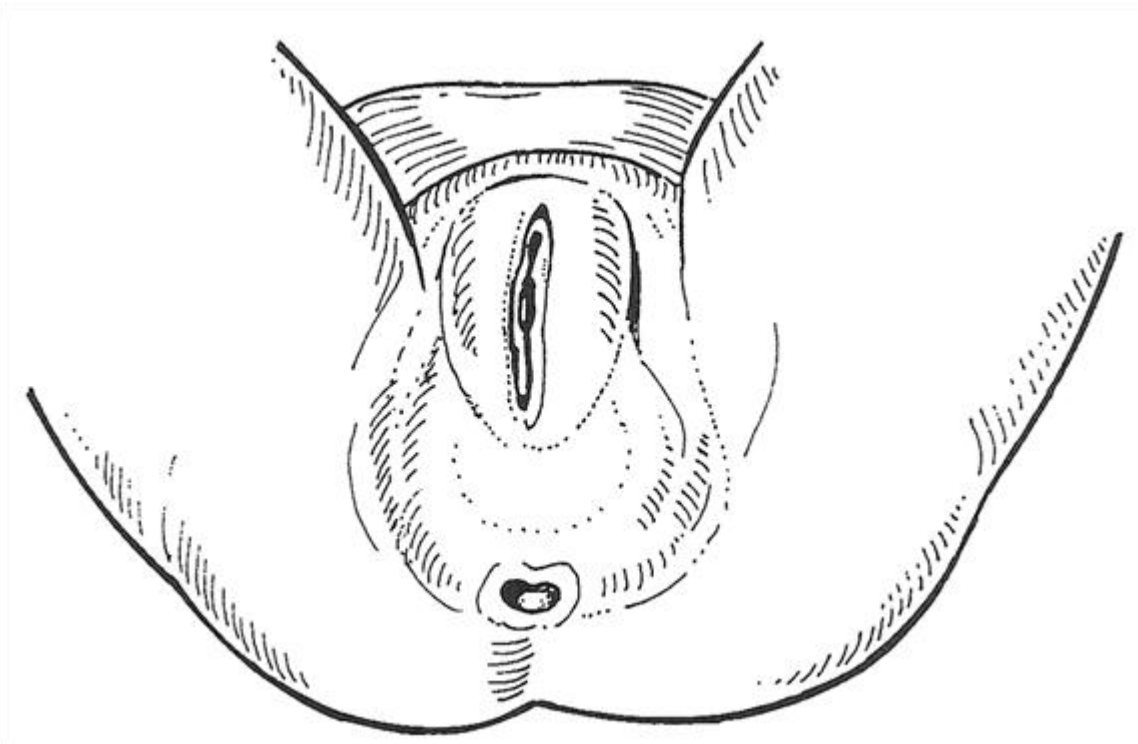
•A negyedik vagy *külső forgást* a magzat fejének kigördítése után észleljük. Ekkor a magzat arca I-es állás esetén az anya jobb, II-es állás esetén a vállszélesség forgása következtében az anya bal combja felé fordul (16.7. ábra). A magzat vállait összekötő átmérő követi a nyílvarrat útját. Ennek megfelelően a medencebemenet haránt, az üreg ferde, illetve a medencekimenet egyenes átmérőjén halad át. A fej és a vállak megszületése után a magzat teste akadálytalanul kicsúszik a szülőcsatornából.



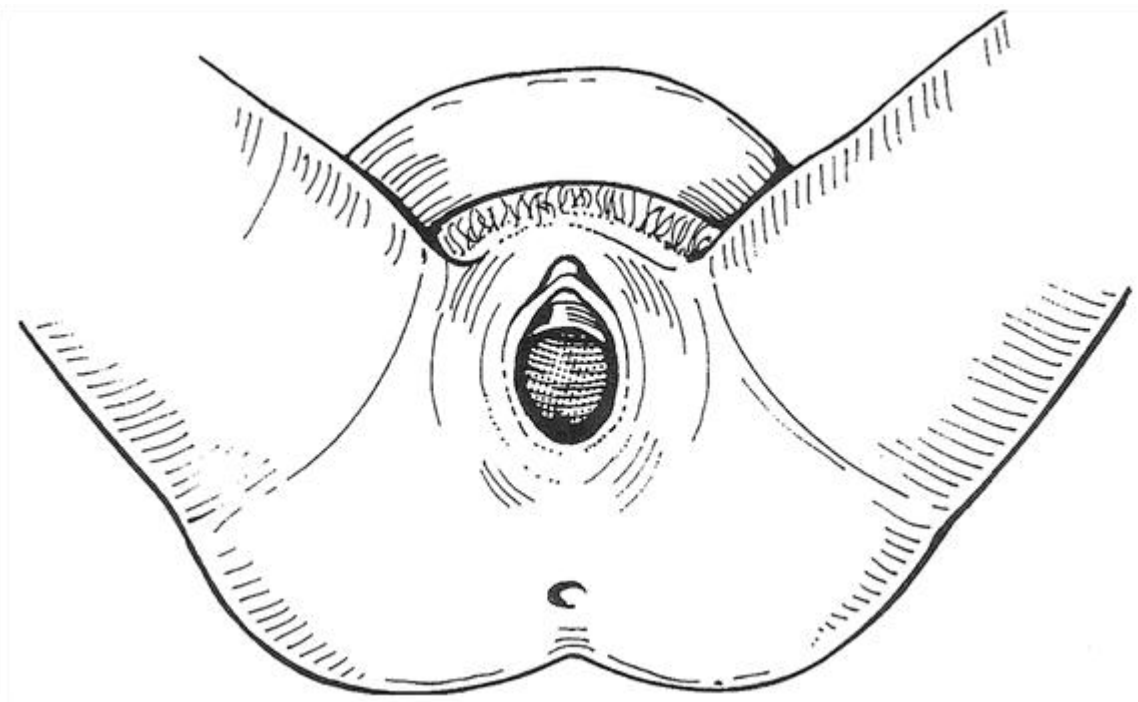
16.7. ábra A megszületett koponya negyedik forgását végzi

A kitolási szakasz kezdetét az anya viselkedésének és a fájások jellegének megváltozása is jelzi. A fájások mind rövidebb szünetekkel és mind intenzívebben követik egymást. Az előlfekvő rész nyomja a végbelet, ami erős székelési inger vált ki. A szülő nő ekkor önkéntelenül is erőlködik és nyög.

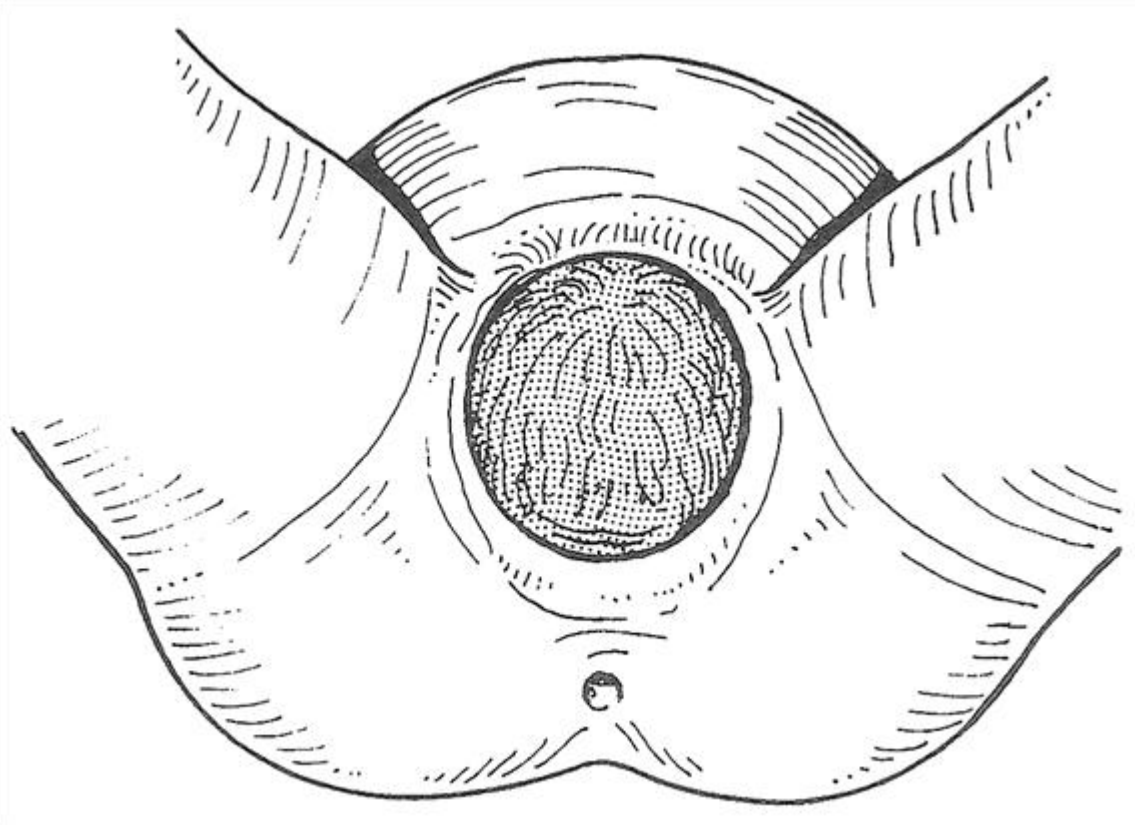
A szülőfájások és a hasprés együttes hatására az előlfekvő rész egyre lejjebb nyomul, domborítani kezdi a gátat. A végbél megnyílik, néha két-három ujjnyi tágasságúra (16.8. ábra). Ezután a szeméremrésben mutatkozni kezd a koponya (16.9. ábra), majd az ismétlődő tolófájások hatására a tarkó megtámaszkodik a szeméremív alatt, és rögzítve marad (16.10. ábra). Újabb tolófájás hatására kigördül a koponya, majd ezt követően megszületik az egész magzat. A szülő nő ekkor megkönnyebbül.



16.8. ábra Nyílik a végbélnyílás, domborodni kezd a gát



16.9. ábra A fej mutatkozik



16.10. ábra A tarkó megtámaszkodik a szeméremív alatt

Néhány perc múlva ismét méhösszehúzódságok – a lepényi fájások – jelentkeznek. Ezek azonban lényegesen enyhébbek a tolófájásoknál. A lepényi szakban jelentkező fájások hatására a méhlepény leválik a méh faláról. Ezután részben a saját súlyánál fogva, részben a méhösszehúzódságok hatására kiürül a méhből. A lepény megszületése után a méh tartósan összehúzódsott állapotban marad, további vérzés nem észlelhető.

12.6.3.1. Szülésvezetés intézetben kívül

A korszerű terhesgondozás és a gondosan megszervezett mentőszolgálat segítségével arra kell törekednünk, hogy lehetőleg minden szülőnő szakintézetben hozza világra gyermekét. Hazánkban jelenleg a szülőnők 2–5%-a szül intézetben kívül. Oxiológiai gyakorlatot folytató egészségügyi dolgozónak felkészültnek kell lennie lakáson, illetve mentőgépkocsiban levezetendő szülésre.

A szülőnő lakásán rendszerint két okból kerülhet sor szülésvezetésre:

- A kikerkező mentőegység a szülőnőt kitolási szakban találja.
- A rendkívül mostoha időjárás, illetve útviszonyok nem teszik lehetővé a vajúdsó szakintézetbe szállítását.

Amennyiben a tágulási szakban érkezünk a helyszínre, és a vajúdsó nem szállítható, a körülményekhez képest igyekezni kell a szüléshez optimális feltételeket biztosítani. A vajúdsót lehetőleg külön szobában, jól megvilágítható helyen úgy kell elhelyezni, hogy ágya legalább három oldalról hozzáférhető legyen. A terhes alá tiszta, vasalt lepedőt, ez alá gumilepedőt vagy nejlon terítünk.

Gondoskodni kell forró vízről és mosakodási lehetőségről. Amennyiben az idő megengedi, a szülést vezetőnek és a segédeknek – a sterilitás alapvető szabályait betartva – be kell mosakodniuk: meleg vízzel, szappannal, kefével 10–15 percig, majd körömtölettel után 5 percig 2‰-es Neomagnol oldattal. Ha mód van rá, alkalmazzunk korszerűbb bemosakodószereket: Ritosept, Bradosept stb. Sürgős esetben gyors kézmosás után a kézfejet csuklóig lejódózzuk. Lényeges segítséget jelent az általánosan elterjedt, egyszer használatos steril gumikesztyű alkalmazása, amelyet kézmosás után, szárazra törölt kézre húzunk fel. Alapvető követelmény, hogy a steril műszerek és kötszerek mellett megfelelő mennyiségű és nagyságú steril gumikesztyű is

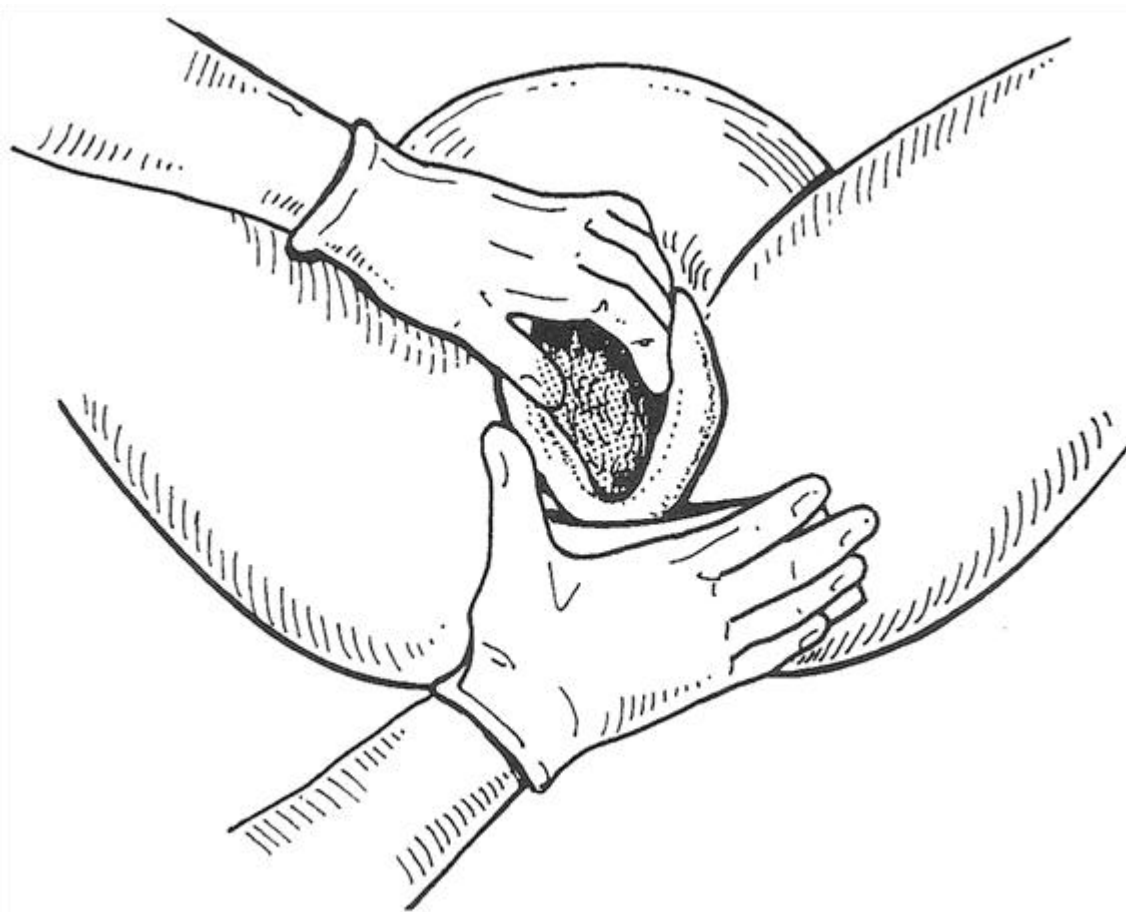
rendelkezésünkre álljon. Fertőtlenítőoldatnak előzetesen alkohollal kiégetett mosdótálba 2%-es Neomagnol oldatot helyezünk (1 liter vízhez 2 tabl. Neomagnol).

Az előkészületek közben tájékozódni kell a vajúdo anamnesztikus adatairól, általános állapotáról, a szülés megindulásának körülményeiről, a szülés előrehaladottságáról, a magzat helyzetéről, valamint a magzati szívhangokról.

A *kitolási szakban*, amikor a magzat koponyájának legnagyobb kerülete már áthaladt a medencebemeneten, a szülést vezetőnek a vajúdo viselkedését megfelelően irányítani kell. A tolófájások jobb hatásfoka érdekében – ha a magzati szívhangok kifogástalanok – a szülőnőt szabad nyomatni. A fájás kezdetekor felszólítjuk, hogy vegyen mély lélegzetet, majd szemét, száját becsukva, visszatartott lélegzettel nyomjon a végbél irányába, mintha kemény széket akarna kipréselni. Közben kapaszkodjon meg térdben behajlított és jól széttárt lábában a térde alatt. Amennyiben lélegzete kifogyott, sóhajtson jó mélyet, majd újabb mély lélegzetvétel után nyomjon tovább, amíg a fájás tart. Fájásszünetben nyújtsa ki a lábát, pihenjen nyugodtan, egyenletesen lélegezzék.

Kitolási szakban a magzati szívhangokat minden fájás után ellenőrizni kell, mert tartós rosszabbodásuk esetén a szülőnő nyomtatását azonnal abba kell hagyni. A fájások után közvetlenül a magzati szívhangok mindig bradycardabbak, de szövődménymentes esetben a fájásszünet végére teljesen rendeződnek.

Ha a kitolási szakban a gát kezd domborodni, majd megnyílik a végbél és a szeméremrés, illetve a koponya kezd mutatkozni, előkészülünk az érdemi szülésvezetéshez. Az előzetesen elkészített Neomagnolos fertőtlenítőoldatba steril vattát teszünk, majd ezzel lemossuk a lehetőleg szőrtelenített szeméremtestet. Lemosás után jól kinyomott Neomagnolos vattát helyezünk a jobb kezünkbe és a vajúdo jobb oldalára állva, ezt a vattát a vajúdo gátjához helyezzük oly módon, hogy a gátból 1 cm-es csík szabadon maradjon. A vattát tartó jobb kezünkkel – amely egyben befedi a végbélnyílást – a gát alsó részére nyomást gyakorolunk, bal kezünkkel enyhén lefelé nyomva a mutatózó tarkót. Amennyiben a tarkó már megtámaszkodott a szeméremív alatt, türelemmel megvárjuk a következő fájást (16.11. ábra).



16.11. ábra Gátvédelem az anya hanyatt fekvő helyzetében

Újabb tolófájások jelentkezésekor a bal kezünkkel a fejre enyhe nyomást gyakorolva, a szeméremrés óvatos tágitása közben igyekszünk a fej kigördülését kissé lassítani, a lágyszöveti sérülések elkerülése érdekében. Ezzel egy időben jobb kezünkkel araszoló mozdulatokkal a gát bőrét enyhén ráncoljuk, majd lesimitjük a magzat arca előtt. A fej kigördülése és külső forgása után a bal kezünk mutató- és középső ujját a magzat nyaka mentén, a vállig toljuk előre. Ezután a nyakat villa alakban körülfogva a fejet lefelé hozzuk, hogy a magzat mellső válla a symphysis alatt meg tudjon születni. A mellső váll megszületése után további gátvédelemre már nincs szükség, a magzat könnyen kicsúszik a szülőcsatornából. Amennyiben a fej megszületése után a nyakra szorosan rácsavarodott köldökzsinórt észlelnénk, azt óvatosan meg kell lazítani és át kell buktatni a magzat fején.

A magzat megszületése után a köldökzsinórt a magzat köldökétől 10–15 cm-es távolságban két érfogóval, köldökcapoccsal vagy steril szalaggal, egymástól 2 cm távolságra lefogjuk, illetve lekötjük, majd a kettő között átvágjuk. Nagyon lényeges, hogy ilyen hosszú köldökzsinórcsonkot hagyjunk, mert az a magzat számára szükség esetén igénybe vehető vénát jelent. A végleges köldökellátást csak szakintézetben végezzék.

A *lepényi szak* a magzat megszületésétől alepény megszületéséig tart. 30 percen belüli spontán lepenyleválás tekinthető élettaninak. A lepenyi szak a szülés egyik legkritikusabb szakasza. Vezetése két, élesen ellentétes módon lehetséges:

- A lepenyi szak *aktív* vezetése: a magzat megszületése után azonnal 5 NE Oxytocint vagy 0,4 mg Ergometrint adunk iv.; alepény 1–2 percen belül leválik, és a levált lepenyt a köldökzsinór húzása közben eltávolítjuk; ezután az uterus jól kontrahálódik, az anya vérvesztése minimális. Területi ellátásban ez a módszer kontraindikált, mert gyakran placentarészek visszamaradásához, illetve néha a köldökzsinór elszakadásához vezethet. Az esetleges cotyledoretenció pedig kiszámíthatatlan, a területi ellátásban nehezen befolyásolható utóvérzések forrása lehet.

- A lepenyi szak *konzervatív* vezetése: intézetén kívül csak ez a módszer alkalmazható! A magzat megszületése után az anyát türelemmel figyeljük, a méhet nyomkodni, dörzsölgetni veszélyes és tilos! Élettani lepenyi szak esetén 30 percen belül észleljük a lepenyleválás tüneteit:

–A méh összehúzódik, megemelkedik, tarajosodik.

–A köldökzsinór kb. tenyérnyivel kijebb csúszik.

–A szeméremív felett a hasfalat a hasra merőlegesen, kinyújtott ujjainkkal jól benyomva, a köldökzsinór nem húzódik vissza a méh ürege felé.

A lepeny leválása után felszólítjuk a szülőnőt, hogy préseljen erősen, s ekkor alepény (legtöbbször önmagától) megszületik. Amennyiben biztosak vagyunk a lepenyleválásban, az összenyomott méhet jobb kezünkben fogva, *Credé-féle műfogás* segítségével kinyomhatjuk a lepenyt a méhből. Ennél a műfogásnál a hüvelykujjunkt a méh mellső falára, a többi négy ujjunkat a méh hátsó falára helyezzük, a méhet kiegyenesítjük, és a mell felé emeljük, majd – mint szilvából a magot – kinyomjuk a lepenyt. A Credé-féle műfogást (16.12. ábra) csak akkor szabad elvégezni, ha üres a hólyag.



16.12. ábra A Credé-féle műfogás

A megszületett lepenyt igen gondosan meg kell vizsgálni. Az anyai felszínén lepenyrész (cotyledo-) hiányt, a magzati felszín szélén elszakadt vérző ereket keresünk. Ha lepenyrész hiányzik, cotyledoretenció, elszakadt, vérző ér esetén járulékos lepeny visszamaradása diagnosztizálható. Mindkettő kiszámíthatatlan, néha életveszélyes utóvérzések forrása lehet. Cotyledoretenció esetén a placenta anyai felszíne a hiány helyén egyenletesen vérzik, leitatása után is azonos intenzitással. Az ép területeken vérzés nem észlelhető.

Retenció esetén intézetben kívül – amennyiben az anya nem vérzik – lehetőleg ne avatkozzunk be!

Enyhe, illetve közepesen erős vérzés észlelésekor méhösszehúzó adása javasolt (5 NE Oxytocin, 0,2 g Ergometrin im.). Erős vérzés esetén 0,4 mg Ergometrin + 5–10 NE Oxytocin iv. adása, szükség esetén 3–5 ampulla Ergometrint tartalmazó infúzió bekötése javasolt (maximális cseppszámmal indulva, ha az uterus kontrahálódik, a cseppszámot 20–30 csepp/min-ra csökkentjük). Életveszélyes utóvérzés esetén orvosnak, mentőtisztnek az anya élete érdekében méhüri betapintást kell végeznie. Technikai kivitelezését a kézzel végzett lepenyleválásztásnál tárgyaltuk.

Normális lepenyválás és ép placenta esetében is mindvégig nagy figyelemmel kell az anyát kísélnünk, mert előfordul, hogy a méh jóval a szülés után hirtelen ellazul, és erős utóvérzés keletkezik. Az ellazult méhizomzatot hidegvizes borogatással, jégtömlővel, homokzsákkal, szükség szerint uterotonicumok iv. adásával tudjuk ismét megfelelő contractióba hozni. Ajánlatos a szülönőt a szülés után megvizeltetni, mert néha a telt hólyag akadályozza a méh összehúzódását.

A lepeny leválása után gondosan meg kell szemlélni a gát, a vulva, illetve a hüvelybemenet területét, hogy esetleges sérülést felismerjünk. Miután a helyszínen a sebeket nem tudjuk megvarrni, a vérző területet steril lapokkal tamponáljuk. Szükség esetén megfelelő pólyázással nyomókötetést helyezhetünk fel. Amennyiben a sérülés területén pulzáló artériát észlelünk, azt érfogóval le kell fogni. A vérzések ellátása után az anyát meg kell mosdatni, száraz, tiszta ruhába öltöztetni és melegen betakarni. Jó hatással van a didergő, kifáradt szülönőre, ha a szülés után meleg teával, tejjel megitatjuk. Megfelelő ellátás után az anyát gyermekével együtt jól betakarva, lehűléstől védve, haladéktalanul kórházba kell szállítani. A mentőgépkocsit előzetesen fűteni kell.

A lepeny bemutatása az átvéő intézetben és az események pontos dokumentációja kötelező!

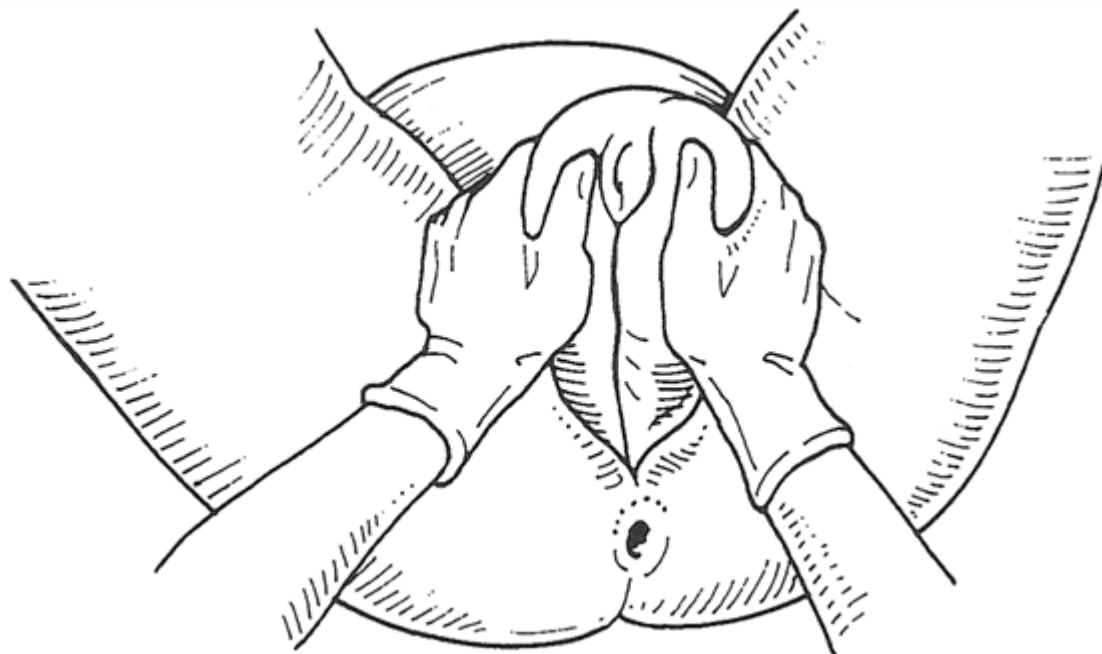
A szülést vezető oxiológus az anyát és a gyermekét az intézeti átvételig nem hagyhatja magára!

12.6.3.2. Medencevégű szülés vezetése

A szülések 3–5%-ában a szülés megindulásakor a magzat nem fekvégű, hanem medencevégű fekvésben helyezkedik el. A medencevégű fekvéses szülés vezetése mindig bizonyos kockázattal jár, tekintettel arra, hogy a legnagyobb magzati átmérőt jelentő magzati koponya utoljára születik meg. Ennek következtében funkcionális medencemérésre nincs lehetőség. A medencevégű fekvéses szülést a *Bracht-metódus* szerint vezetjük le.

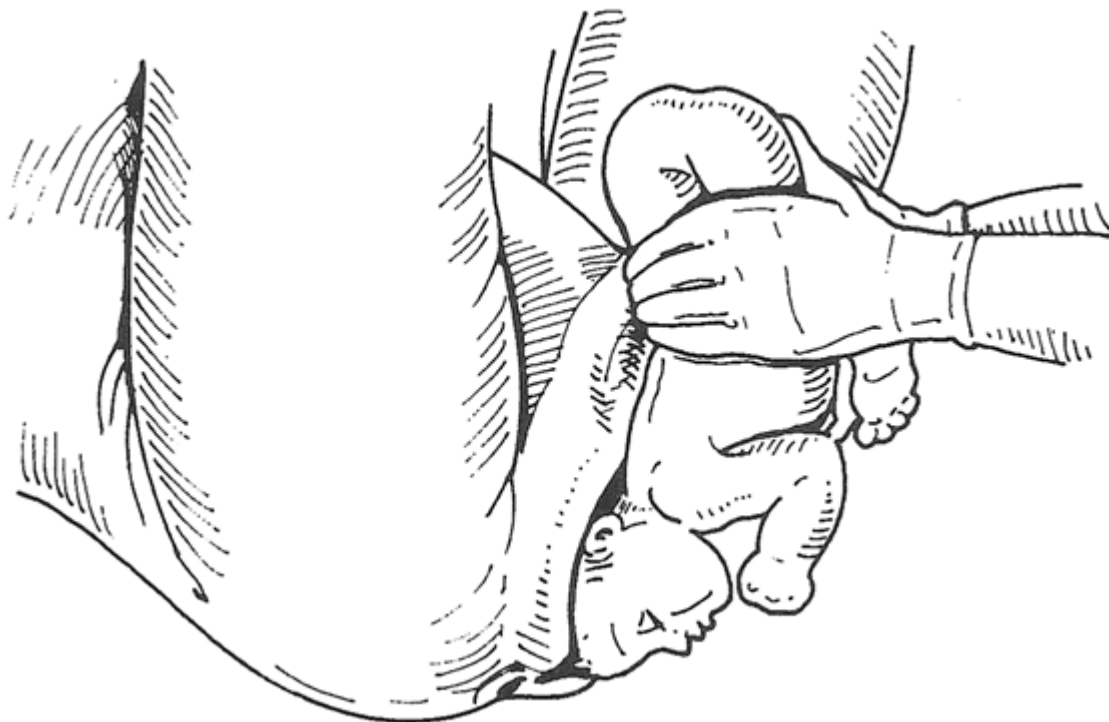
A szülőnőt megfelelő előkészítés (előzetes szőrtelenítés és lemosás) után, a kitolási szakban ún. harántágyon úgy helyezük el, hogy az anya lábai között, a szeméremréssel szemben helyezkedhessünk el. Türelemmel várakozunk addig, amíg a far nem kezd mutatkozni. Kihordott terhesség esetén a hólyagot ki kell üríteni és episiotomiát kell végezni!

A kielégítő fájástevékenység hatására megszülető fart, illetve törzset úgy fogjuk meg, hogy kézhátunkkal felfelé, négy ujjunkat a magzat hátára, hüvelykujjunkat a magzat hasi oldalán, a magzat combjaira fektetjük (16.13. ábra). Ezután az alsó végtagokkal szorosan összefogott törzset a szeméremdomb felé irányítjuk. Felemelés közben tilos a magzatot húzni. A tolófájás hatására megszülető fart csak tartjuk, illetve felfelé irányítjuk, amíg a magzat a lapocka csúcsáig meg nem születik. A következő kielégítő méhösszehúzóadás alkalmával a karok megszületése után, a magzatot az anya hasa felé borítjuk.



16.13. ábra A magzat törzsét a symphysis fölé emeljük

Ekkor a segéd határozott, hasfal felől alkalmazott expressiója segítségével a gát előtt kigördül a koponya (16.14. ábra).



16.14. ábra A karok megszületése után kigördül a fej

Előfordulhat, hogy a szülésvezetés közben a karok felcsapódnak és a szülés elakad. Ekkor át kell térni a karok, illetve a fej kifejtésére szolgáló eljárásokra.

A magzatot kifejtő eljárások két csoportra oszthatók:

- eljárások a vállak és a karok kifejtésére;
- eljárások a fej kifejtésére.

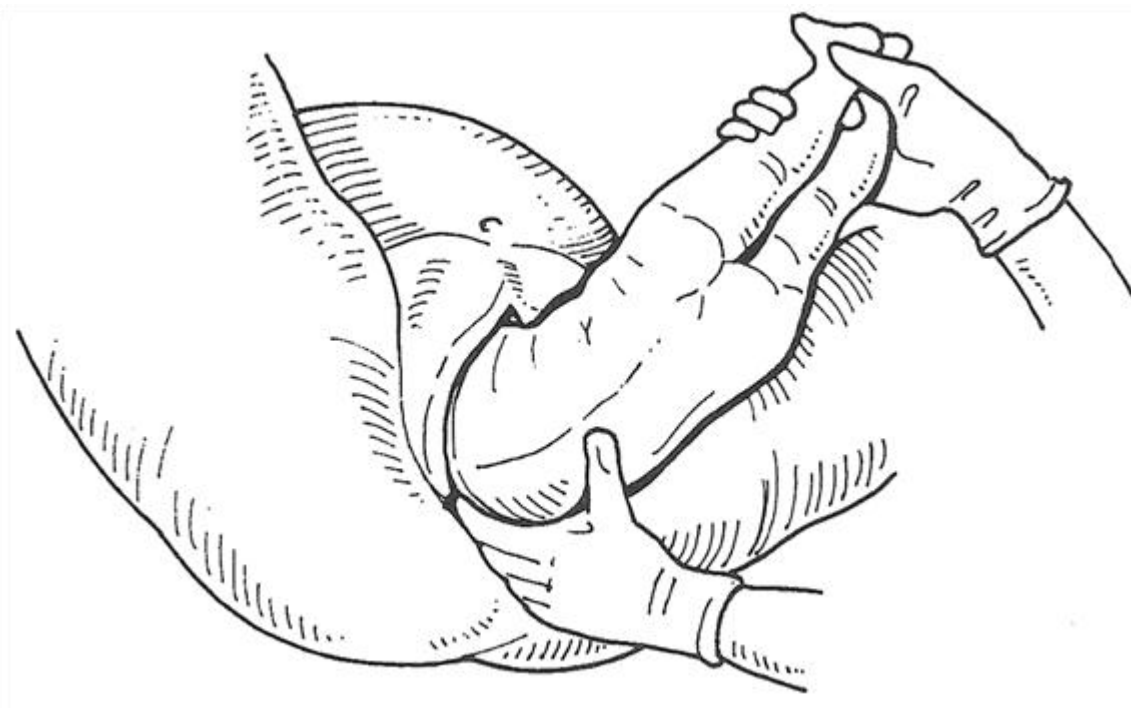
Eljárások a vállak és a karok kifejtésére:

• *Müller-féle eljárás.* Az elakadt magzatot két kézzel a csipőnél megragadva, addig húzzuk lefelé, míg a mellső váll alatti tájék meg nem támaszkodik a symphysis alatt, majd a mellső váll és a kar meg nem születik; ezután a magzatot nagy ívben el- és mell felé húzva, a gát előtt kigördül a hátsó váll és a kar; néha a vállak megszületése után a karokat kézzel fejtjük ki; ezután a szülést *Bracht szerint* folytatjuk.

•Amennyiben ezt az eljárást kíméletesen megismételve se érünk el eredményt, át kell térni a *klasszikus karkifejtésre*; ennek szabályai:

- A karokat mindig a gát felől fejtjük ki.
- A megfelelő kart a megfelelő kézzel fejtjük ki (jobb kart a jobb kézzel, bal kart a bal kézzel).
- A karokat mindig a magzat arca előtt simítjuk le.
- A karokat mindig ízületre gyakorolt nyomással fejtjük ki.

A magzatot lábikráinál úgy ragadjuk meg és emeljük fel az anya lágyéka felé, hogy az a kezünk maradjon szabadon, amelynek megfelelő kar a gát előtt foglal helyet. Így például, ha a magzat háta az anya jobb combja felé tekint, a magzat bal keze helyezkedik el a gát előtt. Tehát a bal kezünk maradjon szabadon és ennek megfelelően jobb kézzel ragadjuk meg a magzat lábikráit. Megragadás után a lábikrákat az anya bal combja felé emeljük enyhén húzva a magzat hasát. Ezután a leírt szabályoknak megfelelően bal kézzel a gát felől behatolva, ízületre gyakorolt nyomással, a magzat arca előtt kifejtjük a bal kart (16.15. ábra).

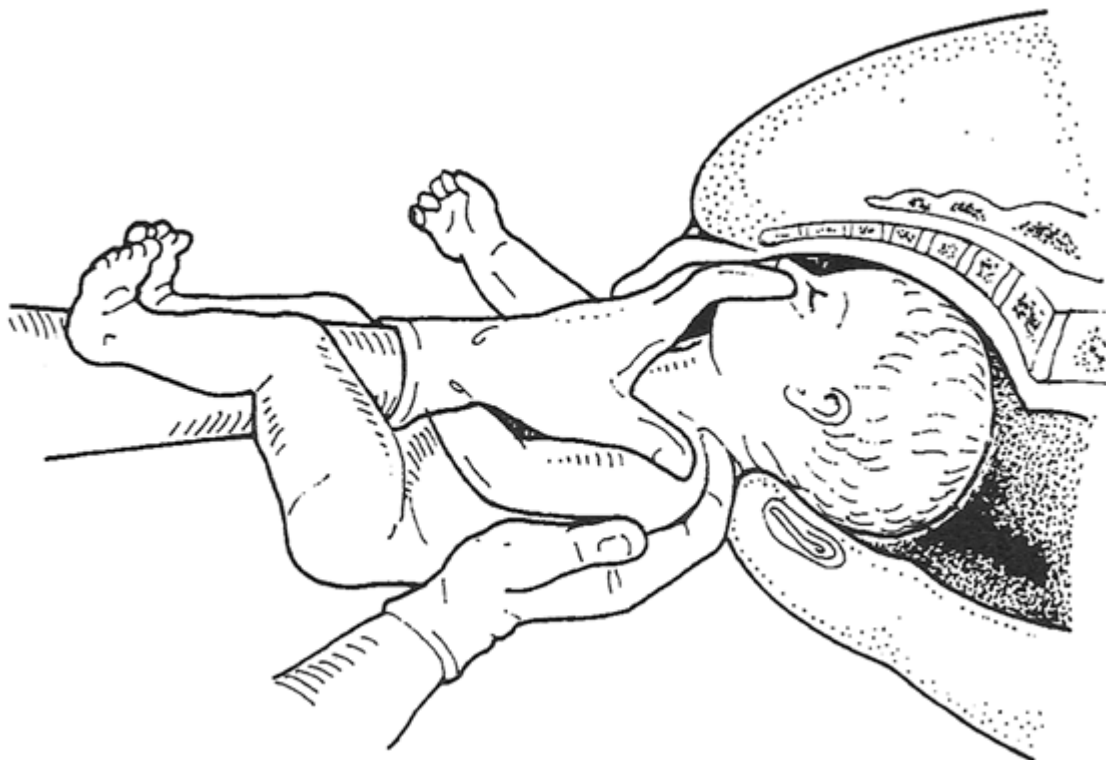


16.15. ábra A kar kifejtése

A jobb kéz kifejtése érdekében a magzatot 180°-ban megfordítva, az addig mellől elhelyezkedő vállat és a kart a gát elé juttatjuk. A forgatást úgy végezzük, hogy két tenyerünket laposan a magzat mellkasának két oldalára helyezve úgy fordítjuk meg a törzset, hogy a magzat hasa mindig lefelé nézzen. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a magzat állja a symphysis mögött fennakad. Eredményes forgatás után váltott kézzel, a szabályoknak megfelelően kifejtjük a másik kart is. A karok megszületése után a szülést *Bracht szerint* folytatjuk. Amennyiben ennek segítségével nem sikerül a fejet megszületésre bírni, a klasszikus fejkifejtéshez folyamodunk.

A fej kifejtése

Mauriceau–Smellie–Veit-féle műfogás. A magzatot hasával lefelé a bal alkarunkra fektetjük. Ezután bal kezünk középső és mutatóujját a magzat fossa caninájába helyezzük, majd jobb kezünk mutató- és középső ujjával villa alakban megragadjuk a magzat nyakát (16.16. ábra). Ezután mindkét kezünket lassan, meredeken lefelé húzzuk addig, amíg a magzat tarkója meg nem támaszkodik a symphysis alatt. A megtámaszkodás után kezeink fogását változatlanul hagyva, a magzat törzsét alkarunkkal együtt az anya hasa felé emeljük. Ekkor a gát előtt kigördül az arc, a homlok, a fejtető, majd megszületik a fej. A fejkifejtés alatt a segédnek az anya hasa felől megfelelő határfokkal expressiót kell gyakorolnia. A magzat megszületése után alepényi szakvezetése, illetve a postplacentaris szak észlelése mindenben azonos a koponyatartású szülés vezetésénél tárgyaltakkal.



16.16. ábra A fej kifejtése Smellie–Veit-féle műfogással

12.6.4. BEILLESZKEDÉSI, TARTÁSI ÉS FORGÁSI RENDELLENESSEGEK

Az oxiológiai gyakorlatban e rendellenességeket általában nem ismerik fel, ezért – utalva a megfelelő szakkönyvekre – csak a kórképek lényegét érintjük.

Beilleszkedési rendellenességek:

- *Asynclitismus.* A magzati koponya nyílvarrata a medence harántátmérője helyett, azzal párhuzamosan a harántátmérő előtt (Litzmann-féle obliquitas) vagy mögötte (Naegele-féle obliquitas) illeszkedik be; a szülés elhúzódik, általában császármetszést kell alkalmazni.
- *Magas egyenes állás.* A magzati koponya nyílvarrata a medencebemenet egyenes átmérőjében helyezkedik el; a szülés elhúzódik, kedvezőtlen pozícióban csak császármetszéssel fejezhető be.

Tartási rendellenességek. Tartási rendellenesség, ha a magzati koponya első forgása (a flexio) nem következik be tökéletesen. A magzati áll mellkastól való eltávolodásának mértékétől függően alakul ki a fejtető-, a homlok-, illetve az arctartás:

- *Fejtetőtartás.* A magzati koponya nyílvarrata a kismedence harántátmérőjébe úgy illeszkedik be, hogy a vezérpont a nagykutacs lesz; enyhén elhúzódó, spontán hüvelyi szülésre lehet számítani.
- *Homloktartás.* Fokozódó deflexio mellett a magzati koponya harántátmérője a kismedence harántátmérőjében úgy helyezkedik el, hogy a vezérpont a homlok, amely a harántátmérőből előre forog; szerencsés körülmények összejárásakor a hüvelyi szülés lehetséges, de általában császármetszést kell végezni.
- *Arctartás.* A magzati koponya arcéllal, maximális deflexióban illeszkedik be a kismedence harántátmérőjébe úgy, hogy a vezérpont az állcsúcs; kedvező esetben, ha az állcsúcs előre forog, az anya megszüülhet hüvelyi úton, ha az állcsúcs hátra forog, abszolút szülési képtelenség következik be, amelyet csak idejében végzett császármetszés oldhat meg.

Forgási rendellenességek:

- *Hátsó koponyatartás.* A magzati koponya vezérpontja, a kiskutacs, a medence üregében nem előre, hanem hátrafelé forog, így a magzati koponya nyílvarrata a medencekimenet egyenes átmérőjébe kerül.

- *Mély harántállás.* A beilleszkedett magzati koponya második forgása – a rotatio – elmarad; a magzati koponya úgy jut el a medencekimenetbe, hogy nyílvarrata a medencekimenet harántátmérőjében helyezkedik el; jó fájások hatására a helyzet általában spontán korrigálódik, és hüvelyi szülésre számíthatunk.

A beilleszkedési, tartási és forgási rendellenességek felismerése nagyobb szakmai gyakorlatot kíván. Ezért – amennyiben a helyszínen levezetendő szülés nem halad megfelelően – gondolni kell e kórképek lehetőségére, és ne késlekedjünk a szülőnőt megfelelő szakintézetbe szállítani.

12.6.5. IKERTERHESSÉG

Az ikerterhesség felismerése. Ikerterhességről vagy többes terhességről beszélünk, ha egy terhesség során két vagy több magzat fejlődik. Származhat egy vagy több petesejt megtermékenyítéséből. Ennek alapján megkülönböztetünk:

- egypetűjű ikreket;
- két- vagy többpetűjű ikreket.

Az ikerterhesség felismerése nem mindig könnyű, a következők alapján kell gondolnunk rá:

- A méh az átlagosnál lényegesen nagyobb, illetve nagyobbak felel meg, mint a számított idő alapján várható lenne (100 cm-nél nagyobb haskörfogat feltétlenül gyanús!).
- Az anya szinte az egész méh területéről regisztrálható, fokozott intenzitású mozgásokról számol be.
- Külső vizsgálattal kettőnél több nagyrész észlelhető, vagy bizonyíthatóan két azonos nagyrész tapintható (például két koponya vagy két far).
- A családban már előfordult ikerterhesség.
- Az anya a terhességet megelőzően meddőség miatt kezelés alatt állt, illetve ovulatioinductiót végeztek.

Bizonyított az ikerterhesség, ha:

- Ultrahangvizsgálattal bizonyított a többes terhesség.
- A magzati EKG, illetve phonocardiogramm alapján, ha a két magzati szív működés között a percnkénti különbség több mint tíz.
- Más okból készített röntgenfelvétel alapján több magzat észlelhető.

Napjainkban az anyára és a magzatra egyaránt veszélytelen ultrahang-diagnosztika került előtérbe. Ennek segítségével már a 6. héttől kezdve megállapítható az ikerterhesség. Diagnosztizált ikerterhességnél a hüvelyhez közelebb elhelyezkedő magzatot *A*, a föllette elhelyezkedőt *B* magzatnak nevezzük.

Szülésvezetés ikerterhesség esetén. Az ikerszülés levezetése speciális szaktudást és megfelelő jártasságot igényel, s ezért intézeti feladat.

Felismert ikerterhesség esetén a terhest 20–24. terhességi hetétől a szülésig kórházban kell megfigyelni. A rendszeres és kiterjedt terhesgondozás ellenére előfordul, hogy egy-egy ikerterhességet csak a szülésnél ismernek fel. Ennek következtében minden oxiológussal előfordulhat, hogy ikerszülést kénytelen levezetni.

Szövődménymentes ikerszülés csak akkor várható, ha *A* magzat koponyatartásban helyezkedik el. Ebben az esetben az *A* magzat spontán, koponyatartású szülésmechanizmus szerint történt megszületése után azonnal meg kell határozni a *B* magzat helyzetét. Amennyiben az hosszfekvésben, akár medencevégűben, akár koponyatartásban helyezkedik el, a helyszínen türelemmel várakozhatunk. A hamarosan újból jelentkező fájástevékenység hatására a *B* magzat az elhelyezkedésének megfelelő mechanizmus szerint 10–30 perc alatt megszületik.

Amennyiben *A* magzat megszületése után *B* magzat harántfekvésben helyezkedik el, késelem nélkül meg kell kezdeni *B* magzat helyzetének korrekcióját. Ez a tág méhür kedvező viszonyai miatt gyakran külső műfogások segítségével is végrehajtható. *B* magzat medencebemenethez közelebb eső nagyrészt igyekszünk a medencebemenet és a középvonal felé terelni, miközben a másik nagyrészt ellenkező irányba, az anya feje, illetve a középvonal felé tereljük. A magzat helyzetének korrekcióját apró, óvatos mozdulatokkal végezzük. Erősebb ellenállás esetén a beavatkozást az uterusruptura veszélye miatt nem szabad erőltetni. Amennyiben *B* magzat helyzetét külső műfogások segítségével nem sikerült korrigálni, szülészeti jártassággal rendelkező orvos végezzen méhüri betapintást (behatolás a méhüri betapintás tárgyalt szabályai szerint).

Perzisztáló burok esetén műszerrel meg kell repeszteni a burkot. Ezután a magzat farának megfelelő (I. harántállás esetén bal, II. harántállás esetén jobb) kézzel a méhürbe hatolva, azt a lábat ragadjuk meg, amelyik közelebb helyezkedik el az anya hasfalához.

Miközben külső kezünkkel a magzat fejét a méh fundusa felé tereljük, a magzatot lábra fordítjuk. A kizárólag egy lábra való lábfordítás elvégzése után a szülést a magzat extractiójával fejezzük be. Ez a feladat kizárólag szülészeti gyakorlattal rendelkező orvosnak ajánlható, ezért leírásától eltekintünk.

Szülészeti gyakorlattal nem rendelkező oxiológus meglepedhet *B* magzat külső műfogások segítségével történő korrekciójának kísérletével. Ennek eredményessége esetén türelemmel várja meg a *B* magzat megszületését, az elől fekvő része által meghatározott szülésmechanizmus szerint. Amennyiben a *B* magzat korrekcióját nem kíséreljük meg, illetve az eredménytelen, hamarosan ki fog alakulni az elhanyagolódó, majd az elhanyagolt harántfekvés klinikai képe. Ilyenkor az ott leírtak az irányadók.

Ikrek összeakadása (collisio geminum). Azikerszülés egyik legsúlyosabb szövődménye az ikrek összeakadása. Amennyiben *A* magzat medencevégű és *B* magzat fejevégű fekvésben helyezkedik el, előfordulhat, hogy az első magzat törzsének megszületése közben a második magzat feje hamarabb nyomul be az anya kismedencéjébe, mint az első magzaté. Ebben az esetben *B* magzat feje lehetetlenné teszi *A* magzat fejének megszületését. A kialakult collisio megoldása intézeti feladat, az anya haladéktalanul szakintézetbe szállítandó. Szállítás közben a gravidát a fenyegető uterusrupturának megfelelő ellátásban kell részesíteni.

12.7. Anyagcserezavarokkal, görcsös állapottal, eszméletvesztéssel járó szülészeti kórképek

Terhességi kóros nyálfolyás (hypersalivatio). A terhesség első trimeszterében jelentkező, a gravidát igen megkínzó kórkép. Kialakulásában a terhességen kívül elsősorban idegrendszeri, illetve pszichés zavarok játszanak szerepet. A napi termelt nyálmennyiség az 5 litert is elérheti, és ennek egy részét a terhes elveszíti. A folyadékvesztés és a táplálék felvételének akadályozottsága miatt a terhes fokozatosan leromlik. A kezelés intézeti feladat.

Terhességi vészes hányás (hyperemesis gravidarum). Korai terhességben gyakori a terhes hányása napi 2–3 alkalommal (emesis gravidarum). A terhesek kis százalékában a hányás állandósul, extrém mértéket ölthet. A napi akár 10–50 alkalommal bekövetkező hányás súlyos folyadék- és elektrolitvesztéshez vezet. A gravida exsiccálódik, adynamiás; néha súlyos toxikus, illetve comatosus állapotba kerül.

Az oxiológiai gyakorlatban mindkét kórképben elsősorban mérgezés lehetőségét kell kizárni.

Terápia:

- Bő folyadékbevitel (Ringer-laktát).
- Gyógyszert az első trimeszterben lehetőleg ne adjunk!
- Szedálás: szükség esetén diazepam (Seduxen) 10 mg, és/vagy prometazin (Pipolphen) 50 mg im.
- Hányinger csillapítása: tietilperazin (Torecan) 6,5 mg im., esetleg ív.
- Feltétlenül intézeti elhelyezés.

Terhességi vitustánc (chorea gravidarum). Fiatal terheseken jelentkező betegség, amelynek során az arcizmokon, a végtagok distalis részein, néha a törzsizmokon is choreiform mozgások észlelhetők. A kórkép feltehetően az extrapyramidalis mozgatórendszer károsodásának a következménye. Gyakran gyulladáso

folyamatok (endocarditis, tonsillitis stb.) előzik meg, illetve járnak vele. Elkülönítő diagnosztikai szempontból hysteria, epilepsia, különböző mérgeзések, illetve a chorea más változatai jönnek szóba. Kezelése intézeti feladat.

Terhességi toxaemia (toxaemia gravidarum). A terhesség második felében kialakuló olyan általános megbetegedés, amelynek három alapvető tünete van:

- Különböző fokú folyadék-visszatartás (oedema).
- Magas vérnyomás (hypertonia).
- Fehérjevizelés (proteinuria).

A felsorolt tünetek jelentkezhetnek önállóan (monosymptomás toxaemia), illetve együttesen (praeclampsia). Legsúlyosabb esetben a felsorolt tünetekhez súlyos, eszméletvesztéssel, tonusos-clonusos görcsökkel járó szövődmény is társulhat (eclampsia).

Súlyos praeclampsia. A terhességi toxaemia három alapvető tünete mellett egyéb kísérő tünetek is jelentkezhetnek:

- Idegrendszeri tünetek: fejfájás, fülzúgás, nyugtalanság, rossz közérzet, révedezés, szikralátás, kettős látás, látótérkiesés, néha teljes amaurosis.
- A szemfenéki kép jellegzetes elváltozásai: keresztezési tünetek, rézdrótartériák, dugóhúzószerű vénák.
- Hepatogastricus tünetek: epigastrialis, illetve májtáji fájdalom, hányinger, hányás.

Terápia:

- Vérnyomáscsökkentés

–Oralis/sublingualis kezelés: nifedipin (Cordaflex).

–Injekciós/infúziós kezelés: 25–50 mg dihydralazin (Nepresol) vagy 25 mg urapidil (Ebrantil).

–Magnézium-szulfát-infúzió: 500 ml glukózbán 4–6 g magnézium-szulfát 30 perc alatt.

- Dehidráció (2–4 ml furosemid, mannitinfúzió).

- Szedálás: diazepam (Seduxen) 10–15 mg iv.

Eclampsia. Súlyos praeclampsia-ban bármely pillanatban kitörhet az eclampsiának nevezett, tonusos-clonusos görcsökkel, eszméletvesztéssel járó, mind az anya, mind a magzat életét közvetlenül veszélyeztető kórkép. A roham lezajlása során a következő szakaszokat különíthetjük el:

- *Prodromális szak.* A beteg arca deformálódik, tekintete fixált, az arcon és a kézen apró izomrángások észlelhetők, a kooperáció megszűnik, majd a beteg öntudatlanná válik.

- *Görcsös szak.* Kezdetén 20–30 másodpercig tartó tonusos szakasz alakul ki; az eszméletlen terhes arca megmerevedik, gyakran megharapja a nyelvét, a légzés megszűnik, végtagjait kifeszíti, majd opisthotonus alakul ki; a tonusos szakaszt 30–60 másodpercig tartó clonusos görcsök követik, amelyek felülről lefelé, az arctól az alsó végtagokig terjednek; az izmokon nagy amplitúdójú izomrángások figyelhetők meg; ebben a szakaszban a légzés visszatér, horkoló jellegű; a beteg arca szederjes, szájából véres-habos nyál ürül, a clonusos szakasz végén a görcsök kialakulásukkal ellentétes sorrendben – alulról felfelé – oldódnak.

- *Comatosus szak.* A tonusos-clonusos görcsök után a beteg mély comába esik. Ezután – a kórkép súlyosságától függően – rövidebb-hosszabb idő után visszanyeri eszméletét; súlyos esetekben a coma órákig-napokig is eltarthat; néha újabb görcsrohamok jelentkeznek, mielőtt a beteg visszanyerte volna az eszméletét (*status eclampticus*).

A már kitört eclampsiás rohamot nem lehet megállítani. Arra kell törekedni, hogy az anya és a magzat lehetőleg ne sérüljön meg. Ennek elérése érdekében a görcsök alatt az anya fejét és a hasát védjük elsősorban. Roham alatt a beteg szája nem nyitható ki. Ha a prodromális szakban érkezünk a helyszínre, a nyelv védelme érdekében

az anya fogai közé gézt, pólyát vagy ruhaneműt teszünk, amelyet természetesen a roham lezajlása után azonnal eltávolítunk. A légzés visszatérése után a habos, véres váladékot leszívjuk, oxigént adagolunk. Kórházba szállítás előtt az újabb roham megelőzésére a terhes anya gyógyszeres ellátása kötelező!

Az eclampsia kezelése:

•Vérnyomáscsökkentés a mért értékektől függően:

–urapidil (Ebrantil) 12,5–25 mg iv.;

–dihydralazin (Nepresol) 25–50 mg iv.;

–magnézium-szulfát infúzió: 500 ml glukózból 4–6 g magnézium-szulfát 30 perc alatt.

•Dehidráció:

–furosemid (Furosemid) 20–60 mg iv.;

–mannit-infúzió (Mannitol B 100–500 ml).

•A görcskészség csökkentése és szedálás:

–diazepam (Seduxen) 10–30 mg iv.

–petidin (Dolargan) 50–100 mg; im, szükség szerint iv.

12.8. Lázzal járó nőgyógyászati kórképek

A méh és környezetének gyulladós elváltozásai (endometritis, metritis, perimetritis, parametritis). A méh nyálkahártyáján, izomrétegében, hashártyaborítékán, illetve a méh körüli kötőszövetekben számos okból alakulhat ki gyulladás. Az akut szak gyakran jár magas lázzal, erős alhasi fájdalommal, nyálkahártya-gyulladás esetén vérzéssel. A szubakut szakban hasonló, de kevésbé intenzív tünetek és panaszok észlelhetők. A krónikus szakban magas láz általában nincs, legfeljebb hőemelkedés; a legjellemzőbb panasz a változó erősségű fájdalom és a rendszertelen, elhúzódó jellegű vérzés.

A függelékek gyulladós elváltozásai (adnexitis acuta, subacuta et chronica). A függelékek (petefészek és a petevezeték) gyulladós elváltozásai a belső nemi szervek leggyakoribb megbetegedései. Megkülönböztetünk heveny, félheveny és krónikus szakaszokat. A heveny szak rendkívül erős alhasi fájdalommal és magas lázzal jár. A félheveny szakban a láz mérséklődik, a fájdalom körülhatárolttá válik. A krónikus függelékgyulladás vezető tünete az alhasi fájdalom; magas lázat már nem észlelni, de igen gyakori a hőemelkedés.

Petevezeték-, petefészek-tályog, kismencedei hashártyagyulladás (abscessus tuboovarialis, pelveoperitonitis, peritonitis diffusa). A függelékek területén – elsősorban a függelékgyulladás félheveny szakaszában – *gyulladós kúrtog* alakulhat ki. Az elzáródott méhkürt gyakran összetapad az azonos oldali petefészekkel, és tuboovarialis konglomerátumot, ún. *adnextumort* képez. Ez a képlet nem daganatos elváltozás a szó onkológiai értelmében, hanem kizárólag gyulladós termék. A konglomerátum bennéke alapján lehet savós és gennyes (*hydro-, illetve pyosalpinx vagy tuboovarialis abscessus*). Amennyiben a gyulladás tovaterjed a hashártyára, enyhébb esetben *körülírt hashártyagyulladás (pelveoperitonitis)*, súlyosabb esetben *kiterjedt hashártyagyulladás (peritonitis diffusa)* is kialakulhat. Az igen erős alhasi fájdalom kívül magas láz, gyakran kifejezett septicus lázmenet észlelhető, hidegrázás kíséretében. Hashártyagyulladás esetén csuklás, hányinger, hányás, súlyosabb esetekben meteorismus kísérte paralyticus ileus is kialakulhat.

Ha a gyulladás átterjed a hólyagra, az előbbi panaszokhoz gyakori, fájdalmas vizelési inger is társul. Amennyiben a gennyes váladék betör a szabad hasüregebe, annak legmélyebb pontján, a Douglas-üregben gyűlik meg. A beteg ilyenkor állandó, fájdalmas székelési ingerre panaszkodik.

A lázzal járó nőgyógyászati gyulladós elváltozások az oxiológiai gyakorlatban akut hasi katasztrófa képében jelentkeznek. Elkülönítő diagnosztikai szempontból a nőgyógyászati gyulladásokon kívül a következő kórképek jöhetnek szóba:

•heveny feregnyúlvány-gyulladás, illetve abscessus periappendicularis;

- méhen kívüli terhesség; corpus luteum ruptura;
- petefészek-daganat kocsánycsavarodása;
- kocsányos myomagóc elhalása;
- heveny vesemedence-gyulladás, illetve hólyaggyulladás;
- vesekő, ureterkő okozta görcsroham;
- láz, criminalis abortus;
- mechanikus ileus.

Az oxiológiai gyakorlatban észlelt, lázzal járó nőgyógyászati kórképek minden esetben intézeti elhelyezést tesznek szükségessé. Kábító fájdalomcsillapító adása a helyszínen kontraindikált, az esetleges akut hasi katasztrófa tüneteinek elfedése miatt. Nem kábító fájdalomcsillapító, görcsoldó, szükség esetén folyadékpótlás javasolt.

12.9. Lázzal járó szülészeti kórképek

Lázás vetélés (abortus febrilis). A terhesség művi megszakítása, illetve spontán megszakadása gyakran jár lázas szövődéssel. A lázas abortusok lezajlásuk jellege szerint négy csoportra oszthatók:

- *Lokalizált méhen belüli fertőzés.* Változó erősségű vérzésen túl láz és alhasi görcsös fájdalom észlelhető; a fertőzés nem terjed túl a méh üregén.
- *Lokalizált kismedencei gyulladás.* Magas láz, a gyulladás és a fájdalom kiterjed az egész kismedencére, de azt nem lépi túl.
- *Septicus vetélés.* A kismedencei fertőzés és gyulladással járó folyamat a véráram útján az egész szervezetre ráterjed. Magas láz, erős alhasi fájdalom, hidegrázás, néha delírium tünetei mutatkoznak, bűzös folyás, illetve változó erősségű vérzés kíséretében.
- *Lázás vetélés és endotoxinshock.* A vetélések legsúlyosabb formája; a masszív kismedencei fertőzés viharos tovaterjedésével nagy mennyiségű endotoxin kerül a keringésbe; hatására súlyos szervkárosodások közepette a véráramlás is zavart szenved, a keringés összeomlik; igen gyakori a foudroyans zajlás és a halálos kimenetel.

Kriminális vetélés (abortus criminalis). Akár orvos, akár egyéb személy, hivatalos engedély hiányában – gyakran minimális hozzáértés és a legelemibb sterilitási szabályok betartása nélkül – kísérli meg a (nemkívánt) terhesség megszakítását. Gyakori, hogy ilyen esetekben súlyos, néha életveszélyes melléksérüléseket okozva sem hívják azonnal a megfelelő szaksegítséget, mert a beavatkozást titokban végezték és joggal félnek a törvényes következményektől.

Az oxiológus a helyszínen nehéz orvosi és etikai probléma elé kerülhet. A terápiát a beteg általános állapota szabja meg. Ezután az azonnali kórházba szállítás és az esemény jelentése kötelező!

Szervült méhen kívüli terhesség (graviditas extrauterina inveterata). A méhen kívüli terhességek különböző formáival a hasúri vérzéssel járó kórképek tárgyalásánál már részletesen foglalkoztunk. A méhen kívüli terhesség – kezdeti szakaszában – általában nem jár lázzal. Abortus tubarius esetén, a gyakran kialakuló peritubaris haematokelében azonban másodlagosan fertőződhet és purulens folyamatba mehet át.

A gyulladás következtében a környező szervek – cseplesz, belek – szorosan összetapadhatnak a gyulladással járó peritubaris haematokelével, és fájdalmas konglomerátumot, ún. adnextumort képeznek. Ebben a szakaszban a beteg már lázas, néha septicus állapotba kerülhet. Hasonló módon fertőződhet és gennyedhet el tubaris abortus esetén a Douglas-üregben felgyülemelő vér, Douglas-abscessus, illetve pelveoperitonitist okozva. Súlyosabb esetekben a helyi folyamatok nem tudnak letokolódni és a pelveoperitonitis diffúz peritonitisbe megy át.

Gyermekágyi sepsis (sepsis puerperalis). A szülés után a placenta tapadási területe nyílt sebfelületet alkot. Kedvezőtlen esetben ezen át baktériumok hatolnak a méh falába és vagy ott, vagy a környező vénákban thrombophlebitist okoznak. Ezekből a primer gócból pyaemia, septicopyaemia vagy sepsis keletkezhet.

Puerperalis sepsisben lokális és általános tüneteket észlelünk. Lokális tünetek a méh és környezete gennyes gyulladásából (pelveoperitonitisből), illetve diffúz peritonitisből adódnak.

Általános tünetek. Hidegrázás kíséretében néha extrém magasra felszökő láz, amely időnként csökken. Súlyosbodás esetén az intermittáló lázmenet continuává válhat. Szapora, felületes légzés, tachycardia, filiformis pulzus észlelhető. A beteg elesett, nyelve száraz; nyugtalan, néha euphoriás, illetve delirál. A vizelet erősen koncentrált; gyakran sárgaság alakul ki. A véráramban keringő baktériumok a legkülönbözőbb szervekben (szív, tüdő, máj stb.) megtapadva másodlagos góccokat alakítanak ki. A szívbillentyűkről leváló baktériumcsomók egyes vértagartériákat elzárhatnak és gangraena alakulhat ki.

Extrém súlyos esetben a sepsis 24 óra alatt halállal végződhet. A lázas, septicus beteg haladéktalanul kórházba szállítandó.

Beszállítás közben alkalmazható terápia:

- Fájdalomcsillapítás (2–4 ml Algopyrin, illetve Demalgonil iv.).
- Folyadékpótlás (Ringer-laktát, Isodex, Macrodex stb. lassú cseppszámmal).

12.10. A burokrepedés szövődményei

Normális, szövődménymentes szülés esetén a magzatburok a tágulási szakasz végén, illetve a kitolási szakasz elején reped meg. Ettől eltérő időpontban bekövetkező burokrepedés esetén súlyos szövődmények alakulhatnak ki.

Idő előtti burokrepedés. A burokrepedés a szülőfájások megindulása előtt következik be. Többször szült nők méhszája a szülést megelőző időszakban fájástevékenység nélkül is két-három ujjnyi tágasságú lehet. A burokrepedés következtében hirtelen kiömlő, nagy mennyiségű magzatvíz köldökzsinórt, illetve aprórészt sodorhat elő. Az oxiológiai ellátást az előesett aprórész szabja meg (lásd később).

Korai burokrepedés. A fájástevékenység megindulása után, de a méhszaj eltünése előtt reped meg a burok. Nem okoz bajt, ha az elől fekvő rész jól rögzült. Ha azonban az elől fekvő rész a bemenet felett még szabadon mozog, a kiömlő magzatvíz aprórész-, illetve köldökzsinór-előeséshez vezethet.

Késői burokrepedés. A méhszaj eltünése után, a kitolási szakasz végén, esetleg csak a fej megszületése után reped meg a burok. Ritkán előfordulhat, hogy a magzat ép burokban születik meg. Ezt elkerülendő, ha a kitolási szakasz végén álló burkot, illetve elődomborodó buroksapkát észlelünk, azt megfelelő műszerrel feltétlenül meg kell repeszteni. Ellenkező esetben a „burokban született” újszülött az első légvétel alkalmával magzatvizet aspirálhat és megfulladhat. A *burokrepesztést* mindig a fájás alatt kell elvégezni, nehogy a műszerrel (Kocher, Lumnitzer) az újszülöttet megsértsük. A magzatvizet lassan, óvatosan kell lebocsátani, nehogy a hirtelen bekövetkezett térfogatcsökkenés a rendes helyen tapadó lepény idő előtti leválásához vezessen. A magzatvíz gyors kiömlését a hüvely elé helyezett kezünkkel akadályozhatjuk meg.

Burokrepedés vitorlás tapadású köldökzsinór (insertio velamentosa) esetén. Ebben a kórképben – a normálistól eltérően – a köldökzsinór erei, mielőtt a lepényt elérik, néhány centiméter hosszúságban szabadon futnak a burkok területén. Burokrepedéskor előfordulhat, hogy a szabadon futó erek elszakadnak. Ilyen esetekben a burokrepedéssel egy időben erős vérzés jelentkezik. Ha a magzat nem tud azonnal megszületni, 5–10 percen belül menthetetlenül elvérzik. *Ez az egyetlen eset az oxiológiai gyakorlatban, amikor a szülés siettetésére a fájás erősítése a helyszínen megengedett*, sőt kifejezetten javasolt. 5 NE Oxytocin im. azonnal, majd 500 ml 5%-os glukózban 5 NE Oxytocin 15–20/min cseppszámmal. A magzat megszületése után a további vérvesztés megakadályozására azonnali köldökellátás végzendő.

Aprórész-előesés. Idő előtti, illetve korai burokrepedésnél előfordulhat, hogy magzati aprórész (kéz, láb) esik elő. Tennivalónkat az előesett vértag szabja meg. A köldökzsinór-előesést a köldökzsinór rendellenességei között tárgyaljuk.

Tennivalók előesett kar esetén. Előesett és a hüvelyből kilógó kar egyenlő az elhanyagolódóban lévő, illetve a későbbiek folyamán az elhanyagolt harántfekvés kórképével. Kihordott magzat esetében az anya per vias naturales nem szülhet meg. Intézetben belül azonnal császármetszés végzendő!

Intézetten kívül – mivel a kórkép a fokozódó elhanyagolódás miatt előbb-utóbb uterusrupturához vezetne – a fájástevékenység megszüntetésére kell törekednünk. (Utalunk a fenyegető uterusrupturánál megtárgyalt terápiás lehetőségekre.) Az anya haladéktalanul kórházba szállítandó.

Tennivalók előesett láb esetén. A helyzet az előzőhöz képest kedvezőbb. A tökéletlen, illetve két láb esetén a tökéletes lábtartásnak megfelelő szülésmechanizmus szerint per vias naturales lefolyó szülésre számíthatunk. A két változat közül azonban a tökéletes lábtartás kedvezőtlenebb. A lábak ugyanis már 6–8 cm távasságú méhszájon is átférnek. Erős fájások hatására előfordulhat, hogy a lábak után a far és a törzs is átpréselődik a hüvelybe, mielőtt a méhszáj eltűnne. Ennek következtében az utójára jövő fej a kitolási szak végén elakadhat. Mindezek alapján előesett lábak észlelésekor ne kíséreljük meg a helyszíni szülésvezetést. Ilyenkor a szülés amúgy is lényegesen lassabban halad, mint normális medencevégű szülés esetén. A kilógó lábakat húzni tilos! A vajúdot késedelem nélkül szakintézetbe kell szállítani, vállalva azt a veszélyt is, hogy esetleg a mentőgépkocsiban leszünk kénytelenek a szülést befejezni.

12.11. A köldökszínór rendellenességei

A köldökszínór csomói. Megkülönböztetünk valódi és álcsomót. Valódi csomó rövid köldökszínórral párosulva a magzat intrauterin elhalását eredményezheti. A csomó meghúzódása leginkább a kitolási szakban következik be. Az álcsomók tulajdonképpen a köldökerek tágulatai következtében jönnek létre, és nem jelentenek oxiológiai problémát.

A normálisnál rövidebb köldökszínór (funiculus umbilicalis brevis). Normálisnak tekintjük a kb. 50 cm hosszú köldökszínórt. Ha ennél rövidebb, lehet abszolúte és relatíve rövid. Abszolút rövid köldökszínór hossza nem éri el a 30 cm-t, ez gátolja a magzat megszületését; el is szakadhat, ami a magzat elvérzéséhez vezethet. Relatív rövid a köldökszínór akkor, ha eredetileg normális hosszúságú volt, de a végtagokra, nyakra, illetve törzsre való – néha sokszoros – hurkolódása miatt a szabadon maradó rész (másodlagosan) vált rövidvé. A szülés akadályozásán túlmenően a hurkolódás megfeszülése a magzat méhen belüli elhalását eredményezheti.

Normálisnál hosszabb köldökszínór (funiculus umbilicalis longus). A 80 cm-t meghaladó, túl hosszú köldökszínór esetén gyakrabban következik be a végtagokra, a nyakra, illetve a törzsre való hurkolódás, annak összes szövödményével. Ezen túlmenően könnyebben alakul ki a későbbiekben tárgyalásra kerülő köldökszínór-előlfekvés, illetve -előesés.

A köldökszínór rendellenes tapadása (insertio velamentosa). A vitorlás tapadású köldökszínór lényegét, szövödményeit, illetve terápiás lehetőségeit tekintve utalunk a burokrepedés szövödményeit tárgyaló részre.

Elöl fekvő köldökszínór. Álló burok mellett előfordul, hogy a köldökszínór az elől fekvő rész és a csontos kismedence között helyezkedik el. Megindult szülőtevékenység hatására az elől fekvő rész lejjebb nyomulása, illetve fixálódása folyamán a köldökszínór compressio alá kerül. A köldök ereiben romlik a keringés, súlyos esetben méhen belüli magzatelhalás következik be. Álló burok mellett indokolatlanul romló magzati szívhangok esetén erre is gondolni kell; bizonyítani, illetve kizárni azonban csak hüvelyi vizsgálattal lehet.

Az *oxiológiai gyakorlatban* a szülés gyors, bármikor véghezvihető befejezésére általában nincs mód. Ezért, ha álló burok mellett köldökszínór-rendellenességet sejtünk vagy észlelünk, fokozottabb megfigyelésre van szükség.

A magzati szívhangok tartós rosszabbodása esetén (tartós bradycardia, arrhythmia, extrém tachycardia, tachyarrhythmia) a fájástevékenységet igyekszünk csökkenteni, a magzat fokozott oxigenizációjával. A fájástevékenység csökkentésére sedativum (Seduxen), illetve tocolyticum (Bricanyl inj. + spray, Partusisten infúzió) adása jön szóba. Az esetleges köldökszínór-compressiót a medence megemelésével és az anya Trendelenburg-helyzetbe hozásával igyekszünk megszüntetni. A magzat méhen belüli fokozott oxigenizációját az anyának iv. adott 0,24–0,48 g Diaphyllin venosum, 0,5 mg Atropin és 10–20 ml 10%-os glucosum (DAG) adásával javíthatjuk. Ez azonban csak igen rövid, átmeneti javulást eredményezhet, ezért csak igen súlyos esetekben, lehetőleg közvetlenül a magzat megszületése előtt ajánlható.

Előesett köldökszínór. Idő előtti vagy korai burokrepedésnél előfordulhat, hogy a kiömlő magzatvíz elősodorja a köldökszínórt a méh üregéből, a magzat megszületése előtt. Ennek következtében az elől fekvő rész és a csontos kismedence között a köldökszínór compressio alá kerül. Felismerése többnyire rendkívül egyszerű; csak abban az esetben okozhat problémát, ha az előesett köldökszínórkacs csak a hüvelyben helyezkedik el. Ebben az esetben szabad szemmel nem látható, csak belső hüvelyi vizsgálattal tapintható. Ezért minden idő előtti és korai

burokrepedés után kötelező a magzati szívhangokat ellenőrizni, mert tartós rosszabbodásuk esetén köldökzsinór-előesést és -compressiót valószínűsíthetünk.

Terápia. A legelső teendőnk a terhes nő azonnali lefektetése Trendelenburg-helyzetbe (igen gyakori, hogy az anya állva vagy kétségbeesetten járkálva fogad bennünket). Óvatosan meg kell tapintani, hogy a köldökzsinórban észlelhető-e pulsatio. Amennyiben az előesés régebben következett be, és pulsatio már nem észlelhető, halott magzatra kell számítani. Ha az előesés csak pár perce következett be, illetve a kacsban tapintunk pulsatiót, mindent el kell követnünk, hogy az előesett kacs ne kerülhessen további compressio alá. A területi ellátásban a kacs visszahelyezése az elől fekvő rész mögé nem jön szóba. Halaszthatatlan feladatunk a köldökzsinór védelme az összenyomástól és az esetleges fájástevékenység csökkentése, illetve szerencsés esetben leállítása.

Gyógyszeres ellátásként a fenyegető uterusrupturánál tárgyalt fájástevékenység-csökkentő gyógyszerek adandók.

A köldökzsinór védelme. Lehetőleg steril gumikesztyűs kézzel be kell hatolni a hüvelybe, egészen az elől fekvő részig. Ezután ujjainkkal visszatartva az elől fekvő rész lejjebb nyomulását, meg kell akadályozni, hogy a köldökzsinór a csontos medencéhez nyomódhasson. Ezt a komoly erőfeszítést igénylő beavatkozást megszakítás nélkül (szállítás közben is!) addig kell folytatni, míg a legközelebbi ügyeletet adó szülészeti osztály orvosa át nem veszi tőlünk a feladatot. Beavatkozásunk eredményességéről az ujjak között futó köldökzsinór pulsatiójának állandó kontrollálásával bizonyosodhatunk meg. Ebben a kórképben a magzat élete a szó szorosabb értelmében az oxiológus kezében van.

12.12. Méhműtétet követő terhesség szövődményei

Tennivalók **előzetes császármetszés** esetén. A császármetszés gyakorisága – az indikáció kiszélesítése miatt – a korábbi évtizedekhez képest kb. ötszörösére emelkedett. Ennek megfelelően a császármetszés után jelentkező szövődmények is nagymértékben megsaporodtak. Oxiológiai szempontból a legnagyobb probléma a császármetszés után keletkező *hegszétválás*, amire újabb terhesség esetén mindig lehet számítani. A reális veszélyre való tekintettel előzetes császármetszés után a terhes anyát a szülés várható időpontja előtt hospitalizálni kell. Amennyiben ilyen terhelő előzménnyel kényszerhelyzetben a szülést mégis kórházon kívül vagyunk kénytelenek levezetni, azt a legnagyobb óvatossággal kell tenni. Fokozottan kell figyelni a méh tónusát, a fájások erősségét és gyakoriságát, a magzati szívhangokat. Tilos a méhet nyomkodni és fájáserősítést alkalmazni! A kitólas szak lerövidítése érdekében feszes gátnál episiotomiát kell végezni. A magzat megszületése után különös gonddal vizsgáljuk meg a lepényt, a méh külső állapotát és az esetleges vérzést. Az intézetben belül kötelező méhűri betapintástól a területen el kell tekintenünk. A méh tartós összehúzódását a lepény megszületése után uterotonicumok adásával biztosítjuk (0,2–0,4 mg Ergometrin). Amennyiben a vajúadás alatt fenyegető uterusrupturát, illetve bekövetkezett hegszétválást állapítunk meg, az ott tárgyaltaknak megfelelő terápiát alkalmazzuk.

Tennivalók **konzervatív myomaműtét**, illetve a méhen más okból végzett műtétek után. A méhen előzetesen elvégzett konzervatív műtétek után bekövetkező terhességek – minimális gyakoriságuk miatt – ritkán okoznak oxiológiai problémát. A terhest a szülés terminusa előtt hospitalizálni kell. Az előzetes konzervatív műtét elvben megengedi a per vias naturales szülésvezetést, amennyiben más szövődmény nem észlelhető. A hegszétválás is ritkábban fordul elő, mint előzetes császármetszés után. A gyakorlatban azonban a fokozott rizikó, a gyakori fájásgyengeség és a különösen várt és védett terhesség miatt a leggyakrabban császármetszést végeznek. Helyszíni ellátásnál az előbbi fejezetben tárgyaltak az irányadók.

Tennivalók **előzetes méhnyakzáró műtét (cerclage)** esetén. Az elmúlt évek folyamán ugrásszerűen megsaporodtak a méhnyakzáró műtétek, amelyeket az igen gyakori méhnyak-elégtelenség és a rendkívül nagy koraszülési frekvencia tesz indokolttá. Az oxiológiai munka közben egyre gyakrabban találkozunk olyan esettel, ahol a szülés megindulásakor a méhnyakzáró öltés még felhelyezett állapotban van. Erős fájástevékenység hatására a feszes öltés mind jobban bevág, extrém esetben teljesen átszakítja a nyakcsatornát. Ilyen esetekben a tágulási szakban erős, élénkpiros vérzést észlelünk, fokozott fájdalom kíséretében. Tennivalónkat a szülés előrehaladottsága, illetve az átvevő intézet távolsága határozza meg.

Ha az anamnézisban cerclage szerepel, és szélsőséges körülmények miatt a szülést a helyszínen kell levezetni, belső, hüvelyi vizsgálatot kell végezni. A méhnyakzáró öltés a csomók felhelyezése után több cm hosszú, jól tapintható vezetőfonalban folytatódik. Feltárással az öltés átvágása nem probléma. A helyszínen azonban – ha erős vérzés van és igen feszül a cerclage-fonal – megfelelő műszerek hiányában rákényszerülünk az öltés vakon való átvágására is. Ebben az esetben a hüvelybe vezetett steril gumikesztyűs kezünk mutató- és középső ujj

közé fogjuk az öltés csomóját, amelyhez a vezetőfonal segítségével jutunk el. Az öltést a hüvelyben lévő két ujjunk védelmében felvezetett episiotomiás ollóval vágjuk át. Ezzel elkerülhetjük a méhnyak teljes átszakadását. Ezt a beavatkozást csak megfelelő szülészeti jártassággal rendelkező oxiológus végezze.

Amennyiben a szülő nő szállítható, az azonnali szállítás során a fájástevékenység csökkentésével igyekszünk a felhelyezett öltés bevágódását megakadályozni.

Ha az anya kórházba szállítása technikailag lehetetlen és a cerclage-fonal eltávolítása (személyi és tárgyi feltételek hiányában) nem valósítható meg, a szülés a méhnyak teljes átszakadásával fog folytatódni. A nyakcsatorna átszakadása igen erős vérzés forrása lehet, amelyet a fokozatosan lejjebb kerülő koponya a későbbiekben tamponálhat. Az újszülött megszületése után a vérzés ismét fokozódhat. Az anya ellátásában a szokványos tennivalókon kívül a fokozott vérvesztésnek megfelelő terápiát kell alkalmazni.

13. 17. Belgyógyászati balesetek

A belgyógyászati balesetek diagnózisa az anamnézisen, illetve a helyszíni körülményeken alapul; a tüneti kép ritkán jellegzetes.

13.1. Elektrotrauma

13.1.1. BALESETI MECHANIZMUS

A következmények elsősorban az alábbiaktól függenek:

- a szöveteken áthaladó áram erőssége;
- az áram jellege (egyen- vagy váltóáram);
- az áram (fő) útja;
- a hatás időtartama.

Befolyásolhatja a következményeket néhány járulékos tényező: a szervezet pillanatnyi fizikai és pszichés állapota, az esetleges alapbetegség, gyógyszer vagy élvezeti szer (nikotin, koffein) hatása stb. (Az utóbbiak a szív fibrillációs küszöbét befolyásolhatják.)

A szöveteken áthaladó áram erősségét megszabó tényezők:

- a balesetet okozó feszültség mértéke,
- a test elektromos ellenállása.

A bőr relatív szigetel (főként ahol száraz, vastag, erősebben elszarusodott). A verejtékezés azonban egyrészt csökkenti a feszültségforrás és a bőr közötti ún. átmeneti ellenállást, másrészt az intradermalis vezetést javítja. A test belseje relatív jó vezető, főként az elektrolitban dús képletek (intravasculáris tér, húgyutak).

Átlagos körülmények között a bőr 10^3 – 10^5 ohm/cm² nagyságrendű szigetelési szilárdságát már 100 V körüli feszültség letöri, és így a szöveteket érintő áramütés következik be. Az általánosan használt 50 Hz frekvenciájú, 220 V feszültségű váltóáram 1 mA körül válik bizsergés formájában érezhetővé; a fájdalomküszöb átlagosan 3–10 mA.

Állatkísérletek szerint az 50 Hz periódusú váltóáram hatásbeli zónái az áramerősség függvényében a következők:

- 0–15 mA között csekély az életveszély.
- 15–150 mA: veszélyességi zóna (kamrafibrillatió).
- 150 mA felett a pillanatós áramhalál veszélye csökken, a hőmérsékleti és a vegyi hatás kerül előtérbe.

Az értékek a testen átfolyó áram erősségére vonatkoznak. A baleseti szempontból legveszélyesebb tartomány éppen az általánosan használt. 1000 volt felett elsősorban égés, csonkolás, vesekárosodás keletkezik. A nagyfrekvenciák akut veszélye csekélyebb.

Az áram egyrészt károsítja a szöveteket a következő hatások révén:

- közvetlen szöveti energiahatás;
- hőhatás;
- elektrolitikus hatás.

Másrészt az elektromos impulzusokkal dolgozó izom- és idegszövetre ezenkívül ún. bioelektromos hatást is kifejt.

Az első csoportba tartozó ártalmak tehát aspecifikusak. Így az áram okozta égés első ellátása ugyanazon szabályok szerint megy végbe, mint az égésé általában. Az elektrolitikus hatással érdemben ritkán kell számolnunk, minthogy csak egyenáram esetén lehet jelentős. A közvetlen szöveti energiahatás durva sérüléshez vezethet villámcsapásnál (lásd később); hétköznapi megnyilvánulása az *áramjegy*. Ez többnyire gombostűfejnyi-lencsényi, tömött, szürkésfehér, fájdalomtalan elváltozás a bőrben, olykor krátterszerű fekély, amely ott keletkezik, ahol az átmeneti ellenállás nagy; elvileg tehát az áramnak mind a be-, mind a kilépési pontjain megtalálhatjuk. Rendszerint azonban csak az áram belépési helyén (többnyire az ujjakon, a tenyéren) szoktuk látni. Jelentősége nem az ártalomban, hanem a figyelemfelhívásban rejlik: egyrészt bizonyítja az áramütés tényét (hiánya viszont nem zárja ki azt!), másrészt, ha mind a be-, mind a kilépési pontokat megtaláljuk, ebből következtethetünk az áram útjára a szervezetben, s így a valószínű szervi károsodásokra is.

A specifikusnak nevezhető bioelektromos hatás a vázizmok, a szívizom, a központi és a környéki idegrendszer jellegzetes működészavarait idézi elő.

[Az aspecifikus és a specifikus hatások szétválasztása didaktikus: azon a feltételezésen alapul, hogy az elektromosan ingerlékeny szövetekben csupán működészavar keletkezik. Természetesen sokszor súlyosabb a károsodás: az ideg- vagy izomszövet (szívizom!) számottevő pusztulása a sérült állapotát reménytelenné teheti, noha ez az első percekben nem derül ki.]

Az izomkontrakció sérülésekhez (izomszakadás, csonttörés) vezethet, illetve lehetetlenné teheti a feszültségforrás elengedését (az általánosan használt 220 V/50 Hz váltóáramnál az ún. elengedhetőségi érték 15 mA körül van).

A szívét ért áramhatás azonnali halált okozhat (majdnem mindig kamrafibrillatio révén; ehhez kar-láb irányban 100 mA elegendő lehet). Máskor a szívizom, illetve az ingerképző-ingervezető rendszer bántalma enyhébb; csak EKG-val mutatható ki, s klinikailag nem is mindig manifesztálódik; ha mégis, olykor később, s főként terhelésre.

A központi idegrendszert ért áramütés a légzőközpont károsításával légzésmegállást okozhat. A környéki idegek bántalma ritka; múló paraesthesiák, paresisek képében jelentkezhet.

Gyakorlatilag tehát elsősorban kamrafibrillatio, másodsorban légzésmegállás lehet az áramütés legsúlyosabb következménye. Ezért az időben megkezdett újraélesztés rendszerint jó prognózisú.

13.1.2. ELLÁTÁS

Teendők:

- Az áramütött megközelítése előtt tisztáznunk kell, hogy a balesetes teste feszültség alatt van-e még, vagy sem. Ha igen:

–Elsősorban feszültségmentesítésre kell törekednünk (főkapcsoló kikapcsolása, automata biztosító lekapcsolása, biztosíték eltávolítása).

–Ha a feszültségmentesítés kivihetetlen, de a feszültség 1000 V alatti, a balesetes alkalmi eszközökkel kiszabadítható az áramkörből. Ez azt jelenti, hogy például gumiszőnyegen, száraz parkettán vagy deszkán gumitalpú cipőben állva megkísérelhetjük a balesetest a feszültség alatt álló tárgytól elhúzni száraz faeszközzel

(seprűnyél, szék), vagy vastag textíliával (összehajtogatott pokróc) stb. Ügyeljünk arra, nehogy a balesetes az áramkörből való kiszabadítása során megsérüljön.

–1000 V feletti feszültségű áramkörből alkalmi eszközzel tilos menteni! Ilyen tartományban a feszültségforrás, illetve a balesetes megközelítése is életveszélyes! Ilyenkor műszaki mentésre van tehát szükség (áramszolgáltató, tűzoltóság).

- Ha a balesetest klinikai halál állapotában találjuk, azonnal újraélesztést kezdünk.
- Ha csak eszméletlen, elsősorban légútbiztosítás a teendő.
- Minden áramütőttről EKG készítened. Eszméletvesztés, tisztázatlan baleseti mechanizmus, veszélyes áramutat bizonyító áramjegy, ritmuszavar mindenképpen intézetbe szállítást igényel. Általában belosztályra kerül a beteg, hacsak nem a sérülés (például égés) dominál.
- Ritmuszavar, sérülés esetén megfelelő ellátás szükséges.

Az áramütés ritka formái:

Lépésfeszültség fenyeget például leszakadt nagyfeszültségű vezeték közelében, ahol az esetleg több száz kilovoltos feszültség a talajon néhány méteres körzetben, tehát igen meredek feszültséggradienssel esik nullára. Ilyenkor a talaj két, egymástól lépésnyi, 50–70 cm távolságban levő pontja között akkora potenciálkülönbség van, amely halálos áramütést okozhat.

Megosztott feszültség okozhatja a balesetet a következő esetben: zivatarfelhő alatt álló ember feje és a talaj között a felhő töltése töltésmegoszlást hozhat létre, amely fokozatosan alakul ki, így önmagában nem veszélyes. Ha azonban – máshol leütő villámok által – a felhő töltése hirtelen megváltozik, megszűnik az emberi test belső feszültségmegoszlása is, méghozzá szintén hirtelen, mintegy belső áramütés formájában: ez főként a központi idegrendszer érinti.

A **villámcsapás** rendkívül nagy (10^9 V nagyságrendű) feszültsége extrém áramerősséget kelt ($2-3 \times 10^4$ A), a hatás ideje viszont aránylag konstansan rövid (30 ms). Az energiahatás tehát igen jelentős (például végtagot amputálhat). A villámcsapás nyomán olykor faágszerű villámrajzolat marad a bőrön. Az áramütésen túl akusztikus, vibrációs és fényártalommal is számolni kell. Az előbbiből azonnal dobhártyasérülés, halláskárosodás, az utóbbiból hónapok alatt cataracta keletkezhet. Előfordul az is, hogy a balesetes érdemi károsodást nem szenved (a villámrajzolat, illetve az „áramjegy” hiánya nem zárja ki a villámcsapást).

Áramütés érzetét kelti a *statikus elektromosság kisülése* az emberi test közvetítésével. Leggyakrabban műszálas ruhadarabok, műanyag tárgyak töltődnek fel. A kisülés elektromos energiája csekély ahhoz, hogy szervi-szöveti károsodást okozhasson, a szikrázás azonban esetleg robbanást eredményez.

13.2. Akasztás és zsinegelés

A strangulatio többnyire későn kerül felfedezésre, a biológiai halál beállta után. Ha azonban objektív remény van arra, hogy a segítség még a kritikus időn belül érkezett, azonnal újraélesztést kell kezdeni.

Két következmény említendő külön is. Egyik a felső légutak elzáródása (durva leszorítás vagy gégesérüléshez csatlakozó gégevízenyő formájában). A másik következmény az anoxiás decorticatio. Ez extrém motoros nyugtalanságban nyilvánulhat meg.

Ellátás:

- Légútbiztosítás (eszméletlen betegben intubálás, sz.e. conicotomia).
- Oxigén adása 4–6 l/perc ütemben.
- Az esetleges pszichomotoros nyugtalanság megszüntetésére 10–20 mg (olykor több) Seduxen iv.

13.3. Vízi baleset

13.3.1. BALESETI MECHANIZMUS

A klasszikus vízbefulladás látszólagos egyszerűsége igen összetett, szövevényes mechanizmust rejt. Alapvetően két kategória állítható fel:

•A fulladás elsődleges (17.1. táblázat).

•Eszméletvesztés (esetleg reflexes légzés-keringés megállás) alakul ki, s a víz alá merülés ennek következménye (17.2. táblázat).

A két csoport között olykor nem vonható abszolút határ. A baleset pontos mechanizmusa (a kimeneteltől függetlenül) utólag sem mindig tisztázható. Számítani kell több funkciózavar szövődésére (például betegségrülés-fulladás-lehülés).

A fulladás igen komplex mechanizmusából a következőket kell kiemelni:

2.58. táblázat - 17.1. táblázat A „klasszikus fulladás” keletkezése

Okok	Következmények sorrendben	időrendi Megjegyzés
Úszni nem tudás A vízbiztonság hiánya A saját képességek túlbecsülése Hirtelen kimerülés Az úszást jelentősen nehezítő egyéb körülmény (ruházat, lehülés, alkohol- vagy gyógy-szerhatás)	1.a balesetes nem tud a felszínen maradni, inkoordináltan küzd 2.eleinte akaratlagos apnoe tachycardiával és vérnyomás-emelkedéssel, hypoxiával és hypercarbiával, hamarosan acidosisal 3.az akaratlagos apnoét akaratlan belélegzés áttöri: víz árasztja el a légutakat és a tüdőt 4.a légúti és a tüdőér-ellenállás nő, a compliance csökken, a surfactant koncentrációja csökken 5.ziháló („gaspig”) légzés 6.a balesetes vizet nyel, hányhat 7.szekunder apnoe, eszméletvesztés 8.hypoxia miatt a vér-agy gát, illetve a neuronok károsodnak, ritmuszavarok jelentkezhetnek (bradycardia, asystolia, esetleg kamrafiibrillatio) 9.definitív agykárosodás 10.biológiai halál	pánik „búvárreflex” felléphet (elsősorban kisgyermeken), olykor sok vizet nyel a balesetes, baleseti lehülés kezdődhet, laryngospasmus lehet sós vízben elsősorban kimosódik, édesvízben főleg denaturálódik, kivált vegyszer, trágya vagy szennyvíz hatására habképződés a légutakban a lehülés jelentőssé válhat gyógyszer-, illetve alkoholhatás, továbbá lehülés védő hatása lehet

Megjegyzés: Az áldozat bőre gyakran, de nem feltétlenül szederjes („klasszikus cyanoticus forma”).

•Eszméletlen vagy magatehetetlen egyén minimális „mélységű” vízben is megfulladhat, ha légzőnyílásai víz alá kerülnek (részeg, kisgyermek fulladhat meg így).

•A *vízbiztonság* fogalma nemcsak úszni tudást, hanem az idegen közeghez való adaptálódási is jelent, nem utolsósorban hőmérsékleti vonatkozásban. A testhőmérsékletnél jelentősen hidegebb víz kisgyermek számára részleges érintkezés esetén is veszélyes lehet (reflexes légzés-, keringészavar); ugyanígy edzetlen felnőtt számára a 18–20 °C alatti vízhőmérséklet.

2.59. táblázat - 17.2. táblázat A másodlagos fulladás keletkezése

<i>Okok</i>	<i>Mechanizmus, illetve forma</i>	<i>Megjegyzés</i>
Hidegthatás Pánik Trauma Telt gyomor Allergia Betegség	arc-homlok felől „búvárreflex”; a gége felől „laryngoplegiás shock”; Kratschmer-reflex „emocionális shock” ütés a nyakra, epigastriumra, koponyasérülés, nyaki gerinc sérülés „status digestivus” hideg, növényi-állati anyagok vegyszer, napfény iránt epilepsia, ischaemiás szívbetegség	jelentős baleseti lehülés elsődleges tényező is lehet; reflexes légzés-keringés megállást is okozhat

Megjegyzés: Az áldozat küzdelem nélkül alámerül, az aspiráció többnyire minimális. A bőr többnyire sápadt („klasszikus sápadt forma”).

A hideg víz életet veszélyeztető reflexek forrása lehet. Nevezetes az ún. „búvár”-(*diving*) reflex: a homlokot, arcot ért hidegthatás asystoliát (kivételesen, excessiv catecholaminfelszabadulás révén kamrai tachycardiát vagy kamrafibrillatiót) okoz. A *Kratschmer-reflex* a gégebemenet felől glottisgörcsöt és apnoét eredményez. A szisztémás hidegthatás önmagában is veszélyes: +4 °C-os vízben az edzetlen egyén negyedórán belül eszméletét veszítheti, fél-egy órán belül meghalhat.

Különösen erős hűtő hatása van az *aspirált víznek*, ha jelentős mennyiségű.

•Elméletileg és állatkísérletek szerint is különbözőek az édesvíz és a sós víz aspirációjának következményei:

–Az *édesvíz*- mivel ozmózisnyomása a véréhez képest elenyészően csekély – gyorsan felszívódik a légzőfelületen keresztül. (Kísérletek szerint a totálkapacitást kitöltő vízmennyiség kb. 2 perc alatt!) Így a légzőfelület-csökkenés háttérbe szorul, a vér hígulása miatt az ionok koncentrációja csökken. Kivétel a kálium: szintje még nőhet is a hyposmosis miatti haemolysis következtében. Az ioneltolódások hypoxiával és acidosisal szövődve kamrafibrillációra hajlamosítanak, még a kimentés utáni órákban is. Késői szövődményként légúti fertőzés, haemoglobinuriás nephropathia fenyeget.

–A *tengervíz* a vérhez képest erősen hyperosmoticus, a tüdő kapillárisaiból vizet szív az alveolusokba, így tüdővizényő képe alakul ki és haemoconcentratio. Gyakori tapasztalat szerint az áldozatok többsége viszonylag kevés vizet aspirál.

Ha a balesetes elhúzódóan fuldoklik, az aspiráción kívül általában jelentős mennyiségű vizet nyel. Jelentős mennyiségű aspiráció után – ha még vannak légzőmozgások – a légutakban a folyadék egy része habbá verődik, és tüdővizényő alakul ki attól függetlenül, hogy édesvíz vagy sós víz okozta-e a balesetet.

•Az aspiráció számottevő következménye a már említett *surfactant-károsodás, illetve -kimosódás*: a következmény kiterjedt alveolaris collapsus, gyorsan fokozódó (és kedvező kimenetel esetén is csak napok alatt normalizálódó) shuntkeringéssel. Előfordul, hogy az alveolaris funkciózavar csak jóval a kimentés után manifesztálódik, hasonlóan az esetleges agyoedemához.

13.3.2. ELLÁTÁS

•Kimentés: csak az vállalkozzék rá, aki jó úszni tudáson és vízbiztonságon felül vízből mentési képzettséggel és gyakorlattal is rendelkezik (máskülönben könnyen áldozattá válhat!).

•Sérülésekre (kivált a nyaki gerincére) már a kimentés és az újraélesztési ABC teendői során legyünk figyelemmel.

•A légutak szabadabbá tételét és szükség esetén a befűvások lélegeztetést a lehető legkorábban (esetleg már a kimentés alatt, de legkésőbb vízi jármű fedélzetére vagy partra érve) meg kell kezdeni. (A légutak szabadabbá tétele iszap vagy más pépes anyag bekerülése esetén igen nehéz lehet.) Anatómiai okokból alig lehetséges, édesvízi balesetnél pedig elméletileg is szükségtelen a beteg tüdejéből „kiönteni” a vizet. Az első teendők közé tartozhat viszont a vízzel telt gyomor kiürítése.

•Komplex újraélesztés, ha keringés nincs.

•Kielégítő légzés és keringés esetén oxigén orrszondán át 2–4 l/perc.

•További lehűléstől védeni (levetkőztetni, szárazra törölni, izolációs fóliába burkolni).

•Hospitalizáció!

A lélegeztetésnél (aspirációt követően) számítsunk arra, hogy a tüdő felfűtéséhez nagyobb nyomásra van szükség, mint más (rendszerint nem tüdő) eredetű apnoe esetén. *PEEP lélegeztetés* (illetve CPAP) feltétlenül javallott; az ajánlott érték 5 H₂O cm (ennek még nincs számottevő negatív keringési hatása). A PEEP nemcsak azonnal, de tízpercekkel a segítségnyújtás megkezdése után is hasznos.

Csekély mértékű (33–36 °C közötti maghőmérsékletig terjedő) baleseti lehűlés majdnem mindig bekövetkezik; ez külön ellátást nem igényel. Jelentősebb lehűlés is előfordul: bizonyítása a helyszínen technikailag nehéz, ugyanakkor önálló kórtényezőként jelentkezik. Értékelése ellentmondásos: a lehűlt agy jobban tűri a hypoxiát (kisgyermek hirtelen lehűlés kapcsán valószínűtlenül hosszú anoxiát is maradvány nélkül vészelhet át); ugyanakkor a jelentős hypothermia tartós víz alá merülést és/vagy rossz cardiovascularis működést valószínűsít, a prognózist rontva.

Ritmuszavar oka lehet a már említett reflexek valamelyike: ioneltolódások hypoxiával és acidosisal szövődve, valamint hypothermia. Az utóbbi esetben a ritmuszavar megszűntére, illetve megszüntethetőségére elsősorban a maghőmérséklet normalizálódása után számíthatunk. (A részleteket lásd a hypothermiánál!)

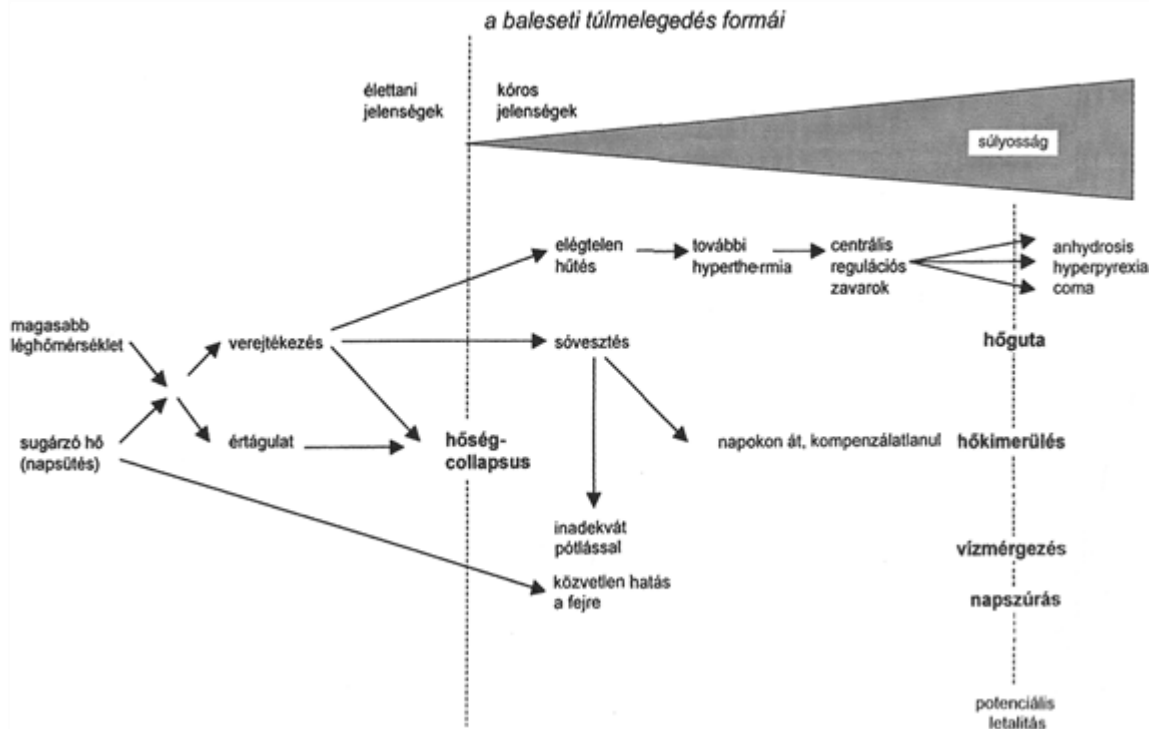
13.4. Hőártalmak

Környezeti – melegítő vagy hőelvonó – hatásokra, egyéni és/vagy akcidentális hajlamosító tényezők közreműködésével következnek be. (Égés vagy fagyás nem szükségszerű; ha mégis társul, az első ellátásnál háttérbe szorul az általános homeosztáziszavar mögött.) Hazai klímán általában enyhék. A keletkezésben szerephez jut az akklimatizáció, illetve a tréning hiánya. Újszülöttek, illetve koraszülöttek könnyen szenvednek – többnyire enyhe – túlmelegedést vagy lehűlést hiányos hőszabályozásuk miatt (napozás, meg nem felelő öltözet, padlófűtés).

13.4.1. HYPERTHERM HŐÁRTALMAK

Gyűjtőfogalomként azokat a kórfolyamatokat foglalja egybe, amelyekben átmenetileg vagy tartósan pozitív hőmérleg alakul ki a szervezetben. Nem azonos a hyperthermiával: ez az utóbbi csupán tünet, és nem feltétlenül szorul kezelésre (például enyhe formája fizikai megterhelés vagy emocionális izgalom kapcsán).

A fokozott hőfelvétel, illetve a csökkent hőleadás szabályozó mechanizmusokat indít el; alapvetően peripheriás értágulatot és verejtékezést. A következmények átléphetik az élettani szabályozás határait. A patomechanizmusokat és a felosztást a 17.1. ábra szemlélteti.



17.1. ábra A hyperthermia formái

Túlmelegedésre hajlamosít némely betegség (elmebetegségek, hypertonia, arteriosclerosis), nedves-forró klíma, fizikai megterhelés (az utóbbi kettő bizonyos munkahelyeken együtt érvényesülhet), egyéni diszpozíció (termolabilis egyének légáramlásmentes, 90–100% relatív páratartalmú környezetben, tartósan 26 °C feletti hőmérsékleten veszélyeztetettek lehetnek); időskor; célszerűtlen ruházat, folyadékmegvonás, parasymphaticusbénító és antipszichotikus gyógyszerek. Megelőzőként könnyű ruházat, szellős környezet, bő folyadékfogyasztás, fizikai kímélet ajánlott.

Bár a hőártalmakhoz tartozó kórképek kóréletlenül jól definiáltak, a klinikai megjelenésben sok átfedés tapasztalható!

13.4.1.1. Hőség-collapsus

Hazánkban is a leggyakoribb hőártalom. Nem feltétlenül jár érdemi hyperthermiával: létrejöhet ennek kialakulása előtt tisztán keringési zavarként (a peripheriás értágulat és a verejtékezés következtében). Időskor, értágító vagy diureticus kezelés, alkoholhatás hajlamosít. Általában banális collapsusnak minősül (lásd ott – a diagnózis a körülményekre épül), kezelése is az ott leírtaknak megfelelő.

Ellátás: A beteget lehetőleg hűvös, szellős helyen, megbontott ruházattal fektessük le.

13.4.1.2. Napszúrás

Súlyossága széles skálán mozog. Az enyhe esetek gyakoriak; ritkán életveszélyes, ilyenkor a *hőguta* különleges megjelenési formájának tekinthető. A tartós napsugárzás az egész testben enyhe hyperthermiát kelt, a fedetlen fejet érő sugárzás az általánost egy-két fokkal meghaladó helyi hőmérsékletfelettel okoz. (Valójában steril serosus „meningitis”-ről, súlyos esetben haemorrhagiás meningoencephalitisről van szó.)

Enyhe koponyaűri nyomásfokozódás tüneteként fejfájás, kábultság, szédülés jelentkezik, hőemelkedéstől kísérve. Súlyos esetben hirtelen hyperpyrexia, meningialis tünetcsoport, tudatzavar, eszméletvesztés észlelhető.

Terápia:

- Fektetés 30°-ra megemelt felsőtesttel, árnyékos, szellős, lehetőleg hűvös helyen; ismételt hőmérőzni kell, rectalisan is!
- Hidegvizes borogatás a tarkóra.

- A fejfájás csillapítására 1–2 g Algopyrin p. o. vagy iv.
- Kiegészítésként 20 mg Suprastin adható (iv. vagy im.);
- 39 °C feletti rectalis hőmérséklet, tudatzavar, illetve az összkép progressziója sürgős kórházba szállítást indokol. Hűtőborogatás alkalmazandó!

13.4.1.3. Hőkimerülés

E címszó alatt több, az előzőknél többé-kevésbé súlyosabb hóártalmat foglalunk össze.

A szűkebb értelemben vett hőkimerülés hazai viszonyok között igen ritka. Rendszerint napok alatt fejlődik ki. A maghőmérséklet csak kivételesen haladja meg a 39 °C-ot; ha mégis, hóguta (illetve hógutába való átmenet?) gyanítható. A hőkimerülés dominálónan sóhiányra és dominálónan vízhiányra visszavezethető formáját különböztetik el.

Sóhiányos forma. Forrása rendszerint excessiv verejtékezés; mérsékelt agyduzzanat jeleként bágyadság, ingerlékenység, fáradékonyság, fejfájás, hányinger jellemzi. Peripheriás értágulat, szapora pulzus, dysrhythmia észlelhető. Korai jelként izolált izomfasciculatio, majd fájdalmas tonusos-clonusos görcsök jelentkeznek a végtagi és a hasi izomzatban, az elektrolit- és ozmolalitásváltozás következtében. (A hasi görcsök megtevesztőek lehetnek! Hypertoniás nátrium-klorid oldat adására látványosan szűnnek.) Az izomgörcsök önálló, enyhe képként is jelentkezhetnek, fokozott erőltetés nyomán, „hőséggörcsök” vagy „vízmergezés” tüneteként. Súlyos esetben keringési elégtelenség alakulhat ki. Ha a diagnózis biztos, hypertoniás konyhasóoldat (20 ml 10%-os NaCl) adandó iv. Súlyosabb, illetve erre nem rendeződő esetben a beteg kórházba szállítandó.

Vízhiányos forma. Primer vízvesztés következménye. A képet szomjazás, kimerültség, tachycardia, látás-hallás zavar, dyspnoe, cyanosis, csökkent turgor jellemzi. A vérviszkozitás nő, a perctérfogat csökken.

Ellátás. Döntően intézeti. Addig a noxa lehető kikapcsolása, hűtőborogatás, infúzió (Ringer-laktát, lehetőleg vérminta levétele után, hogy az eredeti ionzavar rekonstruálható legyen) ajánlott (lásd a homeostasiszavarokat is!)

Fizikai terhelés (hosszútávfutás), kivált meleg (28 °C feletti), párás környezetben, edzetlen, akklimatizálatlan, előzetesen kellően nem hidratált egyéni terhelési hőpangást idéz elő. Időskor, elhízás, korábban elszenvedett hóguta hajlamosít rá. A hógutától elkülöníti a képet a mérsékelt (38–40 °C-os) testhőmérséklet és a bőséges verejtékezés. Egyéb tünetek: hyperventilatio, „lúdbőr” a mellkason és a felkaron, borzongás, hányinger-hányás, izomgörcs, ataxia, beszéd- és járászavar, esetleg eszméletlenség. A pulzus szapora, a vérnyomás csökkent. Hypoglykaemia előfordul.

Terápia. Fektetés, rectalis hőmérés után hidegvizes borogatás és masszáz (a peripheriás vasoconstrictio oldására); ezzel a hőmérséklet 38 °C alá szorítására törekszünk. Ringer-laktát infúziót adunk, 40–50 ml 40%-os dextrózzal dúsítva. Szükség esetén oxigén orrszondán át, 2–4 l/perc mennyiségben.

Megelőzés. Verseny előtt tíz perccel 300 ml, majd 3–4 kilométerenként 250 ml víz elfogyasztása. Só, alkohol és dextróz kerülendő.

13.4.1.4. Hóguta

Hazánkban alig fordul elő. Meleg időben veszélyeztetettek: idősek, arteriosclerosisban, cukorbetegségben, súlyos sclerodermaiban szenvedők; diureticummal kezelt dekompenzáltak, alkoholisták, anticholinerg szerekkel kezelték; újonc katonák, hosszútávfutók. (Maximális erő kifejtéssel végzett fizikai munka a basalis hőtermelés 15–20-szorosát elérő növekedést jelent!) Prodromalisan koncentrációképtelenség, kábultság, fejfájás, szédülés, hányinger, hányás jelentkezik. Figyelmeztető tünet a törzsen a verejtékezés kifejezett csökkenése.

A kialakult hógutát *anhydrosis*, *hyperpyrexia* és *coma* jellemzi (a verejtékezés kivételesen megmaradhat!). Az eszméletvesztést néha tudatzavar vezeti be, máskor hirtelen támad. A maghőmérséklet progresszíven emelkedik 39 °C fölé, általában a 41 °C-ot is meghaladja. E tartományban agykárosodás fenyeget.

Amíg a keringés rendezett, a bőr száraz, kipirult, forró („vörös stádium”). Később keringési elégtelenség támad: a bőr sápadttá, szederjessé, hűvösebbé válik („szürke stádium”). Tachycardia, az EKG-n sinus-arrhythmia; lapos, majd invertált T-hullámok láthatók. Kezeletlenül halálos; a kezelt esetek egy része súlyos

maradványtünetekkel gyógyul (hőszabályozási zavarok, izomhypotonia, a szellemi működés zavarai). Közvetlen szövődményeként máj-, vesekárosodás, bronchopneumonia, sepsis, szívelégtelenség fordul elő.

Ellátás:

- A noxa lehető kikapcsolása.
- Krisztalloid infúzió (1000–1500 ml Ringer-laktát).
- Oxigén 4–6 l/perc, orrszondán át.
- Szükség esetén szedálás.
- A maghőmérséklet – és így az agyi temperatura – mielőbbi (39 °C alá) csökkertésére a kórházba érkezésig hűtőborogatás; a bőrerek spasmusát erélyes masszázssal kell csökkenteni.
- Komplex intézeti ellátás (intenzív osztályon).

13.4.1.5. Gyógyszer okozta hyperthermia

A parasympatholyticus kezelés mellett jelentkező hyperthermia lehetőségét már említettük. (A szokványos környezeti hőmérsékleten például atropin hatására keletkező hyperthermia valójában intoxikáció jele; nagyobb adagok hatására meleg környezetben és/vagy célszerűtlen öltözetben valódi hőártalom alakul ki. Közismert az öröklött rendellenességek talaján inhalációs narcoticumok (halothan stb.) hatására, nemegyszer relaxáns (succinylcholin) „közreműködésével” létrejövő (ritka) *malignus hyperthermia*. Ehhez hasonló jelenség (vagy variánsa?) az ún. *neurolepticus malignus syndroma*: neurolepticus gyógyszerek (butirofenonszármazék, haloperidol-piperazin típusú fenotiazinszármazékok, tioxantének) szedése mellett jelentkezik, az adagolás megszüntetése után 5–10 napig eltarthat. Fiatal férfiak hajlamosak e kórképre, amely a hyperthermia mellett autonóm diszfunkcióval (vérnyomás-ingadozás, tachycardia, profúz verejtékezés, dyspnoe, incontinentia), izomrigiditással, eszméletzavarral jár. A beteg mielőbbi intenzív ellátásra szorul, lényeges dantrolen adása.

13.4.1.6. Csecsemő- és gyermekkori hyperthermia

Csecsemő- és gyermekkori a magas maghőmérséklet gyakori, de nem kötelező tünete élő mikroorganizmusok jelenlétének, sőt éppen a legsúlyosabb esetekben, anergiás állapotban nem tud lázzal reagálni a szervezet. (Jó tudni, hogy nem jár lázzal a szövődménymentes pertussis, tetanus, botulismus.) Passzív felmelegedés meleg környezetben főleg koraszülöttben (rosszul működő inkubátor!), újszülöttben fordul elő; padlón játszó kisgyermeket esetleg a padlófűtés veszélyeztethet e szempontból. Gyermek hőség-collapsusa nem ritka; a többi hyperthermiaforma éghajlatunkon nemigen fordul elő. A hőközpont centrális – nem pyrogen – izgalmán alapuló magas hőmérsékletet észlelhetünk agytumor, koponyaúri vérzés, agyrázódás egyes eseteiben. Emeli a hőmérsékletet a kiszáradás (leginkább a hypematraemia). Egyes mérgezések (atropin, cink, de leginkább és igen nagy mértékben a DNOC) is okoznak hyperthermiát. Nem jelentős emelkedést okoz anyagcsere-fokozódás révén hyperthyreosis. Orvosi beavatkozások (védőoltás, pyrogen anyagokkal szennyezett eszközök használata) is vezethetnek lázhoz. A dentitio nem okoz lázat, a láz illetően bagatellizálása („fogfrász”) veszélyes!

A hyperthermia növeli az oxigénigényt, megterheli a légzést és a keringést, agyoedema, convulsio kialakulásának kedvez, a tachypnoe miatt exsiccosis, esetleg alkalosis alakulhat ki. A kezelésben a gyógyszeres út (noraminophenazon – cave allergia!) mellett vagy helyett sokszor előnyben részesítendő a fizikális hűtés. Fontos az alapfolyamatok és a következmények kezelése. Lázas beteget csak lazán öltöztessünk fel.

13.4.2. HYPOTHERM HŐÁRTALOM

13.4.2.1. Baleseti mechanizmus

35 °C alatti rectalis hőmérséklet hypothermiát jelez. A baleseti lehülés kétféleképpen alakulhat ki:

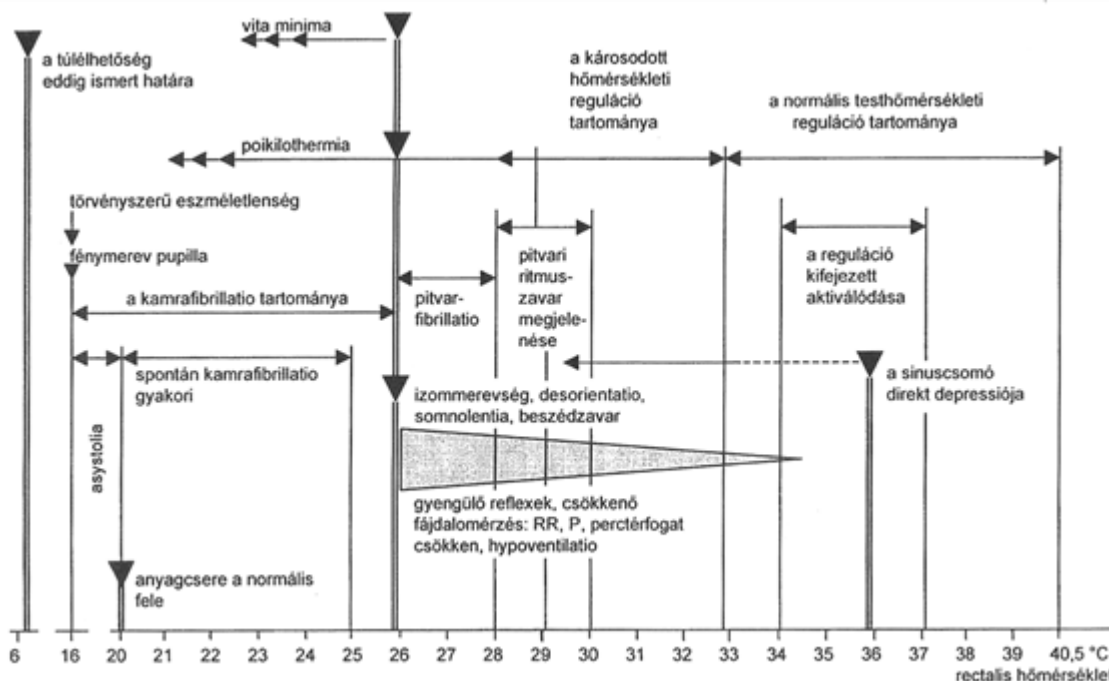
- primer módon;
- szekunder módon.

Primer hypothermia. Kialakulása:

- Tartós szélsőségesen alacsony hőmérsékleten.
- Tartós expozíció esetén hűvös vagy hideg környezetben, megfelelő védőöltözet hiányában, többnyire fizikai megerőltetéssel párosultan.
- Nagy hőkapacitású hideg közegben (vízben).

A felsorolt esetekben a szervezet eredetileg intakt, a lehülés ellen a fizikai és kémiai hőszabályozás teljes latbavetésével védekezik; ennek során energiatartalékai kimerülnek, és ekkor a maghőmérséklet csökkenni kezd. A hypothermia tüneteit a 17.2. ábra mutatja.

-1 °C-os, nyugvó levegőn a ruhátlan ember akár egy órán át is képes maghőmérsékletét tartani; a további következmények egyéni adottságaitól függenek. Vízben a hővesztés a levegőhöz képest kb. 25-szörös. Zöme a törzsön át keletkezik, így a hűtés egyenesen a centrális szervekre tevődik át. Ruházat valamelyest véd (gyapjú, egyes műszálak nedvesen is szigetelnek). Normálisan öltözött ember mozgás nélkül 20 °C-os vízben didergés révén még tartósan őrizheti hőegyensúlyát. Áramló vízben a testhőcsökkenés rövid időn belül is kifejezett.



17.2. ábra A hypothermia tünetei

A bőr alatti zsírszövet (vastagságával arányosan) igen jó hőszigetelő. Ezért ruházat és/vagy zsírpárna által jól szigetelt egyén számára mérsékelt hideg vízben a mozgás (úszás) előnyös lehet, mert a hőtermelés fokozódása érvényre jut. Ugyanez hideg vízben általában előnytelen, az áramlás fokozott hűtőhatása miatt, kivált tartósabb (20 percet meghaladó) expozíció esetén. Jeges vízben úszás trenírozatlan egyén maghőmérsékletét fél órán belül 26 °C-ra szállítja le. Az úszás ilyenkor siettet a definitív kimerülést is.

A diagnosztika (nyilvánvaló támpontok hiányában) nehéz. A lázmérők skálája többnyire 35 °C-os minimumnál kezdődik. Az általában hasznos információkat nyújtó EKG-vizsgálatot izomremegés zavarhatja. Tekintettel a lehült szervezet általában nagyobb tűrőképességére is, igen óvatosnak kell lenni a lehült ember – akár lehüléstől független okkal magyarázott – holtta nyilvánításában.

A legjobban az oesophagus-hőmérséklet korrelál a centrális vénás, illetve szívhőmérséklettel.

Prognózis: 75 éves kor felett az átlag felnőtt korosztályéhoz képest ötszörös a halálozás. Városi hypothermiában (lásd később) viszont a halálozás inkább az alapbetegséggel, mint a lehülés mértékével függ össze. Utóhatásként, illetve szövődményként légúti infekció fordul elő, maradványtünetként peripheriás neuropathiával találkozhatunk.

Szekunder hypothermia. Károsodott hőszabályozású és/vagy aktív védekezésre képtelen egyénen, rendszerint nem szélsőséges hideghatásra (olykor szobahőmérsékleten vagy ahhoz közel álló temperaturán) jön létre. Hajlamosító tényezők:

- Endokrin okok: hypophysis-, pajzsmirigy-, mellékvesekéreg-elégtelenség.
- Anyagcsereokok: hypoglykaemia, májelégtelenség, uraemia, cachexia.
- Intoxikációk: alkohol!, nyugtató-, altatószerek, tranquillansok, narcoticumok (nem kell mérgezésnek bekövetkeznie, lehet a szokványosat alig meghaladó hatás).
- Idegrendszeri okok: cerebrovascularis katasztrófák, koponyatrauma, tabes dorsalis, katatonia.

Idősek és részegek kevésbé, illetve rosszul érzékelik az alacsonyabb hőmérsékletet, így hypothermiára hajlamosabbak. Hazai viszonyok között az ún. *városi hypothermia* a leggyakoribb. Általában időseken keletkezik – mint az elnevezés is mutatja, gyakrabban városi körülmények között –, akiknek amúgy is csökkent tudatos, illetve reflexes védekezését cerebrovascularis katasztrófa, koponyatrauma, más eredetű eszmélet- vagy tudatzavar, gyógyszer-túlhatás, anyagcserezavar károsítja. A bekövetkező lehülés nem jelentős, ritkán 33 °C alatti.

A szekunder hypothermia diagnózisát nehezíti a sokszor előtérben álló, ezért kizárólagosnak tűnő és a tudat-, illetve eszméletzavart is rendszerint magyarázó alapfolyamat. A felsoroltak alapján gyanús szituációkban hypothermiára is gondoljunk. A diagnosztika fontos eszköze az EKG. Hypothermiában a PR, QRS, QT megnyúlik, a T invertálódik. Leggyakoribb ritmuszavarként sinusbradycardia, majd pitvarfibrillatio keletkezik. A legnagyobb veszély a kamrafibrillatio: 28 °C alatt kell számítani rá (kamrai ES vagy QR-megnyúlás előhírnök lehet); mechanikus manipuláció a gégetájon (leszívás, intubációs kísérlet) provokálhatja. A hypothermiára patognosztikus a *J-hullám (Osborne-hullám)* megjelenése: a QRS terminális szakaszán lassú, rendszerint pozitív hullám, amely 25 °C-os maghőmérséklet alatt konzekvensen jelentkezik, reverzibilis.

Ha 16 °C és 28 °C között nem jelentkezik kamrafibrillatio, alacsonyabb maghőmérséklet is túlélhető.

13.4.2.2. A hypothermia ellátása

- A keringés és a légzés biztosítása: a módszerek azonosak a más indikációknál leírtakkal. Különös figyelmet igényel a légzés: kielégítőnek látszó spontán légzés is rendszerint asszisztálásra szorul. Oxigént mindig adjunk. Súlyos hypothermiában kialakuló intolerábilis bradycardia pacemakert igényelhet, de a megnyúlt kamrai refrakteritás miatt csak limitált frekvencianövekedés érhető el, és az elektród mechanikus irritáló hatása könnyen kamrafibrillatiót kelthet. A fibrillatio hypothermiában nehezebben szüntethető meg, de a defibrillálás nem reménytelen.

- Gyógyszerek mély hypothermiában általában hatástalanok, ismételt adagolással a deprimált májműködés következtében felhalmozódhatnak, és később, a rendeződés során túlhatás keletkezik. Presszoranyagok helyett inkább (melegített vagy legalább nem hideg!) folyadékot érdemes adni (glukózt, sóoldatot, plazmapótszert).

- Visszamelegítés: megkezdése nem helyszíni feladat, a következő okokból:

–A beteg kora, alapbetegsége(i), általános állapota és a körülmények figyelembevételével nincs általánosítható javallat.

–Újabb funkciózavarokat manifesztálhat.

–Ezek és az alapfolyamat kezelése amúgy is intézeti körülményeket igényel.

A lehülés megszűnte, illetve a visszamelegedés kezdete sajátos nehézségeket támaszt. Ezt főleg a végtagokból visszaáramló hidegebb vér okozza. Ismert az ún. utócsökkenés jelensége: vízi balesethez társuló hypothermiában a kimentés után a maghőmérséklet még 0,5–3,5 °C-ot csökkenhet; oka a végtagok shuntkeringése, valamint a végtagok aktív mozgására (kerülendő!) kialakuló végtagi értágulat. A szív további hülése fokozhatja a kamrai irritabilitást és ezzel a halálos kamrai dysrhythmiák kockázatát. Ismert az ún. visszamelegítési shock (helyesebben: collapsus): 30 °C alatti rectalis hőmérsékleten az előzőleg (a hideghatás alatt) bekövetkező extravasatio (városi hypothermiára jellemző oedema), a peripheriáról hideg vér áramlása a szívbe, valamint peripheriás értágulat okozza. E collapsust rendszerint kivédi a tarkótáj előzetes, izolált melegítése, ami a keringésszabályozó reflexek „feléledését” gyorsítja.

Idősek mérsékelt (városi) hypothermiájában elegendő a meleg környezet és a betakarás. Immerziós (vízi balesethez csatlakozó) hypothermia gyakran fiatal, egészséges egyéneket érint, elektrolitzavar nincs, így a gyors visszamelegítés – intézetben – nem aggályos.

13.4.2.3. Hypothermia csecsemő- és gyermekkorban

Csecsemő- és gyermekkorban a lehülés elsősorban a kora- és újszülötteket veszélyezteti (későbbi életkorban a hajlamosító tényezők a felnőttekével azonosak). Bár a hypoxiatűrő képességet növeli, a lehülés összességében mégis káros: egyebek mellett összefüggést mutat az IRDS előfordulásával, ezért megelőzésére kell törekedni (inkubátor, izolációs fólia). Lehült beteg kezelésekor az erélyes, gyors melegítés általában nem célszerű; lassabb, spontán visszamelegedésre várunk kissé megemelt szobahőmérsékleten vagy nem teljesen felfűtött, a felmelegedés ütemét fokozatosan követő inkubátorban. Eközben általában szükséges a légzés asszisztálása, újszülöttkoron túl a felmelegedés során kialakuló remegés, aktív hőtermelés kikapcsolása lázcsillapítókkal. Ha a lehülés során vasodilatatio alakulna ki (lásd a keringési elégtelenségénél), azt is kezelnünk kell, elsősorban volumennöveléssel, mert sympathomimeticumokat csak valamelyes felmelegedés után adhatunk.

14. 18. Heveny mérgezések

A toxikológia (mérgektan) a mérgekkel és az általuk okozott megbetegedésekkel, a mérgezésekkel foglalkozó tudomány. Az oxiológia az akut mérgezések helyszíni diagnosztikájával és első orvosi ellátásával foglalkozik.

Az alapfogalmak, a diagnosztika és a terápia irányelveinek rövid összefoglalása után a leggyakrabban előforduló mérgezéseket könnyen áttekinthető hármastagozásban tárgyaljuk: kórlényeg (körtan), tünetek, terápia.

A kórlényegben a mérge toxikológiai szempontból fontos tulajdonságait és a mérgezés patomechanizmusát írjuk le. Ezután ismertetjük a mérgezés tüneteit.

A terápia lépéseit fontossági sorrendben tárgyaljuk! (Egyes mérgezéseknél a helyszíni ellátás leírása után röviden összefoglaljuk a gyógyintézeti kezelés lehetőségeit is.) A személyi és tárgyi feltételek mérlegelésével úgy kell megkezdeni a beteg gyógyítását, hogy később az intézeti kezelés a helyszíni terápia folytatása legyen. A terápiás lehetőségek közül a megfelelő beavatkozás kiválasztásánál fontos annak szem előtt tartása, hogy a mérgezett állapota gyorsan változhat, emiatt ugyanazon mérgezés különböző fázisaiban a terápia merőben más lehet.

14.1. Alapfogalmak

A mindennapi gyakorlatban mérgeknek nevezzük azokat az anyagokat, amelyek kis mennyiségben a szervezetbe jutva fizikai, kémiai vagy fizikokémiai hatásukkal a szervezet életfolyamatait, dinamikus egyensúlyát átmenetileg vagy véglegesen megzavarják. Mérge csak olyan anyag lehet, ami vízben, zsírban vagy szövetnedvekben oldható, ugyanis csak ez esetben szívódik fel a szervezetbe. Az oldhatatlan anyagok a szervezetből változatlanul kiürülnek, anélkül hogy mérgezést okoznának.

A mérgezéseket több szempont szerint osztályozhatjuk. Keletkezés szerint van *szándékos* (öngyilkossági, gyilkossági) mérgezés, továbbá *baleseti* (foglalkozási, háztartási, illetve véletlen gyógyszeres vagy túladagolás következtében fellépő) mérgezés. Lefolyás szerint megkülönböztetünk akut és krónikus mérgezést.

A mérge szervezetbe jutási helyét *behatolási kapunak* nevezzük, mely lehet az emésztőtraktus, a légutak, a bőr, a szem kötőhártyája, az érpálya, esetleg a húgyivarszervek.

A mérge bejutása és a tünetek megjelenése közötti idő a *lappangási* (latencia-) *idő*.

A mérgezés bekövetkezéséhez egyszerre vagy több részletben elegendő mennyiségű mérgek kell bejutni a szervezetbe és ott *mérgező koncentrációt* elérnie. A mérge koncentrációját a szervezetben a felszívódás és kiválasztás viszonya szabja meg.

A mérge a szervezetből a vesén, a tápcsatornán és a tüdön keresztül választódhat ki, változatlan, átalakított, esetleg teljesen lebontott formában.

A mérgezés súlyossága a mérge és a szervezet következő tulajdonságaitól függ:

- **Toxicitás.** Minél kisebb mennyiség mérgező, annál toxicusabb a mérge; (a „dosis toxica minima” azt a legkisebb mennyiséget jelenti, amely kiváltja a mérgezést, a „dosis letalis minima” pedig az a legkisebb mennyiség, amely halálos mérgezést okoz).
 - **Mennyiség, töménység.** Az utóbbi főleg maró mérgezésekben fontos.
 - **Halmazállapot, diszperzitás.** Ugyanazon anyag mérgezőbb vagy kevésbé mérgező voltát jelentheti (például ólomdarab vagy -reszelek).
 - **Expozíciós (behatási) idő.** A mérgek egy része kis töménységben, hosszú időn át hatva épp oly súlyos mérgezést okoz, mint nagy töménységben rövid idő alatt, ezt a *Haber-féle törvény* fejezi ki: $c \times t = k$ (koncentráció és az idő szorzata konstans).
 - **Kumulatív készség; anyagi kumuláció.** A mérge több alkalommal, mérgezést nem okozó kis mennyiségben kerül a szervezetbe, felhalmozódik, és megfelelő koncentrációt elérve mérgezési tüneteket vált ki. *Biológiai kumuláció:* a több alkalommal bekerült mérge kiürül a szervezetből, az egyes adagok hatásai azonban összegződnek (ezt *allobiosis*nak nevezzük).
 - **Behatolási kapu.** A mérgezés súlyossága szempontjából fontos, mert például a vérpályából vagy a légutakból pillanatok alatt, míg a bőrön keresztül lassabban szívódik fel a mérge.
 - A mérge **koncentrációja** a szervezetben. A gyorsan felszívódó és lassan kiválasztódó mérge súlyos, a lassan felszívódó és ehhez képest gyorsan kiválasztódó mérge enyhe lefolyású mérgezést okoz.
 - A mérgezettnek **a mérgezést megelőző állapota**, egészséges vagy beteg volta is befolyásolja a mérgezés súlyosságát.
 - A szervezet érzékenysége vagy túlérzékenysége a méreggel szemben: kisgyermek, öregek, arterioscleroticusok, vörös hajú, fehér bőrű egyének érzékenyebbek.
- A szervezetbe jutott méreggel szemben a szervezet a következő módon védekezik:
- A mérge további bejutását gátolja (hangrés-, szemhéjgörcs, öklendezés).
 - A bejutott mérget igyekszik eltávolítani (könnyezés, tüszentés, köhögés, hányás, hasmenés, verejtékezés, fokozott diuresis).
 - A bejutott mérget lebontja, átalakítja (többnyire) nem vagy kevésbé mérgező vegyületekké (főként a máj detoxikáló tevékenysége révén).
 - A keringésből kivonva egyes mérgeket a bőrben vagy a csontokban raktároz (ezüst, ólom).

Az ember tudatos, szervezett védekezése a mérgezésekkel szemben a profilaxis.

14.2. A mérgezés megállapítása, diagnózis

A heveny mérgezés időfaktora magas, ezért alapvető fontosságú a diagnózis mielőbbi megállapítása annak érdekében, hogy a megfelelő ellátást már a helyszínen el lehessen kezdeni. A diagnózis felállításához szükséges az anamnézis gondos felvétele és a helyszín pontos megfigyelése.

Az *anamnézis* felvétele a mérgezés bejelentésekor (telefonon vagy személyesen) kezdődik. A felteendő fontosabb kérdések:

Üzemben:

- Milyen vegyi anyagokkal dolgozott a beteg?
- Eddig egészséges volt-e?
- Rosszul lett-e más is?
- Előfordult-e az üzemben az utóbbi időben hasonló roszullét?

- Van-e szellőzőberendezés, működik-e?
- Érkezett-e az utóbbi időben ismeretlen vagy közismerten mérgező anyag az üzembe?

Lakásban:

- Hangoztatott-e a beteg suicid szándékot, találtak-e búcsúlevelet?
- Milyen gyógyszerek találhatók a lakásban?
- Dolgoz(hat)ott-e a beteg mérgező anyaggal?
- Mikor látták utoljára a beteget, és akkor milyen állapotban volt?
- Ha gyermek: hozzájuthatott-e gyógyszerhez vagy egyéb mérgező anyaghoz?

Öngyilkossági kísérlet esetén elsősorban arra kell választ kapnunk, hogy *mit, mennyit és mikor* vett be a beteg?

Ha a kérdésekre pontos választ kapunk, és a betegen észlelt tünetek alátámasztják az anamnézisben nyert adatok helyességét, a mérgezés diagnózisának felállítása nem jelent nehézséget.

Sok esetben nem egyszerű a mérgezés megállapítása. Mérgezésre kell gondolni minden esetben, amikor egyébként egészséges ember különösebb előzmény nélkül, hirtelen, gyanús tünetek között rosszul lesz, vagy a betegen olyan tünetek jelentkeznek hirtelen, amelyek nem illeszthetők be a klinikai képbe. Gyanús tünetek például a hányás, hasmenés, eszméletzavar, tudatzavar stb. Megerősíti a gyanút, ha egy helyen és egy időben, hasonló körülmények között többen betegednek meg.

A mérgezés pontos diagnózisának felállítását több tényező megnehezítheti, amelyeket a diagnosztikus tevékenység során tekintetbe kell vennünk:

- Az orvos jó szándékú félrevezetése a beteg vagy a környezet által (a laikusok által leggyakrabban feltételezett okok valamelyikének hangoztatása: „megfáztam”, „megütöttem magam”, „elrontottam a gyomrom” stb.);
- A beteg nem tesz említést egyes anyagokról, amelyekkel dolgozott, mert nem tudja, hogy mérge.
- A beteg és környezete ellentmondó anamnézist ad.
- A beteg eszméletlen, és bizonytalan a heteroanamnézis.
- Gyermek a fenytéstől félve letagadja, hogy tablettát vagy mérgező anyagot tartalmazó növényt vett be.
- Ha a mérge bejutása és az észlelés között rövid idő telt el, illetve a lappangási idő hosszú (12–48 óra), így még tünete szegény stádiumot észlelünk.
- A suicid beteg disszimulál.
- A tünetek alapján többféle mérgezés, illetve más-más betegség is felvetődik (például fejfájás, émelygés, hányás cerebrovascularis betegségre, étel- vagy CO-mérgezésre egyaránt utalhat);
- Ha a beteg többféle gyógyszert vett be, vagy több vegyszert használt.
- Ha alkohol és egyéb mérge egyidejűleg érvényesül (gyakran csak alkoholhatásnak tulajdonítják a képet).
- Ha narcoticus hatású gyógyszerek vagy vegyszerek excitációs stádiumában sérülés keletkezett (például pápaszem-haematoma).
- Ha tömeges mérgezés esetén tömeghisztéria tört ki.
- Ha a mérgezés belgyógyászati vagy ideggyógyászati, néha sebészeti megbetegedés képében zajlik.

A mentőorvosnak rövid idő áll rendelkezésére a mérgezés jellegének a megállapításához, ezért elengedhetetlen, hogy jól ismerje a gyakran előforduló mérgezések „Blickdiagnosis”-ához szükséges, könnyen szembeötlő tüneteket:

- *Eszméletlenség.* Okozhatják altatószerek, neurolepticumok, kábító fájdalomcsillapítók, szén-monoxid, etilalkohol, metilalkohol, petróleum, benzín, benzol, terpentin, metil-bromid, triklóretilén stb.
- *Tudatzavar.* Okozhatja az előbbieken kívül atropin, muszkaridint tartalmazó gombák (párducgalóca, légyölő galóca), ólomtetraetil stb.
- *Epileptiform görcsroham.* Okozhatja kinin, koffein, lidocain, cycloserin, aminophenazon, Redimyl, INH, Tetracor, foszforsavészterek, metilbromid, nikotin, CO stb.
- *Izomgyengesség.* Okozhatják altatószerek, CO (főleg az alsó végtagokon), foszforsavészterek, nikotin, vegyszerek (benzín, benzol, metilbromid, szénkéneg).
- *Tág pupilla.* Okozhatja atropin, kinin, kokain, LSD, kén-hidrogén, muszkaridin típusú gombák, scopolamin, hypoxia, illetve koponyaűri nyomásfokozódás.
- *Szűk pupilla.* Okozhatják barbiturátok, kolineszteráz-bénítók, opiátok, muszkarin típusú gombák, parasympathomimeticumok.
- *Nyálfolyás.* Okozhatják *centrális* hatással: kolineszteráz-bénítók, muszkarin típusú gombák, parasympathomimeticumok (prostigmin, fizostigmin, pilocarpin, acetyl-kolin); *lokális mechanizmussal:* maró mérgek (lúgok, savak, Hg-sók; szublimát, oxicianát) stb.
- *Szájszárazság.* Okozhatja bárium, botulismus, Aktedron, atropin, Hibernál, Melipramin, opiátok, scopolamin, muszkaridin típusú gombák.
- *Cyanosis.* Okozhatják methaemoglobinképző mérgek (anilin, nitrobenzol, phenacetin), a légutak elzáródása, toxicus tüdőödémát okozó gázok (nitrózus gázok, foszgén stb.).
- *Bullák a bőrön* (másodfokú égésnél keletkező hólyaghoz hasonlítanak). Okozhatják barbiturátok, CO, mustárgáz, metil-bromid.
- *A lehelet szaga* egyes mérgezéseknél diagnosztikus jelentőségű. Alkoholoszagú leheletet észlelünk alkohol- és fenolmérgezésben, keserűmandula-szagú a lehelet cian- és nitrobenzol-mérgezésben, fokhagymaszagú foszfor-, foszforhidrogén-, szelén- és tellurmérgezésben.

A fontosabb mérgezések gyakori tüneteit a 18.1. táblázat tünteti fel.

CSOPORT	Gázok		Ipari oldószerek				Növényvédő szerek				Gyógyszerek				Egyéb mérgezők											
	Mérgezés		Vezető tünet																							
	Ammónia, klór, SO ₂	Nitrózus gázok, foszgén	CO	Cián	Etilalkohol	Metilalkohol	Benzin, benzol	CCl ₄ , triklór-etilén	Marószerek	Bárium	DNOC	Klórozott szénhidrogének	Kolieszterázbénítók	Nikotin	Paraquat	Réz-szulfát	Altatószerek	Tranquillansok	Kábító fájdalomcsillapítók	Atropin	Béta-blokkolók	Digitalis	Ételmérgezés	Phalloid típusú gombamérgezők	Muszkarin típusú gombamérgezők	Muszkaridin típusú gombamérgezők
Eszméletzavar			+	+	+	+	+					+	+	+			+	+	+							
Tudatzavar		(+)															(+)	+	+							+
Extrapiramidalis tünetek																		+								
Epileptiform görcsök		(+)	+	(+)	+	(+)						+	+					+	+							(+)
Tónusos görcsök												+						+								
Izomgyengeség, bénulások			+			(+)	+		+								(+)						+	+	+	
Miosis												+					+	+								+
Mydriasis						+													+							
Látászavar						+	(+)															+				
Hyperpyrexia											+							(+)	+							+
Tachycardia						+	+				+						+	+	+							+
Bradycardia									+		+									+	+				+	
Ingerköhögés	+	(+)																								
Dyspnoe	+	+	(+)																							
Bradypnoe									(+)								+	+								
Hányás			+		(+)	+	+	+	+			+	+	+	+			+				+	+	+	+	
Hasmenés						(+)	+					+	+	+	+							+	+	+	+	
Nyálfolyás								+				+													+	
Szájszárazság									+									+	+	+						+
Verejtékezés												+													+	
Cyanosis	+	+			+																					
Icterus							+			+														+		
Bullák a bőrön			+														+									
Jellegzetes lehelet				+	+	+	+	+				+														

18.1. táblázat Fontosabb mérgezők gyakori tünetei

A mérgezőmaradék vizsgálata fontos a diagnózis felállításához, illetve bizonyításához. Az anamnézis ugyanis csak a mérgezés gyanúját veti fel, a gyanút az észlelt klinikai tünetek valószínűsítik, de csak konkrét laboratóriumi eredmények bizonyítják a mérgezést.

A mentőorvos kötelessége a beteggel együtt a mérgezőmintát is beszállítani. A mérgezőminta vizsgálatának szükségességét mindig a kórházi orvos dönti el.

Előfordul, hogy minden igyekezet ellenére sem sikerül a helyszínen a diagnózist felállítani. Ilyenkor a gyógyintézet beteget felvevő orvosával közölnünk kell a helyszínen szerzett értesüléseket és megfigyeléseket, mert ezzel nagy segítségére lehetünk a helyes diagnózis felállításában. A kórházi orvos sokszor csak a mentőorvos anamnézisére támaszkodhat, mert a zavart vagy eszméletlen betegről lehetetlen bármit is megtudnia.

14.3. A mérgezetek ellátása

A mérgezetek ellátásánál döntő fontosságú a gyorsaság: ha a beteg megközelítése hosszabb időt vesz igénybe, telefonbejelentéskor a bejelentőt a mérge, illetve a mérgezés jellegétől függő tanáccsal kell ellátni. A tanácsok két csoportra oszthatók (18.2. táblázat). A mérgezetek ellátását már a baleset helyszínén el kell kezdeni, ezzel megmenthetjük a beteg életét, megelőzhetjük a maradandó szervkárosodásokat, megrövidíthetjük a gyógyulási időt.

A helyszíni ellátással egyúttal előkészíthetjük a beteget a biztonságos, esetleg hosszú szállításra. A helyszíni ellátás akkor helyes, ha a kórházi terápia annak egyenes folytatása lehet. A mérgezetek ellátásában alkalmazott beavatkozások két csoportra oszthatók: aspecifikus és specifikus terápiára. (Gázmérgezések esetén minden beavatkozást megelőz a beteg kimentése, ami sokszor csak műszaki mentéssel lehetséges!)

Aspecifikus terápia. A keringés és a légzés fenntartása, illetve helyreállítása, a mérgezés jellegétől függetlenül. (A súlyos, terminalis vagy a klinikai halál állapotában lévő betegnél nincs idő annak kutatására, hogy a mérgezést mi okozza, erre csak a keringés és légzés helyreállítása után – a legjobb esetben eközben – kerülhet sor.) Egyes veszélyes mérgek esetében az eszköz nélküli (szájból orrba) lélegeztetés kontraindikált, mert veszélyezteti az ellátást végző egészségét (például cian-, foszforsavészter-, nikotin-, paraquatmérgezés).

Specifikus terápia. A mérge minőségének és mennyiségének, illetve az általa okozott megbetegedéseknek megfelelő speciális toxikológiai terápia, amelynek lényege a szervezet védekezőmechanizmusának segítése. Ennek lépései a következők:

- A mérge további hatását meg kell akadályozni: a beteg mérgeggel szennyezett ruháját levenni, a bőrét lemosni, szemét kiöblíteni stb.
- A gyomor-bél traktusban lévő mérget el kell távolítani.
- A felszívódott mérge kiürülését gyorsítani kell.
- A szervezetből el nem távolítható mérget hatástalanítani kell.

2.60. táblázat - 18.2. táblázat Mérgezés bejelentésekor adandó tanácsok

	Szükséges	Tilos
Gáztérből	szabad levegőre vinni	
Általában	leültetni, lefektetni, ruházatot meglazítani	mozogni, eltávozni hagyni, őrizetlenül hagyni
Ha eszméletlen, illetve görcsöl	oldalt fektetni, a légutakat szabaddá tenni	feleslegesen mozgatni, földről az ágyra visszatenni, szájon át bármit adni, hánytatni
Ha zavart	auto/heteroagressziót megakadályozni	
Ha eszméletlenül van: Testfelszínre került méragnél	ruházat eltávolítása után a bőrt szappanos vízzel lemosni, a kötőhártyát, szájüreget sz.e. kimosni	

Orális mérgezésnél – ha maró mérgezés	víz, vagy tej itatása (fél liter, lassan)	hánytatás, gyomormosás
– ha biztosan nem maró mérgezés	hánytatási kísérlet a garat ingerlésével, vagy 1–2 dl meleg sós vagy szappanos vízzel	

14.3.1. ALKALMAZOTT ELJÁRÁSOK

Hánytatás. A gyomorba jutott mérge eltávolításának legegyszerűbb, eszközt nem igénylő módszere; csak eszméleténél lévő, jól kooperáló beteget szabad hánytatni, gyermekeket csak két éves kor felett. A hányás kiváltására 2–5 dl vizet, esetleg meleg sós vizet itassunk a mérgezzel, majd a hátsó garatfalat ingereljük; sikertelenség esetén az eljárás megismételhető.

A hánytatás *ellenjavallatai*:

- eszméletlenség;
- maró mérgezés;
- mosószerek, szappanok, detergensek okozta mérgezés;
- szerves oldószerek (benzin, benzol, petróleum stb.) okozta mérgezés.

Gyomormosás. A gyomorban lévő mérge eltávolításának legbiztosabb módszere, a helyszíni ellátás fontos része. (A gyomormosó felszerelés ismertetése, valamint a helyszíni gyomormosás leírása az utolsó fejezetben található.) Általában a mérge bevitelét követő hat órán belül lehet a gyomorból mérge maradványt kimosni; kivételt képez a gombamérgezés és az altatószer-mérgezés. (Gombamérgezésben a nehezen emészthető kitinváz miatt, altatószer-mérgezésben pedig a gyomor-bél peristaltica megszűnése miatt a mérge bejutása után még 12–24 óra elteltével is jelentős mérge maradvány lehet a gyomorban.)

Eszméletlen beteget gyomormosás előtt intubálni kell, generalizált convulsio esetén görcsgátlás, majd intubatio után végezhető el a beavatkozás.

Indikációk és kontraindikációk:

- *Abszolút indikációja:* helytől, időtől függetlenül azonnal el kell végezni alkilfoszfát-, súlyos barbiturát-, cian-, etilén-glikol-, gyilkos galóca, higany-sók-, lidocain-, metilalkohol-, nikotin-, paraquat-, szén-tetraklorid-mérgezés esetén.
- *Abszolút kontraindikációja:* maró mérgezés.
- *Relatív indikációja:* a gyógyintézet távolsága és a per os mérge mennyiségétől függően kell döntenie a helyszíni gyomormosás végzéséről.
- *Relatív kontraindikációja:* aortaaneurysma, oesophagusvarix vagy -strictura.

Adszorbenek és hashajtók adása. A hánytatást, illetve gyomormosást követően vízdékony mérgek esetén 2 evőkanál magnézium-szulfát vagy nátriumszulfát oldatába szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist itatunk a beteggel, vagy a gyomormosás végén, a szondán keresztül a gyomorba töltjük.

Lipoidoldékony mérgek esetén 100–200 ml Paraffinum liquidumot adjunk a mérgezettnek. A paraffinolaj megkötözi a lipoidoldékony anyagokat, megakadályozza a felszívódásukat és hashajtó hatású is.

A felszívódott mérge kiürülésének gyorsítása gyógyintézeti feladat, nem képezi a helyszíni ellátás részét. A következő módszerek ismeretesei:

- *Forszírozott diuresis.* Vesén át kiválasztódó mérgek esetén a méregeliminatio egyik legegyszerűbb, de hatásos módja. Folyamatos, bőséges infúzió adásával el kell érni az 500 ml/h feletti, a napi 10–20 liternyi vizeletürítést. Dializálható mérgek, például barbiturátok, salicylatok kiürítésére használható. Veseelégtelenség, szívelégtelenség, agyoedema esetén alkalmazása kontraindikált.

• *Peritonealis dialysis.* Az intraabdominalisan bejuttatott mosófolyadékba átdiffundál a mérég a peritoneumon mint semipermeabilis hártán keresztül. A mosófolyadék leengedésével távolítjuk el a szervezetből a mérgező anyagot.

• *Haemodialysis.* Elvi lényege megegyezik a peritonealis dialysisével, de ennél az eljárásnál extracorporalisan, semipermeabilis hártán keresztül megy végbe a mérégeliminatio.

• *Haemoperfusio.* A ma ismert leghatásosabb mérégeliminációs eljárás; lényege, hogy a beteg vérének védőfilmmel bevont aktív szén tartalmazó kapszulán áramoltatjuk át, eközben a szén a vérből egyes anyagokat, mérget abszorbeál. Óriási előnye a haemodialysissal és a peritonealis dialysissal szemben, hogy a mérég haemoperfúziós eltávolítását nem befolyásolja a molekulatömeg, a vízben oldhatóság és a fehérjekötődés sem. Az adszorpció mértékét a szénfilteren való vérátfolyás sebessége és a mérégnek az adszorpció anyaghoz való affinitása határozza meg.

A szervezetből el nem távolítható **mérég hatástalanítása**, közömbösítése, megkötése, illetve kevésbé toxikus vegyületté átalakítása antidotumok, gyógyszerek adásával. Minthogy a potenciális mérgezések száma meghaladja a tízezret, a valóban hatásos antidotumok száma pedig nem éri el az ötvenet, ezért antidotumnak kell tekintenünk minden gyógyszert, amely kontraindikáció nélkül, esetleg mérlegelt relatív kontraindikációval a beteg állapotát kismértékben is javítja (a legfontosabb antidotumok a 18.3. táblázatban).

18.3. táblázat Akut mérgezések antidotumai és alkalmazásuk

2.61. táblázat -

Gyógyszer neve	Dózis	Indikáció
Akineton	5 mg (1 ml)	neurolepticumok okozta extrapyramidalis tünetek
Anexate	0,3 mg, sz.e. percenként ismétélhető	csökkentésére, nikotin- és alkilfoszfát-mérgezés
Atropin	biológiai titrálás szerint iv.	benzodiazepin-mérgezés
Calcimusc	(általában 2–20 mg)	alkilfoszfát-mérgezés, muscarin típusú gombamérgezés
Calcium gluconium por	1–2 g (10–20 ml) iv.	
Carbo medicinalis	40 g	oxálsav-, fluormérgezés
Dicaptol	2–4 evőkanál per os	oxálsavmérgezés (gyomormosáshoz)
Digitalis-Antidot BM (Digibind)	100 mg im.!	univerzális adszorbens orális mérgezéseknél
Fuller-föld	80 mg/1 mg Digoxin	
Glucagon	30%-os szuszpenzióból per os 500–1000 ml	Hg-, As-, Cu-, Ni-mérgezés
Glucosum 40%	10 mg iv.	Digoxin-mérgezés megkötésére (infúzióban)
Kálium-ferrocianid	a hypoglykaemiás tünetek megszűntéig	paraquat-, diquatmérgezés
Káliumpermanganát		béta-blokkoló-mérgezés
Kelocyanor	1%-os oldatból 1–2 evőkanál per os	insulin, orális antidiabeticumok okozta mérgezés
Keményítő	0,1%-os oldat gyomormosáshoz	
Konakion	300 mg iv. 20–40 ml 40%-os Glucosummal hígítva	részók okozta mérgezés
Legalon Sil		cián-, glikol- és minden alkaloidmérgezés
Magnesium sulfuricum	1–2 evőkanál vízben szuszpendálva per os	ciánmérgezés

Metilénkék 1%	10–20 mg iv.	jódtinktúra-mérgezés
Naloxon (Narcanti)	20 mg/ttkg/die	dikumarinmérgezés
Natrium hydrocarbonicum	10%-os oldatból 200–300 ml per os	infúzióban gyilkosgalóca-mérgezés
Natrium nitrosum	2–10 ml iv.	per os mérgezések (univerzális hashajtó)
Natrium sulfuricum	0,4–0,8 mg iv.	methaemoglobinaemia
Natrium thiosulfuricum	alkalizálásra 1 mMol/ttkg „vakon”	morphin, opiátok okozta mérgezés
Paraffinolaj	200–300 mg	metilalkohol, aldehidek, salicylatok okozta mérgezés
Physostigmin	3%-os oldatból 60–100 ml iv. 10%-oldatból	ciánmérgezés
Stigmosan	10%-os oldatból 20–40 ml iv. 100–200 ml per os 2 mg iv. 0,5–2 mg iv.	báriummérgezés, per os mérgezések (univerzális hashajtó) ciánmérgezés lipoidoldékony anyagokkal történt orális mérgezés atropin, antidepresszánsok okozta mérgezés atropinmérgezés; neurolepticummérgezés
Szappanos víz	külsőleg lemosásra; opálosan áttetsző keverékből 1-2 evőkanál per os	alkilfoszfát-mérgezés, Sterogénol-mérgezés
Vitamin C	10%-os oldatból 5–10 ml	methaemoglobinaemia esetén, metilénkéssel együtt

14.4. Teendők a helyszínen

A felsorolt elvek alapján – időrendi sorrendben – a mentőorvos legfontosabb helyszíni és szállítás közbeni teendői a következők:

- Fel kell mérni, hogy megközelíthető-e a beteg, vagy szükség van kimentésre/műszaki mentésre?
- Meg kell állapítani, hogy eszméletlen van-e vagy sem; ha eszméletlen, légútbiztosítás az első teendő (gyakran előfordul, hogy a beteg eszméletlenséget színlel).
- Megvizsgáljuk a légzést és a keringést; ha a beteg a klinikai halál állapotában van, azonnal újraélesztést kezdünk; biológiai halál esetén azonnal értesíteni kell a rendőrséget és megérkezésükig a helyszínt biztosítani kell.
- Convulsio észlelése esetén görcsgátló terápiát kezdünk.
- Ha a beteg légzése és keringése kielégítő, de nincs garatreflexe, a száj-garatúr toalettet követően endotrachealis intubációt végzünk, a mélyebb légutakból pedig intubáció után a tubuson keresztül szívjuk le a váladékot (ha nem sikerül a beteget intubálni, a nyelv hátracsúszását Mayo- vagy Guedel-tubussal akadályozzuk meg).
- Nyitott venát biztosítunk.

•Ezután a rutinvizsgálatokat végezzük: vérnyomásmérés, pulzusszámlálás, szív-, tüdőhallgatás, reflexvizsgálat, GCS felmérése, a has megtapintása, hőmérsékletmérés, (a hólyag teltségéből következtethetünk a beteg eszméletlenségének időtartamára).

•Elvégezzük a szükséges specifikus toxikológiai beavatkozásokat.

•Eltávolítjuk a beteg gyűrűjét, karóráját, fülbevalóját, mert ezek – különösen barbiturát- és CO-mérgezett betegen – rövid idő alatt decubitust okoznak (a környezet felvilágosítására ügyelni kell).

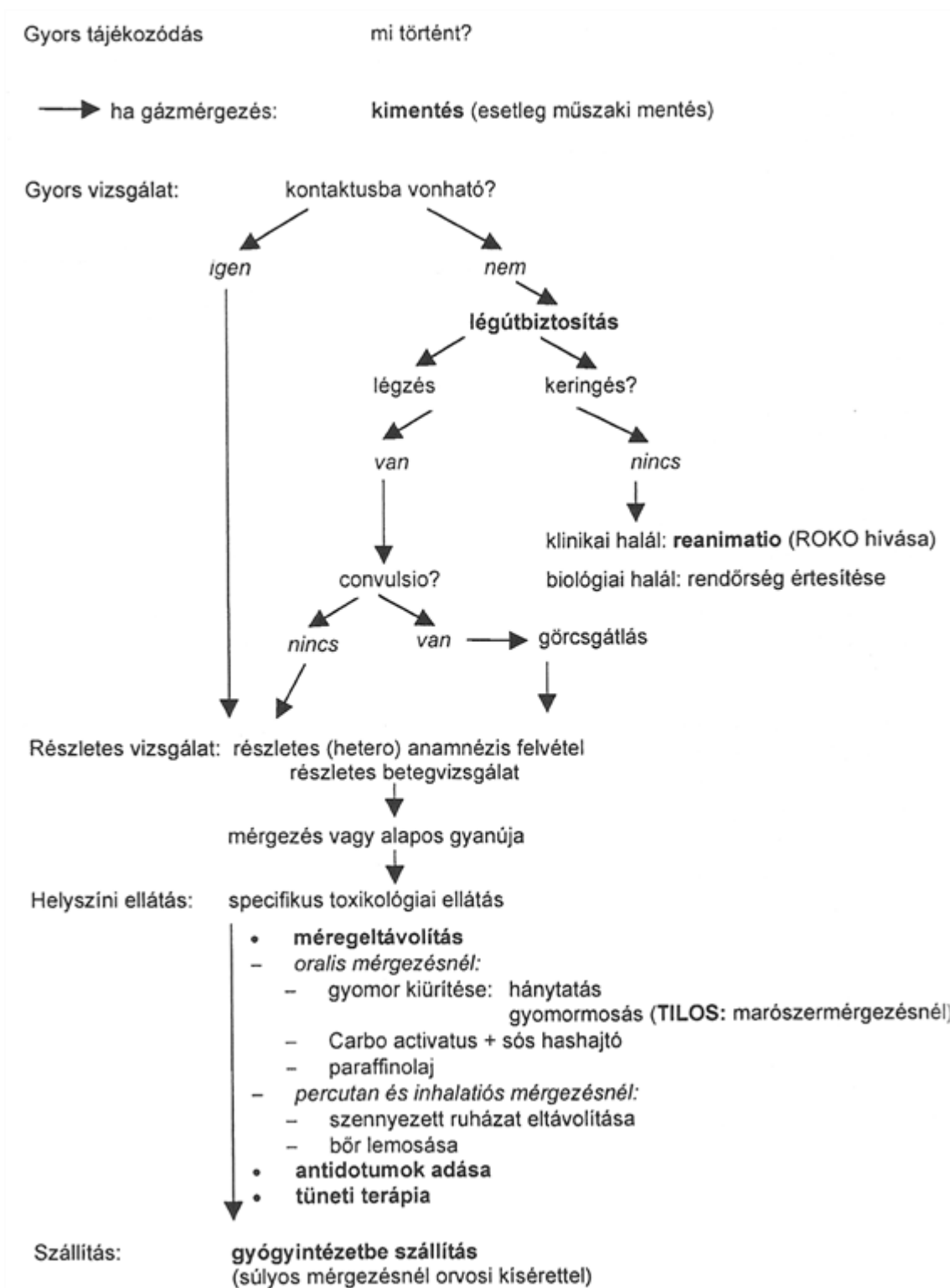
A légzést és a keringést rendezni kell, mielőtt megmozdítanánk a beteget; a több órája eszméletlen beteg légzése és keringése gyakran a legkisebb mozgásra megáll, ezért úgy kell a hordágyra helyezni, hogy a hordágyat a beteg szintjéig emeljük, majd az orvos, a hozzátartozók, munkatársak segítségével a beteget óvatosan húzzuk rá; ezután a hordágyat letesszük és 1–2 percig figyeljük, hogy megáll-e a beteg légzése és esetleg a keringése is; ha igen, aspecifikus terápiát kezdünk, esetleg ROKO segítségét kérjük.

A mérgezett állapota szállítás alatt gyorsan változhat. Fontos a szállítás megkezdése előtt a beteg gondos előkészítése és a szállítás alatti állandó figyelése. Kritikus állapotú beteget EKG-, pulzoximéter-, illetve lehetőség szerint kapnográf-monitorozás mellett szállítsunk gyógyintézetbe.

Ha a beteg szállítása közben bármilyen beavatkozás szükséges, „esztelen rohanás” helyett mindig álljunk meg, fogjunk hozzá a beteg ellátásához, és ha segítségre van szükségünk, ott várjuk meg a ROKO-t. (A mentőorvos nem azért van a mentőgépkocsin, hogy a gépkocsivezetőt nagyobb sebesség elérésére ösztökélje, hanem azért, hogy a beteg finom állapotváltozásait is felismerje és szállítás alatt is az aktuális állapotnak megfelelően kezelje.)

Mérgezés vagy annak gyanúja esetén sohasem szabad a beteget a helyszínen hagyni! Véletlen balesetnél rábeszéléssel, suicid kísérlet esetén – ha másképpen nem megy – akár rendőri segítséggel is gyógyintézetbe kell a beteget szállítani.

A helyszíni ténykedések sorrendjét a *18.1. ábra* tünteti fel.



18.1. ábra Helyszíni ténykedések sorrendje a mérgezetek ellátásában

14.5. Gázmérgezések

A gázok közös tulajdonsága, hogy a légutakon keresztül bejutva a szervezetbe hypoxiát, illetve anoxiát okoznak. A CO szén-monoxid-haemoglobin (COHb) képzésével, a cián a légzőferment bénításával, a klór, a foszgén és a nitrózus gázok a légzőfelület nagyfokú csökkentésével járó toxikus tüdőoedema révén.

A mérgező gázok töményen belélegezve többnyire reflektorikus légzésbénulást, így halált okoznak; a cian és a kénhidrogén kisebb koncentrációban is. Egyes gázok kis koncentrációban, hosszú időn át belélegezve éppen olyan súlyos mérgezést okozhatnak, mint nagy töménységben, rövid idő alatt. Néhány gázt igen kis koncentrációban elvileg korlátlan ideig elviselünk, minden kimutatható károsodás nélkül (például CO).

14.5.1. AMMÓNIAMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM NH₃)

A vegyiparban és hűtőberendezések töltésére használatos szúrós szagú gáz belélegezve a nyálkahártyán (a légutakon, a tüdőben és a szem kötőhártyáján) lévő vízzel ammónium-hidroxiddá (NH₄OH = szalmiákszesz) alakul, és mint erős lúg, colliquatiós necrosist okoz. A klórgázhoz hasonlóan „irrespirabilis” gáz.

Tünetek. Nagy koncentrációban belélegezve glottis- és bronchusgörcsöt, perceken belül fulladásos halált okoz. Kisebb koncentrációban könnyezés, nyál- és orrfolyás, dyspnoe, fuldokló köhögés, mellkasi fájdalom, véres köpet, glottisgörcs, majd gyorsan kialakuló glottisoedema a jellemző. Néhány óra múlva esetleg tüdőoedema, toxikus pneumonia alakul ki.

Terápia:

- Kimentéshez védőfelszerelés (légzőkészülék) szükséges, hordágyon, szigorúan fekvéssel szállítva, mozgást, beszédet megtiltva kell a betegre a gáztérrel távolítani.
- Asszisztált vagy szükség esetén kontrollált lélegeztetés lehetőleg oxigéndúsítással.
- Köhögéscsillapítás (például Contramal 50 mg iv.).
- Kifejezett bronchospasmus esetén β -adrenerg-receptor agonista készítmény inhalálása.
- Steroidkészítmény a tüdőoedema profilaxisára (például 40–80 mg Solu-Medrol iv.).
- Tüdőoedema esetén nitroglycerin (spray vagy sublingualis tabl.), Furosemid (40–80 mg iv.), corticosteroidkészítmény iv., súlyos esetben lélegeztetés PEEP-szeleppel (3–5 H₂O cm, lehetőleg intubálás után), ha a gyógyszeres terápia nem hatásos.
- Lidocain 1–2%-os oldatának szembe cseppentése után a szem kiöblítése bő, tiszta vízzel.
- Lidocain spray (10%-os) a száj, az orr és a garat nyálkahártyájának lokális fájdalomcsillapítására.
- A bőrre került ammóniát bő, tiszta vízzel öblítsük le, a fagyási sérülések elkerülésére.

14.5.2. ARZÉN-HIDROGÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM AsH₃)

Szintelen, fokhagymaszagú gáz; arzénnal szennyezett fémek savkezelése kapcsán, továbbá arzénnel szennyezett ferroszilícium vagy kalcium-karbid (nedvesség hatására történő) bomlásakor keletkezik.

40–50 ml gáz belélegezése halálos, de még igen nagy hígításban is kifejlődik a mérgezés.

Tünetek. 2–6 órai latenciaidő után jelentkeznek: szédülés, fejfájás, hidegrázás, gyengeségérzés, hányinger, hányás; majd kb. 8–12 óra múlva a bőr jellegzetes bronzsínű elszíneződése, amely a nagyfokú haemolysis és a methaemoglobinaemia okozta cyanosis kombinációjának eredménye. Sok esetben tüdőoedema súlyosbítja a kórképet. A vesetubulusok eltömeszelődése oliguriához, anuriához, majd uraemiához vezet.

Terápia:

- Kimentéshez védőfelszerelés szükséges!
- Bőséges kristalloid infúzió a veseműködés elősegítésére.
- Natrium-hydrogencarbonat (1 mmol/ttkg) a vizelet alkalinizálására (a savanyú vegyhatású vizelet elősegíti a tubulusokban a haemoglobin és a methaemoglobin kicsapódását).

14.5.3. CIÁNMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM HCN)

A mérgezés gyakori formái:

1. Inhalációs mérgezés főregirtásra használatos ciángáztól.
2. Per os mérgezés amigdalint tartalmazó keserűmandula vagy barackmag fogyasztásakor.
3. Galvánozásnál, a fémiparban, a fényképészetben kiterjedten használt ciánsók (gyakran használt sói közül a kálium-cianid) véletlen vagy suicid célú bevétele.
4. Nitrogéntartalmú szerves anyagok égésekor keletkező cián és mérgező szerves cianidok belégzése.

Bármilyen formában jut a cián a szervezetbe, a mérgezést mindig a HCN okozza, amely a barackmagból vagy a keserűmandulából ugyancsak a magban található emulzin hatására keletkezik, kálium-cianidból pedig a gyomorsósav hatására hasad le. A keserűmandula-szagú mérgező a szervezetben felszívódva a citokrómozidáz bénítja, és ezzel képtelenné teszi a szövetek sejtjeit az oxigén felvételére. Így az oxigénnel telített artériás vér keringése ellenére „belső fulladás” következhet be. Az oxidatív foszforiláció gátlása miatt súlyos lactatacidosis alakul ki. A postmortalisan is élénkpiros vér az oka annak, hogy a ciánmérgezett cadaveren élénkpiros hullafoltok láthatók.

Tünetek. A mérgezés lefolyása négy stádiumra osztható:

- prodromalis;
- asthmaticus;
- convulsiv;
- paralyticus.

Súlyos mérgezés esetén e stádiumok nem figyelhetők meg, mert a mérgezett a mérgező belégzésének pillanatában hirtelen összeesik és meghal.

Kevésbé súlyos esetben, kis koncentrációjú HCN belégzésekor vagy amigdalint tartalmazó magvak fogyasztásakor a stádiumok egymásba folyva követik egymást. Ilyenkor a tünetek: hyperaemiás arc, könny- és nyálfolyás, hányinger, hányás, fejfájás, szédülés, fülzúgás, mellkasi szorító érzés, dyspnoe. Az eszméletlenség és a csaknem ezzel egy időben jelentkező convulsiók már a súlyos mérgezés tünetei: kezeletlen esetben várható a paralyticus szak és a halál.

Terápia:

- Inhalációs mérgezés esetén a beteget azonnal szabad levegőre visszük. Vigyázat! A gáztérbe megfelelő(!) védőeszköz nélkül behatolni – még pillanatokra is – életveszélyes!
- Per os mérgezésben – ha a beteg állapota megengedi – gyomormosást végzünk, 2%-os káliumpermanganát oldattal. A gyomormosás végén szondán át 3 dl vízben 1 evőkanál nátrium-szulfátot oldva, ebben szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- Ha a mérgezett eszméletlen, azonnal intubáljuk és tiszta oxigénnel 5–10 H₂O cm nyomással PEEP-szeleppel lélegeztetjük Ruben-ballonnal, illetőleg respirátorral. Ezzel nemcsak időt nyerünk a további kezeléshez, hanem várható, hogy az oxigén nagy feleslege a tömeghatás útján leszorítja a ciánt a légzőfermentről (az eljárás csak kiegészítő szükségmegoldás). Fontos, hogy a normális nyomású O₂ inhalációja hatástalan, alkalmazása értelmetlen, felesleges időpazarlás!
- Vénabiztosítás, a lactacidosis korrekciójára 1 mmol/ttkg Na-HCO₃.
- Kobalt-EDTA (etilén-diamin-tetraacetát-dikobalt, Kelocyanor) 1,5%-os oldatából 20–40 ml azonos mennyiségű 40%-os glucosummal hígítva iv. (A ciánt a légzőfermentről leszakítja, vele komplex kötést alkot, és a székléttel, illetve a vizelettel atoxikus formában eltávolítja a szervezetből).

Ha Co-EDTA nem áll rendelkezésünkre:

- Methaemoglobinképzés céljából Na-nitrosomut (10%-os oldatból 2–3 ml) adunk lassan iv., vagy nitroglycerin sprayt adunk sublingualisan. (A methaemoglobinhoz a ciánnak kisebb ugyan az affinitása, mint a citokrómozidázhoz, de ha a vérben jelentős a methaemoglobin-koncentráció, a tömeghatás törvényének

megfelelően az arány nagy mennyiségű cián-methaemoglobin és kevés citokrómozidáz-cián irányába tolódik el.)

- Metilénkékét (1%-os oldatból 3–10 ml) a methaemoglobinaemiát jelző cyanosis megjelenése után kell adni. Mint redoxikatalizátor gyorsítja a methaemoglobin visszaalakulását haemoglobinná, amelyhez a cián nem kötődik, és így szabadabbá válik.

- Na-tioszulfát (10%-os oldatból 20–40 ml) a szabadabbá váló ciánt alakítja alig mérgező vegyületté, tiociánsavvá, más néven rodánhidrogénsavvá, illetve ennek sóivá, rodánátokká.

Újabb közlemények antidotumként a nagy dózisban adott hydroxocobalamin kedvező hatásáról számolnak be, ugyanis a szervezetben lévő ciánt megkötve cyanocobalaminná (B₁₂-vitaminná) alakul.

14.5.4. FOSZFORHIDROGÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM PH₃)

Az arzénhidrogénhez hasonlóan fokhagymaszagú gáz; foszforral szennyezett kalcium-karbid használatakor, valamint sárga foszfor előállításakor keletkezik. A mezőgazdaságban rágcsálóirtásra, csávázásra használják cink-foszfid vagy alumínium-foszfid formájában, amelyből a talaj nedvessége hatására foszfor-hidrogén szabadul fel. Igen toxikus gáz, elsősorban a nagy oxigénigényű szerveket (tüdő, agy, máj, vese, szív) károsítja.

Tünetek. A mérgezés két fázisban zajlik. Az első fázisban a légutakat izgatja, köhögés, dyspnoe lép fel, majd rövid lappangási idő után fejfájás, szédülés, hányinger, hányás, gyomortáji fájdalom, esetleg hasmenés, ezt követően eszméletlenség, convulsiók; majd shock, tüdőoedema és légzésbénulás tüneteivel halál következhet be. Nagy koncentrációban belélegezve légzésbénulás következtében azonnal halálos.

A második fázisban – amely túlélés esetén az elsőt 1–2 nappal követi – a száj-garatban pontszerű bevezések keletkeznek, majd icterus alakul ki. Ez súlyos májkárosodás, atrophia hepatis flava jele, ami néhány napon belül társuló vesekárosodással együtt (hepatorenalis syndroma) halálhoz vezet. A kimenetelt végzetessé teheti hypoglykaemia, dysproteinaemia, prothrombinszint-csökkenés és haemorrhagiás diathesis is.

Terápia:

- Szükség esetén légútbiztosítás, lélegeztetés, lehetőleg oxigéndúsítással.
- Vénabiztosítás.
- Convulsiók esetén diazepam (Seduxen 10–20 mg iv.).
- Toxikus tüdőoedema esetén corticosteroid, Furosemid iv.

14.5.5. FOSZGÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM COCl₂)

A vegyi és a gyógyszeriparban nélkülözhetetlen, szúrós – kis töménységben rothadó almára, dohos szénára emlékeztető – szagú gáz, amely az I. világháborúban a halálos gázmérgeзések 80%-át okozta. A legveszedelmesebb mérgeз gázok közé tartozik. Az egyébként nem mérgező freongázból – amely a sprayk hajtógáza – foszгén szabadul fel, ha izzó felületre kerül. Ingerhatása gyenge, mivel kevésbé vízdékony. Jelenlétében a dohányfüst kellemetlen ízűvé válik, így a „dohányfüst-reakció” alapján az alattomosan támadó gáz már kis töménységben is észrevehető. Vízben sósavra és szénsavra bomlik, de a foszгénhatás a teljes molekulához kötött.

Elektíve hat az alveolusok epitheljére és a tüdőkapillárisok endothelsejtjeire, aminek következtében ezek permeabilitása nő, plasma lép ki a kapillárisokból az alveolusokba, toxikus tüdőoedema alakul ki, majd anoxia vet véget a beteg életének. Ha sikerül megállítani a plasmakiáramlást és a beteg oxigenizációját fenntartani, az alveolusokból megindul a plasma visszaáramlása az érpályába.

Tünetek. A foszгén tömény belélegezése bronchusgörcs következtében 1–2 percen belül fulladásos halált okoz. Kisebb koncentrációban belélegezve könnyezés, köhögés, retrosternalis és epigastriális fájdalom keletkezik. A hyperaemiás, duzzadt nyálkahártyával kialakuló bronchitis 1–2 nap alatt spontán gyógyul.

Típusos, súlyos mérgeзsben enyhe kezdeti tünetek, majd 5–10 órai panaszmentes lappangási idő után, gyakran az éjszakai órákban, hirtelen nehézlégzés és cyanosis támad. A légzés felületes és szapora (ún. „kutyalégzés”).

Nyugalanság, majd apathia észlelhető. A cyanosis egyre fokozódik, a beteg véreshabos köpetet ürít, állapotának fokozatos romlása párhuzamos a légzőfelületet csökkentő tüdőödema növekedésével.

Terápia:

- A kimentéshez védőfelszerelés szükséges! Szigorúan hordágyon szállítva (a tünetmentes szakban is) mozgás-, sőt beszédtilalom mellett kell eltávolítani a gáztérből a mérgezettet. Legfontosabb az abszolút nyugalom, ugyanis a foszgén belélegzéskor csak a működő alveolusok falát és az itt futó kapillárisokat támadja meg! A baleset helyszínén és a szállítás alatt a beteget fülülő helyzetbe kell hozni!
- A szennyezett ruhát, amelyre a gáz adszorbeálódott, el kell távolítani, a bőrt le kell mosni!
- Oxigénnel dúsított levegő belélegeztetése a csökkent légzőfelület jobb kihasználását segíti. Légzésbénulás esetén eszközös lélegeztetés szükséges.
- A köhögés, illetve a fulladásérzés csökkentése.
- Tüdőödema esetén nitroglycerin (sublingualisan 1–2 tabl.), corticosteroid, Furosemid (40–80 mg) iv.

14.5.6. KÉN-DIOXID-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM SO₂)

A kohászatban, a gumi- és cellulóziparban, valamint hűtőházakban nagy nyomás alatt tartott, fojtó szagú gáz. Belélegezve a nyálkahártyán (szem kötőhártyája, légutak, tüdő) a vízzel kénessavat képez, amely nyálkahártya-izgalmat, a tüdőben tüdőödemát okoz. A kénessav a szervezetben szulfátokká oxidálódik és a vizelettel távozik.

Tünetek. Lásd a klórgázmérgezést.

Terápia. Megegyezik a klórgázmérgezés terápiájával.

14.5.7. KÉNHYDROGÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM H₂S)

Állati és növényi fehérjék rothadásakor keletkező, a levegőnél nehezebb, kis koncentrációban záptojás-, nagyobb koncentrációban édeskés szagú gáz, a szennyvízcsatornáknál lévő „kloakagáz” 2–8%-a. Megtalálható ezenkívül bányákban, barlangokban, vegyi gyárak emésztőgödreiben, derítőiben stb. Belélegezve a nedves nyálkahártyán Na₂S képződik belőle, amelynek erős lokális izgató hatása van, másrészt a cianhoz hasonlóan bénítja a légzőfermentet, és belső fulladást okoz.

A kénhidrogén in vivo nem kötődik a haemoglobinhoz, postmortalisan azonban verdokromogénképződés következtében a vér szennyeszöld színűvé válik; ez okozza a jellemző élénkzöld hullafoltokat.

Tünetek. Kis koncentrációban izgatja a szem kötőhártyáját és az orr-gége nyálkahártyáját, könnyezést, orrfolyást, köhögést okoz. Nagyobb töménységben belélegezve fél órán belül fejfájás, szédülés, hasmenés, később dysuria jelentkezik. Súlyos esetben eszméletlenséget, rövid idő alatt halált okoz.

Terápia:

- A mérgezettet szabad levegőre kell vinni. Ehhez műszaki mentés szükséges, mert csak légzőkészülékkel szabad az aknába vagy csatornába hatolni. (Védőfelszerelés nélkül a gáztérbe menni életveszélyes, ezért *tilos!*)
- Szükség esetén eszközös lélegeztetés, lehetőleg oxigénnel dúsított levegővel.
- Na-nitrosomot (10%-os oldatból 2–3 ml-t) adunk lassan iv., methaemoglobinképzés céljából. A methaemoglobin kompetitíve megköti a hidroszulfid-aniont, ezáltal a citokrómozidáz reaktiválódik.
- A szemet, orrot, garatot bő vízzel kimossuk.

14.5.8. KLÓRGÁZMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM Cl₂)

A vegyiparban, továbbá színtelenítő- és fertőtlenítőszerként használatos. Szúrós szagú, sárgászöld gáz. Belélegezve a nyálkahártyákon (kötőhártyán, légutakon) vízzel sósavat képez, nyálkahártya-izgalmat és toxikus tüdőödemát okoz.

Tünetek. Súlyosságuk a belélegzett gáz koncentrációjától függ. Nagy koncentráció esetén glottis- és bronchusgörcs révén percek alatt fulladásos halált okoz. Közepesen súlyos mérgezésben glottisgörcs (csak a következő légvételig), majd görcsös köhögés, ún. „klór-köhögés”, fulladásérzés, nehézlégzés, cyanosis, nyál- és orrfolyás, könnyezés és mellkasi fájdalom jelentkezik. Néhány óra múlva tüdőoedema, pneumonia alakulhat ki.

Terápia:

- A beteget a gáztérből el kell távolítani, hordágyon szállítva, szigorú mozgástilalom mellett. (Műszaki mentés!)
- Szükség esetén lélegeztetés, lehetőleg oxigénnel dúsított levegővel.
- Köhögéscsillapítás (például 50 mg Contramal iv.).
- Tüdőoedema esetén nitroglycerin (spray vagy sublingualis tabl.), Furosemid (40–80 mg iv.), corticosteroid-készítmény iv., súlyos esetben lélegeztetés PEEP-szeleppel (3–5 H₂O-cm, lehetőleg intubálás után), ha a gyógyszeres terápia nem hatásos.
- Szem, orr, garat átöblítése tiszta vízzel.
- Lidocain 1%-os oldatának szembe cseppentése.
- Lidocain spray (10%-os) a száj-, orr-, garatnyálkahártyára.

14.5.9. NITRÓZUSGÁZ-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM NO, NO₂)

Nitrózus gázoknak nevezzük a nitrogén különböző oxidjainak keverékét, ezek vöröses színű, erősen mérgező gázok. Keletkeznek filmek égésekor; robbanásakor mint az explóziós gáz alkotórészei; salétromsavnak fémekkel, szerves anyagokkal való érintkezésekor; a vegyiparban nitrálásakor; zárt, szűk légtérben hegesztéskor (magas hőre a levegő oxigénje és nitrogénje nitrogén-oxiddá egyesül); silógödörben silótakarmányból fermentatív úton. Belégzéskor a gáz a nyálkahártyákon (szem, légutak, tüdő) lévő nedvességgel salétromsavat és salétromossavat képez, amelyek kis koncentrációban is tüdőoedemát okoznak. Ezenkívül methaemoglobin képződik és nitrithatás érvényesül. A mérgezés súlyossága nemcsak a belélegzett gáz mennyiségétől, töménységétől, az expozíció időtartamától, hanem a különböző nitrogén-oxidok arányától is függ.

Tünetek. Lokális izgalmi tünetek (köhögés, könnyezés) csak nagyobb töménység esetén jelentkeznek, kisebb koncentrációban nem vagy alig észrevehetően. Így a 2–10 órás lappangási idő alatt a betegnek nincs betegségtudata, sőt ha a várható veszélyre figyelmeztetik, legtöbbször nem hiszi el. Jellemző lehet már a lappangási idő alatt a citromsárga köpet, amely xantoproteintól származik. Később a köpet barnás, majd véres lehet. A beteg arca a nitrithatás miatt kipirulhat, vagy a methaemoglobinaemia miatt cyanoticus, esetleg palaszürke árnyalatú lehet.

A nitrózusgáz-mérgezés négy típusban jelentkezhet:

1.*Shocktípus.* Tömény gáz belégzése után következik be, direkt savhatásként; a belégzés után azonnal fuldoklás, convulsiók, apnoe következik be és a beteg meghal.

2.*Irreverzibilis típus.* 2–3 óra alatt letális kimenetelű, toxikus tüdőoedema miatt.

3.*Reverzibilis típus.* Rövid expozíció esetén alakul ki. 5–30 perces lappangási idő után dyspnoe, cyanosis, hányinger, hányás, zavart sensorium, esetleg eszméletvesztés a jellemző. Tüdőoedema nem fejlődik ki. A tünetek a szabad levegőn hamar elmúlnak.

4.*Klasszikus típus.* Közvetlenül a belégzés után köhögés, mellkasi szorító érzés, hányinger, hányás jelentkezik, de a beteg hamar panasz- és tünetmentessé válik. (Kis koncentráció esetén az azonnali tünetek hiányozhatnak is.)

Leggyakrabban 6–12 órás panaszmentes lappangási idő után heves, görcsös köhögési roham, dyspnoe, cyanosis, szorongás, félelemérzés, tachycardia, subfebrilitas, citromsárga, majd rubiginosus, véres köpet jelenik meg, majd a toxikus tüdőoedema fulladás és keringési elégtelenség következtében halálhoz vezet.

Terápia. A teendők megegyeznek a foszfénmérgezésnél leírtakkal, methaemoglobinaemia esetén az ellátást metilénkékkel (5–10 ml iv.) egészítjük ki.

14.5.10. SZÉN-DIOXID-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM CO₂)

A levegőnél nehezebb, színtelen gáz. Borospincék, emésztőgödrök és silómedencék alján halmozódik fel. A gáz belégzése nemcsak úgy következhet be, hogy valaki gázzal telt helyiségbe lép, hanem úgy is (ez a gyakoribb), hogy a szén-dioxiddal félig telt helyiségben, ahol esetleg már hosszabb ideje dolgozik, valamiért lehajol, s így a mélyebb részen elhelyezkedő tömény gázt lélegzi be. Ennek gyakran a beteg segítségére siető elsősegélynyújtók is áldozatul esnek, amikor a földön fekvő beteghez lehajolnak.

Tünetek. Kis töménységben (4–5%) a légzőközpontot izgatja, nagyobb töménységben (20%) bénítja. Tömény gáz belégzése azonnali halált okoz. Jól használható „vészjelző” az égő gyertya, ez ugyanis már 10% szén-dioxidot tartalmazó gáztérben elalszik.

Terápia:

- Eltávolítás a gáztérből (műszaki mentés!).
- Lélegeztetés maszkkal, intubatio, majd eszközös, illetve gépi lélegeztetés, oxigénnel dúsított levegővel. (Oxigén híján hyperventilatio.)
- Keringésmegállás esetén újraélesztés.
- 1 mmol/ttkg NaHCO₃ a gyorsan kialakuló súlyos acidosis kompenzálására.

14.5.11. SZÉN-MONOXID-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM CO)

A szén-monoxid a levegőnél valamivel könnyebb, színtelen, szagtalan gáz. Könnyen áthatol a falakon, a mennyezetben, földrétegen. Tisztán laboratóriumban állítható elő, de sokféle gázban megtalálható: a világítógáz, a széngáz, a kipufogógáz, a generátorgáz jelentős mennyiségben tartalmaz CO-t. A földgázban nincsen CO, de tökéletlen égésekor keletkezik, ilyen módon okozhat CO-mérgezést.

A CO bármilyen koncentrációban belélegezve mérgezést okoz ($c \times t = k$), mert 250–300-szor nagyobb az affinitása a haemoglobinhoz, mint az oxigénnek. A gázcsere alkalmatlan haemoglobin (COHb) képződése következtében hypoxaemia keletkezik, ennek minden következményével. Emellett különböző enzimeket is gátol a CO (katalázokat, oxidázokat, transzaminázokat). A tüdőn át jut a szervezetbe, és azon keresztül változatlanul távozik.

A belélegzett CO kb. 50%-a távozik a szervezetből 1 óra alatt, ha a beteg friss levegőn van.

A leggyakrabban előforduló gázmérgezések egyike.

Tünetek. A mérgezésnek négy szakasza ismeretes:

1.*Kábulási szak.* Halántéktáji lüktető fejfájás, fülzúgás, szédülés, hányinger, hányás, kábultság, zavartság, esetleg izgatottság. Jellegzetes lehet, de nem következetesen megjelenő tünet a bőr cseresznyepiros színe. Coronaria-betegeken angina, esetleg akut myocardialis infarctus alakulhat ki. Az alsó végtagokon kezdődő és később itt kifejezett izomgyengeség a jellemző (elkülönítési szempontból is fontos.)

2.*Convulsiós szak.* Esméletlenség, a felső végtagok hajlítózmainak fokozott tónusa, majd görcse, trismus, később az egész testre kiterjedő tonusos-clonusos görcsök jelennek meg. Ritmuszavarok léphetnek fel, hypotonia észlelhető. A beteg a széketét maga alá bocsátja. Hányás, aspiratio és trismus együttesen a magára hagyott, illetve későn megtalált beteg biztos halálát jelenti.

3.*Asphyxiás, fulladásos, másként bénulásos szak.* Esméletlenség, teljes areflexia, tónustalan izomzat, légzésbénulás, majd halál jellemzi.

4.*Gyógyulási szak vagy maradandó agyi elváltozások szaka.* Az előbbi rövid, az utóbbi hosszú coma után várható, ha a beteg sensoriuma 1–2 napon belül nem tisztul fel. Maradandó károsodásként előfordulhat parkinsonismus, apalliumos szindróma, ataxiás tünetcsoport; de neurológiai tünetek nélkül pszichikai zavarok is megmaradhatnak: amnesia, akaratgyengeség, alvászavar.

A tünetek és a vér COHb-tartalma közötti összefüggés általában a következő:

10% COHbtünetmentesség

20% COHbenyhe fejfájás, mozgás közben szaporább légzés

30% COHbfejfájás, nyugtalanság, gyengeség, hányinger, szívdobogás

40–50% COHbzavartság, aluszékonyság, mozgáskísérletre collapsus

60–70% COHbmély coma, tág, fénymerev pupilla, gyakran halál

80% COHbrövid időn belül halál

80%-on felüli COHbazonnali halál

Vigyázat! A pulzoximetria a súlyos hypoxia ellenére normális értéket mutat!

Terápia:

•A beteget a gáztérből szabad levegőre vagy tiszta levegőjű helyiségbe visszük.

•Légutak szabadabbá tesszük, a száj-garatban legtöbbször megtalálható nyákot és hányadékot eltávolítjuk. A leszívást megnehezíti a rendszerint meglévő trismus, ilyenkor foghíjon keresztül vezetjük be a szívókatétert. 10–20 mg Seduxen iv. adása oldja a trismust, ezután a beteget könnyebb intubálni. A szájterpesztő használata – különösen idős betegen – fog- vagy mandibulatörés veszélyével jár.

•Ruben-ballonnal asszisztált lélegeztetést kezdünk, lehetőleg tiszta oxigénnel. Tapasztalatunk szerint a legtöbb esetben 15–20 perces, tiszta oxigénnel végzett lélegeztetésre a CO-mérgezett sensoriuma jelentősen vagy teljesen feltisztul. (Elhúzódó eszméletlenség hátterében következményes agyödema lehet!) Ha az eszmélet 15–20 perc után sem tér vissza, a szállítás folyamatos lélegeztetés mellett megkezdhető.

A gyógyszeres beavatkozást nem szabad előnyben részesíteni a lélegeztetéssel szemben, és nem szabad megelégednünk az oxigéninhalációval, hanem a beteget lélegeztetni kell akkor is, ha légzése látszólag kielégítő.

A gyógyulás attól függ, hogy a magas COHb-szint okozta hypoxia mennyi ideig tartott.

14.6. Gyógyszermérgeзések

Az e csoportba tartozó mérgeзéseket különböző gyógyszerek véletlen vagy szándékos túladagolása, illetve suicid célú bevétele okozza. Az egyszerre nagy mennyiségben a szervezetbe kerülő gyógyszer(ek) mérgeзést okoz(nak). A következő hatásokkal kell számolnunk:

•A terápiás hatás károsan fokozódik.

•A gyógyszer mellékhatásaként ismert tünetek fokozott mértékben jelentkeznek.

•A terápiás hatással ellentétes effektus alakul ki.

•Külsőleg használatos gyógyszerek lokális maró hatása érvényesül.

A mérgeзésre jellemző specifikus méreghatás következtében különböző kóros jelenségek – mint methaemoglobinaemia, acidózis, zavartság, nyugtalanság, eszméletlenség, légző- és vasomotorcentrum-bénulás, kamrafibrillatio, egyes szervek specifikus károsodása következhet be.

A gyógyszermérgeзések egy részében a betegek az otthon található gyógyszereket válogatás nélkül, vegyesen veszik be. Érdekes módon többnyire nem a szinergizmus, hanem inkább az antagonizmus érvényesül. A különböző, sokszor ellentétes hatású gyógyszerek egymás hatását rontják. Így többnyire nem olyan súlyos a mérgeзés, mintha csak egyféle gyógyszer hatása érvényesülne.

A következőkben a gyakori mérgeзéseket egyenként tárgyaljuk.

14.6.1. ALTATÓSZER-MÉRGEЗÉS (INTOXICATIO HYPNOTICA)

Leggyakrabban barbiturátok (Sevenal, Dorlotyn, Hypnoval, Novopan), illetve kombinált készítmények (Barbamid, Belloid, Tardyl) okoznak altatószer-mérgezést, túladagolás vagy suicid célú bevétel következtében; de az egyéb altatószerek, sedatívumok, minor trankvillánsok okozta mérgezések is hasonló tünetekhez vezetnek. Legveszélyesebbek a tartós és közepes tartós hatású barbiturátok (Sevenal, Dorlotyn, Tardyl).

Tünetek. A mérgezés három fokozatát különítjük el:

1. Könnyű mérgezés. Mély álm, amelyből a beteg nehezen ébreszthető, majd azonnal újra elalszik. Egyes esetekben (hasonlóan az altatószer-mérgezésből ébredő beteg állapotához) az elalvás stádiumában is lehet excitatio. Ilyenkor a beteg zavart, nyugtalan, kiabál, önmagában és másokban kárt tehet, részeg benyomását kelti. Vizsgálatkor hyperreflexiát észlelünk. El kell különíteni az alkoholos részszegségtől, ami különösen akkor nehéz, ha a beteg az altatószereken kívül szeszes italt is fogyasztott. (Segítségünkre lehet az a megfigyelés, hogy az alkoholmérgezett rendszerint „borizú”, elkent hangon beszél, káromkodik, trágár szavakat használ.)

2. Középsúlyos mérgezés. Coma, a mérgezett ingerekre nem reagál, szűk, fénymerev pupilla, a comeareflex még kiváltható, filiformis pulzus, alacsony vérnyomás, verejtékezés, könnyezés észlelhető, egy-két óra alatt a nyomásnak kitett vagy összeérő testfelszíneken bullák, később decubitusok alakulhatnak ki.

3. Súlyos mérgezés. Coma, teljes areflexia, maximálisan tág, fénymerev pupilla (hypoxia), szapora, felületes légzés, filiformis pulzus jellemzi. Terminálisan tüdőoedema, légzésbénulás, halál következik be.

Az altatószer-mérgezett a mérgezés színhelyén (többnyire lakáson) nem a légző- és vasomotorcentrum bénulása, nem centrális vagy peripheriás keringési elégtelenség, hanem fulladás következtében hal meg. A fulladást a beteg hátracsúszott nyelve, hányadék aspirációja, néha kimozdult protézis okozza.

Terápia. Azon a helyen kell elkezdni, ahol a beteget találjuk. Csak a keringés és a légzés rendezése után szabad a beteget mozdtítani, illetve hordágyra helyezni és szállítani. Ettől csak reanimatio esetén tekinthetünk el.

Teendők időrendi sorrendben:

- A légutakat szabadabbá tesszük. Ha a beteg türi, és a szükséges (személyi, tárgyi) feltételek fennállnak, intubáljuk. A tubuson keresztül a mély légutak váladéka is jól leszívható, szükség esetén Trendelenburg-helyzetben. Eszméletlen beteget intubatio nélkül nem szabad Trendelenburg-helyzetbe hozni, mert a passzív regurgitatio aspirációs fulladást okozhat!

- A beteget maszkon vagy tubuson át ballonnal asszisztáltan lélegeztetjük, ha a légzés nem kielégítő, felületes vagy kis frekvenciájú. Az insufficiens légzés leállhat. Ilyenkor kontrollált lélegeztetésre térünk át.

- Infúziót (500 ml krisztalloid: Ringer-laktát, Rindex vagy izotóniás NaCl oldatot) adunk. Ha a beteg tensiója alacsony és erre nem emelkedik, az infúziót kolloid oldattal folytatjuk. Emelkedő tensiónál az infúziót lassú (vénafenntartó) cseppszámmal folytatjuk.

- Gyomormosást eszméletlen betegen kizárólag intubatio védelmében, a légzés és a keringés rendezése után szabad végezni! Utána 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatban szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a szondán át a beteg gyomrába.

- Benzodiazepinek okozta mérgezésben, illetve gyanúja esetén antidotumként – nem rutinszerűen – Anexate inj. (0,5–1 mg iv.) adása szükséges lehet (differenciáldiagnosztikai céllal a benzodiazepin-mérgezés bizonyítására, illetve az aspiráció megelőzésére, ha a sopor–coma határán lévő beteg az endotrachealis intubatiót nem türi).

- A decubituszal fenyegető fülbevalót, gyűrűt eltávolítjuk.

- A beteget az általános részben leírtak szerint csúsztatjuk át a hordágyra. Szállítás alatt gondosan obszerváljuk; szükség esetén beavatkozunk.

14.6.2. AMINOPHENAZONMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER AMINOPHENAZON)

Az aminophenazonon (régebbi nevén amidazophenomon) kívül ide soroljuk a noraminophenazont, az Algopyrint is. Ezek a leggyakrabban használt láz- és fájdalomcsillapító gyógyszerek önállóan vagy más szerekkel kombinálva.

Tünetek. Nagyobb mennyiségben véletlenül vagy suicid céllal bevéve kb. fél óra múlva hányinger, hányás, verejtékezés, hidegrázás, szédülés, fülzúgás jelentkezik. Később fibrillaris izomrángások, majd tonusos-clonusos görcsök keletkeznek. Gyermekeken kisebb mennyiségtől, sőt terápiás dózistól is előfordulhat a harántcsíkolt izmok görcse. Felnőtteknek 10 g, gyermekeknek 3–6 g halálos lehet.

Terápia:

- Gyomormosás, utána a szondán át 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatban szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- 10–20 mg Seduxent adunk fibrillaris izomrángások vagy kisebb görcsök esetén, kiterjedt görcsök esetén 20–40 mg-ot. A gyomormosás esetleg csak ezután végezhető, intubatio védelmében.
- Infúzió (500 ml Ringer-laktát) a verejtékezéssel és hányással elvesztett elektrolit pótlására, illetve vénafenntartásra alkalmas.

14.6.3. ATROPINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER ATROPINUM)

A mérgezést atropin vagy atropintartalmú gyógyszerek túladagolása, illetve suicid célú bevétele okozza. Ezenkívül atropinmérgezést okozhat beléndek és nadragulya gyümölcsének, magjának vagy gyökerének elfogyasztása, illetve rágcslása (mákkal, illetve petrezselyemmel tévesztik össze). Ilyen mérgezés elsősorban gyermekeken, kirándulás alkalmával fordul elő.

Atropinból a halálos mennyiség 100–150 mg. Nadragulyából 5–15 bogyó elfogyasztása gyermekekre már halálos.

Tünetek:

Száraz, meleg, hyperaemiás arc.

Tág pupilla.

Száraz nyálkahártyák.

Tachycardia.

A beteg zavart, nyugtalan, jellemző „pehelyszedegető” mozgásokat végez, gyakran hallucinál.

Súlyos esetben tomboló pszichomotoros nyugtalanság, később eszméletlenség, tonusos-clonusos görcsök jelentkezik, légző- és vasomotorbénulás következtében meghalhat a beteg.

Terápia:

- A zavart, nyugtalan beteg megnyugtatására 10–20 mg Seduxent adunk iv., tomboló pszichomotoros nyugtalanság, illetve harántcsíkolt izom görcsök esetén 20–40 mg-ot (Hibernalt tachycardizáló hatása miatt ne adjunk).
- Gyomormosás, paraffinolajjal sikamlóssá tett szondával (a száraz nyálkahártyák miatt). Utána 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatban szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a szondán át a gyomorba. Eszméletlen betegen intubatio után végezhető a gyomormosás.
- Stigmosan (0,5–2,5 mg iv.), a mérgezés súlyosságától függően.
- Betoloc (5 mg iv.) vagy Inderal (3–5 mg iv.) extrém tachycardia esetén.
- Fizikális hűtés hyperthermiában (39 °C felett).

14.6.4. BÉTA-RECEPTOR-BLOKKOLÓK OKOZTA MÉRGEZÉS

A β-blokkolók a hypertonia, az ischaemiás szívbetegség és a ritmuszavarok terápiájában kiterjedten használt gyógyszerek. Valamennyi kompetitíve antagonizálja a catecholaminok hatását a β-adrenerg receptorokon, kardioszelektivitásuk és intrinsic sympathicomimeticus aktivitásuk különböző. A kardioszelektivitás toxikus

dózisban megszűnik. Véletlen mérgezés gyermekeken fordul elő, felnőtteken inkább suicid mérgezéssel találkozunk.

Tünetek. Szédülés, vérnyomáscsökkenés, súlyos esetben mérhetetlen tensio. Fokozódó bradycardia, AV-blokk, súlyos mérgezésben myocardialis elégtelenség következtében cardiogen shock alakul ki. A bronchospasmus következtében dyspnoe keletkezik. Légzés-depressio, eszméletvesztés, epileptiform görcsrohamok után légzésbénulás következtében áll be a halál. Főleg gyermekeken fordul elő (súlyos) hypoglykaemia.

Terápia:

- A vérnyomást és a szív működést folyamatosan ellenőrizzük.
- Intubatio, lélegeztetés légzési elégtelenség esetén.
- Gyomormosás, majd 300 ml 10%-os $MgSO_4$ -ban szuszpendált Carbo mecialist töltünk a gyomorba.
- Isuprel 0,2–0,8 mg/500 ml infúzióban, bradycardia esetén. Súlyos hypotonia, cardiogen shock észlelésekor Tonogen 1 mg/500 ml infúzióban, vagy Dopamin 50 mg/500 ml infúzióban. A cseppszámot úgy állítsuk be, hogy a vérnyomás systolés értéke 100 Hgmm körül legyen.
- Glucagon 5–10 mg lassan (3–5 perc alatt) iv., az ingerképzés javítására.
- Pacemaker-elektrod beúsztatása a jobb kamrába, gyógyszeresen nem befolyásolható, nagyfokú, kritikus perctérfogat-csökkenést okozó bradycardia esetén.
- Diaphyllin 0,24–0,48 g iv., a bronchospasmus oldására.
- Glucosum 40%-os oldatából szükség szerinti mennyiség, a hypoglykaemia tüneteinek megszűnéséig.

14.6.5. DIGITALISMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER DIGITALEM)

Noha a gyűszűvirág könnyen hozzáférhető, továbbá sok növény tartalmaz digitalishoz hasonló hatású anyagot, hazánkban a növényi eredetű mérgezés igen ritka. Digitalismérgezéssel leggyakrabban nagyobb mennyiségű digitaliskészítmény suicid célú bevételénél találkozunk.

A digitalis terápiás dózisban elektíve hat a szívizomra, a membrán- Na^+ - K^+ -ATP-áz gátlása révén. Toxikus dózisban a hatás fokozott: csökken a szívizomban az intracelluláris K^+ -szint, a plasmában átmenetileg emelkedik a káliumkoncentráció. Nagy dózisu digitalis a vesetranszport-ATP-ázt is gátolja, emiatt fokozódik a renális K^+ -vesztés, hypokalaemia alakul ki.

Tünetek. A szív működés frekvenciája alapján a mérgezés lefolyása két szakaszra osztható, de ezeket nem lehet élesen elhatárolni.

Kezdeti tünetek: hányinger, hányás, hasmenés, fejfájás, szédülés, szemkáprázás, látászavarok (xanthopsia), kábultság, zavartság, hallucinatio, delirium, izomgyengeség, ataxia, görcsök, eszméletvesztés. A tünetekhez egyre fokozódó, nagymértékű bradycardia társul, részleges, majd teljes AV-blokk alakul ki. Az EKG-n jellegzetes tünet az ST-szakasz sajkszerű depressiója, negatív vagy difázisos T-hullámok, valamint a QT-szakasz megrövidülése.

A második fázis rendszerint váratlanul hirtelen követi az elsőt: kamrai extrasystolék keletkeznek (gyakran bigemin formában), majd nagyfokú tachycardia, tachyarrhythmia alakul ki, végül kamrafibrillatio következtében áll be a halál.

A digitalismérgezés folyamán szinte valamennyi ritmuszavar előfordulhat. Különbség észlelhető az ép szíven, illetve a szívbetegeken jelentkező arrhythmiaiak között.

Egészséges szívű egyéneken a supraventricularis ingerképzési és az atrioventricularis vezetési zavarok állnak előtérben, a kamrai ectopia ritka. Szívbetegeken a kamrai ingerképzés zavarai dominálnak, gyakran atrioventricularis vezetési zavarral kombinálva.

Terápia:

•Gyomormosás után 300 ml 10%-os $MgSO_4$ -ban szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba, a gyomormosó szondán át. (Vigyázat! Gyomormosás közben bármikor kamrafibrillatio következhet be, ezért a beavatkozás előtt célszerű a beteg EKG-monitorozását megkezdeni, valamint az újraélesztéshez szükséges eszközöket, defibrillátort készenlétbe helyezni!)

•Cholestyramin (Questran por) 4 g per os, az enterohepaticus körforgás megakadályozására (főleg digitoxin esetében hatásos).

•A hányinger, hányás csökkentésére Torecan 6,5 mg vagy Cerucal 10 mg iv.

•Seduxen 10–20 mg – vagy 25 mg Hibernal – a beteg megnyugtására, valamint (tapasztalat szerint) a kamrafibrillatio veszélyének csökkentésére.

•Káliumpótlás:

–Panangin 20–40 ml/500 ml 5%-os Dextrose infúzióban (feltehető, hogy a Mg elősegíti a kálium bejutását az intracellularis térbe).

–Kalium chloratum 20–40 mval/500 ml 5%-os Dextrose infúzióban. Óránként maximum 10 mval KCl adható.

•Aldacton (200 mg lassan iv.) a K- és Mg-kiválasztást csökkenti.

•Profilaktikus pacemakerelektród-felvezetés feltehetően letális dózisu mérgezés esetén. Nagyfokú bradycardia esetén működtetjük.

•Epanutin (diphenylhydantoin) 50–100 mg iv., tachycard ritmuszavarok esetén.

•Lidocain 1–1,5 mg/ttkg iv., majd infúzióban 2–4 mg/min a kamrai extrasystolia, kamrai tachycardia megszüntetésére, a kamrafibrillatio megelőzésére.

•Defibrillatio kamrafibrillatio esetén.

•Heterológ digoxin-specifikus antitestfragment (Fab) még a legsúlyosabb digitalismérgezés esetén is megmentheti a beteg életét, súlyos ritmuszavarokban látványos javulást hoz. Adagolása a felszívódott digoxin mennyiségétől függ, 80 mg Fab köt meg 1 mg digoxint.

14.6.6. KALCIUMCSATORNA-BLOKKOLOK OKOZTA MÉRGEZÉS

A kalciumcsatorna-blokkolók antiarrhythmias, coronaria-tágító és antihypertensiv hatású gyógyszerek. Első képviselőjük a verapamil volt, amely elsősorban a supraventricularis tachycardiák átváltására és megelőzésére használható, mert a sinuscsomóra negatív chronotrop és az AV-csomóra negatív dromotrop hatást fejt ki, de emellett a szívizomra negatív inotrop hatású, a coronariákat és a peripherias arteriákat tágítja. A nifedipin terápiás dózisban elsősorban coronaria- és értágító, a sinuscsomóra és az AV-csomóra nem hat, negatív inotrop hatása sem jelentős. A nitrendipin (Baypress) a nifedipinhez hasonlóan hat. Oralisan jól felszívódnak, a plasma felezési idő 5 ± 3 óra.

Tünetek. A farmakológiai hatással (vasodilatatio, negatív inotrop, chronotrop, dromotrop hatás) összefüggésben első tünet a hypotonia. Kezdetben sinus-bradycardia, majd AV-átvezetési zavarok keletkeznek, III. fokú AV-blokk alakulhat ki, pótritlussal. A csökkent cerebralis perfúzió következtében somnolentia, eszméletlenség, görcsrohamok keletkeznek. A csökkent szöveti perfúzióval magyarázható a metabolikus acidosis és a veseelégtelenség, anuria is.

Nifedipin-mérgezésben nem minden esetben alakul ki bradycardia, hanem a súlyos hypotonia következtében reflektorikus tachycardia keletkezhet.

Terápia:

•Gyomormosás, majd a szondán keresztül 300 ml 10%-os $MgSO_4$ oldatában szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.

•Calcium gluconicum 1–2 g lassan iv. Ha ezzel nem sikerül tolerabilis vérnyomást biztosítani,

•1–2 mg Tonogen vagy Dopamin 50 mg/500 ml infúzióban, a cseppszámot úgy állítjuk be, hogy a systolés vérnyomás 100 Hgmm körül legyen.

•Ideiglenes pacemaker-terápia súlyos, gyógyszeresen nem befolyásolható bradycardia esetén.

14.6.7. KOFFEINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER COFFEINUM)

Mérgezés a vízben nehezen oldódó koffein valamelyik kettős sójának (coff. natr. salicylicum, coff. natr. benzoicum) vagy sójának (coff. citricum) véletlen vagy suicid szándékú bevételekor következik be. A koffein sok fájdalomcsillapító kombinált por és tablettá alkotórésze. Ha az utóbbiak formájában kerül a szervezetbe, a mérgezés kevésbé súlyos. A mérge elsősorban a központi idegrendszert és a keringési rendszert károsítja.

Tünetek. A mérge szervezetbe jutása után kb. fél óra múlva hányinger, hányás, hasi colica, hasmenés, fejfájás, szédülés, fülzúgás, tremor, tachycardia, szívritmuszavar, zavartság, nyugtalanság, esetleg delirium, harántcsikolt izom görcsök, súlyos esetben generalizált görcsroham, opisthotonus alakul ki.

Terápia:

•Gyomormosás után a szondán át 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatában szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.

•Seduxen (10–20 mg iv.) tremor, kisebb görcsök, nyugtalanság megszüntetésére, a harántcsikolt izmok kiterjedt görcse esetén 20–40 mg.

•Szükség esetén lélegeztetés, lehetőleg oxigénnel dúsított levegővel.

•Betoloc (5 mg) vagy Inderal (3–5 mg) lassan iv. a tachycardia csökkentésére.

14.6.8. LIDOCAINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM LIDOCAINUM)

A lidocain – intravénásan adagolva – a kamrai extrasystolék legjobb gyógyszere, hatására a repolarizációs idő és az effektív refrakter periódus megrövidül, csökken a Purkinje-rostok ingervezetési sebessége, a kamrai ingerlékenység, az ép és az ischaemiás területek ingervezetése között fennálló különbség. A hatásos vérszint 1 mg/ttkg iv. bolus után 1–3 mg/perc lidocaininfúzió adásával érhető el, mivel a máj gyorsan lebontja. Oralisan rosszul szívódik fel, a bejutott mennyiségnek csak kb. 30%-a, ennek a fele a májban rögtön metabolizálódik. Ennek ellenére elsősorban per os bevételt követően fordultak elő az utóbbi években letális kimenetelű mérgezések, aminek oka a vérszint gyors emelkedése és a bomlástermékek (monoetilglicinxilidin és glicinxilidin) farmakológiai aktivitása lehet. Toxikus dózisban centrális görcskeltő és légzőközpont-bénító hatása van.

Tünetek. 15–30 Lidocain draszté bevitelét követően kb. 30 perc múlva fejfájás, szédülés, euphoria, majd nyugtalanság, desorientatio keletkezik. Fibrillaris izomrángások, majd convulsiók keletkeznek, eszméletlenség, légzésbénulás következtében áll be a halál. A keringésleállás általában másodlagos, a hypoxia következménye (formáját tekintve asystolia, kamrafibrillatio és elektromechanikus disszociáció is előfordulhat).

Terápia:

•Aspecifikus terápiára felkészülni!

•Seduxen (maximális dózis 1 mg/ttkg) iv., a görcsök megelőzésére, illetve gátlására, majd a beteget intubáljuk és lélegeztetjük.

•Infúzió, vénafenntartás céljából.

•Gyomormosás, majd a szondán keresztül 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatában szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.

•Klinikai halál esetén az újraélesztést kitartóan kell végezni, mert még 1 órán túli reanimatio után is meggyógyulhat a mérgezett károsodás nélkül!

14.6.9. MORFIN ÉS SZÁRMAZÉKAI ÁLTAL OKOZOTT MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM MO)

Morfinmérgezés leggyakrabban öngyilkossági céllal fordul elő. Szinte kizárólag orvosok, gyógyszerészek, egészségügyi dolgozók választják ezt a módot, ritkán per os, gyakrabban injekcióval.

Véletlen mérgezést túladagolás okoz, a beteg nagy fájdalmai miatt a kelleténél többször vesz be morfintartalmú fájdalomcsillapítót.

Tünetek. Súlyos mérgezés esetén a beteg eszméletlen, areflexiás. Arca sápadt, esetleg cyanoticus, pupillája maximálisan szűk! Légzése felületes, kihagyó, sokszor Cheyne–Stokes típusú. A halál légzésbénulás és/vagy légúti elzáródás következtében áll be. A légzésbénulás gyakoribb, mint barbiturátok esetében, ahol a légúti elzáródás okozta fulladás a vezető halálok.

Könnyű mérgezésre jellemző, hogy a zavart, aluszékony beteg az orrát vakarja. A morfinmérgezés gyanúját megerősíti az extrém módon szűk pupilla.

Terápia:

•Kontrollált vagy asszisztált lélegeztetés.

•Naloxon (Narcanti) 0,4–2 mg iv. antidotumként. Ha nem követi a kívánt mértékű antagonizáló hatás, 2–3 perccenként ismételtető, 10 mg összdózisig. Gyomormosás végzendő per os mérgezés esetén – még órákkal a mérgezés után is – 1%-os káliumpermanganát oldattal, majd a gyomormosás végén 100 ml-t a gyomorban hagyunk. 300 ml 10%-os MgSO₄-oldatban szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist töltünk a gyomorba. Eszméletlen betegen csak intubatio után végezhető gyomormosás.

14.6.10. NEUROLEPTICUMOK, TRI- ÉS TETRACIKLIKUS ANTIDEPRESSZÁNSOK OKOZTA MÉRGEZÉSEK

Neurolepticumok (phenothiazinszármazékok, thioxanthenderivátumok, butyrophenonok, benzodiazepinek) és tri- és tetraciklikus antidepresszánsok elsősorban a pszichiátriában használatos gyógyszerek. A neurolepticumok részben dopaminreceptor-blokádát okoznak, az antidepresszánsok pedig gátolják a biogén aminok neuronális újrafelvételét döntően a központi idegrendszerben, ennek következtében ezek felszaporodnak. Bár a neurolepticumok és az antidepresszánsok terápiás hatása más, mindkét csoport alapstruktúrája aromás gyűrűrendszer. Atropinszerű (anticholinerg) hatásuk van és direkt myocardiumkárosodást is okozhatnak. A két csoport által okozott mérgezés alapján hasonló, de a tünetekben az egyes szerek között eltérés mutatkozik.

Tünetek:

1.A centrális anticholinerg hatás következtében:

–tudatzavar: dezorientáltság, izgalmi állapot, stupor;

–eszméletzavar: somnoientia, coma;

–kérgi izgalmi (epiletiform) tünetek;

–hosszúpálya-tünetek: hyperreflexia, mindkét oldalon pozitív Babinski;

–extrapyramidalis tünetek: fibrillaris izomrángások, parkinsonismus, dyskinesis, oculogyriás roham, „neck-face syndrome”, motoros nyugtalanság.

2.A peripheriás anticholinerg hatás következtében: szájszárazság, száraz bőr, mydriasis (egyreszereknél, például a Hibernálnál miosis), hyper-, majd később hypothermia, vizeletretenció, bélmotilitás-csökkenés, tachycardia, ritmuszavarok.

3.A myocardiumkárosodás jeleként EKG-elváltozások észlelhetők: ingerületvezetési és repolarizációs zavarok, intraventricularis, gyakran AV-block, kamrai Es-k, kamrai flutter, kamrafiibrillatio vagy asystolia.

A betegvizsgálat során észlelt tachycardia és vérnyomás-csökkenés nem csupán a myocardium károsodásának a következménye, háttérben extracardialis okok (peripheriás anticholinerg hatás) is megtalálhatók.

A halál a légző- és a vasomotorközpont bénulása vagy a major ritmuszavarok következtében állhat be.

Terápia:

- Gyomormosás, utána a szondán át 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatában szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba. A gyomormosás elvégzése még a mérég bejutása után 12–24 óra elteltével is kötelező, mert az anticholinerg hatás következtében a felszívódás lassú!
- Physostigmin (vagy pyridostigmin, Mestinon) 1–2 mg iv., a szív működés folyamatos ellenőrzése mellett (bradycardia!).
- Seduxen 10–20 mg iv., vagy rövid hatású barbiturát, convulsiók esetén.
- Intolerábilis vérnyomáscsökkenés esetén plasmapótszer vagy -expander adása javasolt. *Cave:* sympathomimeticus szerek, mert a kamrafibrillatio veszélyét fokozzák!
- Légzési elégtelenség esetén intubatio és lélegeztetés.
- Akineton 2,5–5 mg lassan iv. az extrapyramidalis tünetek csökkentésére.
- A ritmuszavarok a szokásos antiarrhythmias szerekkel nem vagy alig befolyásolhatók.

Tolerábilis ritmuszavar esetén elegendő a beteg folyamatos obszerválása. Életet veszélyeztető ritmuszavarban elektroterápiás eljárásokat is alkalmazni kell (defibrillátor, pacemaker).

(Irodalmi adatok szerint a physostigmin-, illetve a pyridostigminterápia a ritmuszavarokat is rendezi.)

14.6.11. PARACETAMOLMÉRGEZÉS

Az utóbbi évtizedben gyakran használt láz- és fájdalomcsillapító szer, terápiás dózisban mellékhatása ritkán észlelhető. Egyik metabolitja az N-acetyl-benzochinon, amelyet a májban a glutathion detoxikál. Nagyobb adagok bevitelét követően a glutathionkapacitás kimerül, és a metabolit a májsejteket közvetlen módon károsítja, igen nagy adagban irreverzibilis májszövetnecrosist okoz. Hasonló folyamat révén a vesében tubularis necrosis alakulhat ki. A hepatotoxicus hatás klinikai és laboratóriumi tünetei a gyógyszer bevitelét követően 48–72 óra elteltével jelentkeznek.

Tünetek. Gyermekekre 140 mg/ttkg, felnőttekre 6 g feletti mennyiség potenciálisan hepatotoxicus. A korai tünetek nem jellegzetesek, étvágytalanság, hányinger, hányás, verejtékezés, gyengeség, rossz közérzet alakul ki. 24–48 óra elteltével a prothrombinidő és a transzaminázértékek emelkedése jelzi a máj károsodást, encephalopathia, metabolikus acidosis kialakulása rossz prognózisra utal.

Terápia:

- Gyomormosás, majd a szondán át 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatában szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- Specifikus antidotum az N-acetyl-cystein, 140 mg/ttkg dózisban per os. Hatásossága a lehető legkorábbi alkalmazásától függ, mert a paracetamol toxicus metabolitját inaktíválja.

14.6.12. SALICYLATMÉRGEZÉS

A salicylatok minden háztartásban megtalálhatók: fájdalom- és lázcsillapító gyógyszerek, így a mérgezés gyakori. Enyhe lokális izgató hatáson kívül acidosiszt okoznak. A légzőközpontra kifejtett izgató hatás következtében hyperventilatio és respiratorikus alkalosis jön létre. Ezt a szervezet metabolikus acidosiszal kompenzálja úgy, hogy a vese alkalikus vizeletet választ ki. A respirációs alkalosis metabolikus acidosisba csap át (ehhez hozzájárul a vegyület savi karaktere is), és az acidosis a mérgezés lefolyását végigkíséri.

Tünetek. A gyógyszer bevétele után fél-egy óra múlva szédülés, fejfájás, fülzúgás, nagyothallás, gyomortáji fájdalom, hányinger, esetleg véres hányás, dyspnoe, Kussmaul típusú légzés, verejtékezés, zavartság, nyugtalanság, majd aluszékonyság, eszméletlenség alakul ki. Súlyos mérgezésben convulsio, hypoglykaemia, hyperthermia, tüdőoedema fordulhat elő.

Terápia:

- Gyomormosás, majd szondán át 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatában szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- A metabolikus acidosis kompenzálására 1 mmol/ttkg nátrium-hidrogén-karbonát iv.
- Seduxen (10–20 mg iv.) nyugtalanság, zavartság, illetve convulsio esetén (20–40 mg) szükséges.

14.7. Ipari oldószer mérgezések

Lipoidoldékonyságukból következően elsősorban a központi idegrendszerre hatnak, előbb excitatót, majd narcosist okozva. Nagy mennyiségben vagy ismételten a szervezetbe jutva egyéb specifikus szervkárosító hatásuk is van.

14.7.1. BENZINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM BENZINUM)

A szénhidrogének csoportjába tartozó hexán, heptán és oktán keveréke, öngyilkossági szándékkal im. vagy iv. bejuttatott benzín is okozhat mérgezést. A benzín lipoidoldékony, ezért narcoticus hatású. A behatolási kaputól függetlenül a tüdőn keresztül változatlanul ürül, és pneumóniát okoz. Az aspirált benzín hatására órák alatt súlyos vérzéses pneumónia alakul ki.

Tünetek. A mérgezés akkor a legsúlyosabb, ha a benzín közvetlenül az érpályába kerül. Ilyenkor heves, szűrő mellkasi fájdalom, köhögési roham, cyanosis, sápadtság, verejtékezés, halálfélelem, később zavart tudat, nyugtalanság, nehézlégzés, görcsök észlelhetők. A halál respiratorikus elégtelenség következtében áll be.

Oralis vagy inhalációs súlyos mérgezés esetén rövid excitatio után hirtelen mély eszméletlenség, görcsök alakulnak ki. A halál légzésbénulás vagy kamrafibrillatio következménye.

Benzinaspiráció esetén a tüdőkből bevérek keletkeznek, a képet gyorsan kialakuló bronchopneumónia uralja; sokszor órák alatt véres exsudatum képződik.

Könnyű inhalációs mérgezésben fejfájás, szédülés, zavartság, a conjunctiva és a felső légutak nyálkahártyájának izgalma, akut bronchitis, esetenként basalis bronchopneumónia jelentkezik. Oralis bejutás esetén rendszerint heves a hányás, emiatt a súlyos oralis mérgezés ritka.

Terápia:

- Inhalációs mérgezésnél azonnali kimentés a szabad levegőre.
- A légutak szabaddá tétele és szabadon tartása, szükség esetén lélegeztetés oxigénnel dúsított levegővel.
- Oralis mérgezésnél paraffinum liquidumból 200 ml-t itatunk a beteggel. Ez oldódik a benzínben és megakadályozza a felszívódást.
- Gyomormosás (paraffinolaj adása után). (Hánytatás *tilos*, kisgyermeken az aspiráció veszélye miatt a helyszínen a gyomormosás is *tilos*!)
- Infúzió (Ringer-laktát) vénafenntartás céljából.
- Seduxen (10–20 mg iv.) convulsio, illetve excitatio esetén.
- Cave! Adrenalin és egyéb sympathomimeticumok a kamrafibrillatio veszélye miatt!
- Kamrai extrasystolék jelentkezésekor szükséges procainamid (500–1000 mg iv.) vagy Lidocain adása iv. bolusban, majd infúzióban.

Zsíros étel, olajos hashajtó, szeszes ital *tilos*, mert a benzín felszívódását fokozza!

14.7.2. BENZOLMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM BENZOLUM)

Az iparban oldó-, hígító- és kivonószerként használatos illékony folyadék; véletlen vagy szándékos mérgezés fordul elő. A benzolmérgezések száma és jelentősége az utóbbi években emelkedett. A tizenévesek a benzolt és származékait tartalmazó ragasztószereket kábítószerként inhalálják, „szipózzák”. A mérgező a gyomor-bél

tractuson át vagy belégzés útján hatolhat a szervezetbe. Nagy része a kilélegzett levegővel néhány nap alatt kiürül. Többszöri hatás esetén sejtosztódást gátló hatásával súlyos vérképzési zavarokat, leukopeniát, thrombopeniát, évek alatt benzol-leukaemiát, kromoszómakárosodást okoz.

Tünetek. A behatolástól függően a légső lefutása mentén vagy a gyomortájékon égő fájdalmat érez a beteg. A többi tünet behatolási kaputól függetlenül: hányinger, hányás, vizelési inger, nehézlégzés, szédülés, gyengeségérzés, acrocyanosis, aluszékonyság, zavartság, esetleg delirium, majd eszméletlenség, légzésbénulás, halál.

Terápia és tilalmak. Azonosak a benzinmérgezésnél leírottakkal.

14.7.3. ETANOLMÉRGEZÉS (INTOXICATIO AETHYLALCOHOLICA)

Az etanol (etilalkohol) színtelen, jellemző szagú folyadék, kevésbé világító kék lánggal ég. Az iparban oldószerként és szintézisekhez, továbbá ecetsav, lakkok, festékek stb. előállításához nagy mennyiségben használják. A szervezetben aldehiddé, majd karbonsavakká oxidálódik. A mindennapi gyakorlatban az 1–5% alkoholtartalmú sör, bor, likőr, pálinka fogyasztása után következik be mérgezés. Típusos narcoticus hatású lipoidoldékony mérgező, amelynek folyamatos, mértéktelen fogyasztása máj-, szív- és idegrendszeri ártalom kifejlődéséhez vezet. Az alkohol nagy része a szervezetben szén-dioxiddá és vízzé ég el, kisebb része a kilélegzett levegővel és a vizelettel távozik. A szervezetre gyakorolt közvetlen károsító hatáson túl az alkohol sok gyógyszer (például altatószerek) és mérgező hatását potenciálja.

Tünetek. A (Widmark szerint meghatározott) véralkoholszintnek megfelelően klinikailag három súlyossági fok különböztethető meg, bár az egyéni tűrőképesség jelentős variációkat mutat.

1.*Ittasság* (0,5–1,5‰). Alkoholszagú lehelet, kipirult arc, nedves, csillogó szem, hyperaemiás kötőhártya, telt, szapora pulzus és légzés, emelkedett vérnyomás, bő verejtékezés és vizeletkiválasztás jellemzi. Az ittas izgatott, euphoriás, bőbeszédű. Klinikailag ez az excitációs stádium bevezető szaka.

2.*Részegség* (1,5–2,5‰). A nyugtalan, esetleg dühöngő, sokszor agresszív részeg aluszékonnyá válik. Arca sápadt, légzése, szív működése gyérül, hányinger, hányás, aspiráció lehetséges. A beszéd akadozó, egyensúlyzavar következtében a járás bizonytalan, elesés, leesés, esetleg verekedés könnyebb vagy súlyosabb sérülést eredményezhet. A sérülés az alkoholmérgezés leggyakoribb, sokszor súlyos, életveszélyes szövődménye.

3.*Alkoholmérgezés* (2,5–4‰). Ezt a stádiumot comatosus szaknak nevezzük. Az eszméletlen beteg ingerekre nem reagál, reflexei nem válthatók ki – végül corneareflex sem –, a pupilla szűk, fénymerev, súlyosabb állapotban maximálisan tág (hypoxia). A légzés felületes, a pulzus alig tapintható, a vérnyomás alacsony. A beteg székletét, vizeletét maga alá bocsátja. Magára hagyva aspiráció, garatreflex-kiesés, a nyelv hátracsúszása következtében fulladás, a szabadban kihülés, fagyás fenyegeti. Gyermeknél különösen érzékenyek az alkoholra, a halálos mérgezés nem tartozik a ritkaságok közé. Gyermeknél már kis mennyiségű szesz ital is górcsrohant, encephalopathiás tüneteket, hypoglykaemiát, légzésbénulást, tüdőoedemát okozhat.

Terápia. Az excitációs és a comatosus stádium terápiaja merőben más.

Excitációs stádiumban: A zavart, nyugtalan, dühöngő, agresszív beteg megfékezése és megnyugtatása a feladat. A beteg sokszor tiltakozik az injekció beadása ellen, ilyenkor eredményes lehet vérvétel közben – vagy annak ürügyén – beadott Haloperidol.

Az alkoholmérgezeteknek barbiturátokat és Pipolpent ne adjunk „nyugtatónak”, mert mielőtt a beteg megnyugodna és elaludna, nehezen megfékezhető, dühöngő állapotba kerül. A Seduxen hatása kiszámíthatatlan, egyesekben légzésdepressiót okoz, másokban tomboló pszichomotoros nyugtalanságot vált ki, ezért ezt se adjuk.

Bármilyen nyugtató injekciót adtunk a betegnek, további obszerváció végett feltétlenül gyógyintézetbe kell szállítani.

Comatosus szakban:

- A légutak szabadná tétele és szabadon tartása.
- Szükség esetén lélegeztetés (maszkon vagy intratrachealis tubuson át).

•Gyomormosás intubatio védelmében, ha valószínűnek látszik nagy mennyiségű tömény ital fogyasztása rövid idő alatt, vagy alkohol mellett suicid célból altatószerek egyidejű bevétele. Az utóbbi hirtelen halált okozhat akkor is, ha sem az altató, sem a fogyasztott alkohol külön-külön súlyos mérgezést nem okozott volna.

•Súlyos, eszméletlen alkoholmérgezett (különösen gyermek) állapotát egyes szerzők szerint fruktózinjekció vagy Fruktosol infúzió (200–400 ml 5%-os oldat), ezek hiányában 40%-os Glucosum 50–200 ml-es adagja lényegesen javítja.

•Felnőtt alkoholmérgezése esetén gyomormosásra ritkán kerül sor; gyermekeken a gyomormosást azonnal el kell végezni mint fontos, életmentő beavatkozást.

Alkoholelvonó kúra. Az alkoholelvonó kúrában használatos disulfiram (Antaethyl, Anticol, Esperal) az alkoholdehidrogenáz enzimet bénítja, az alkohol oxidációja az acetaldehid szintjén megakad, és így acetaldehidmérgezés következik be.

Tünetek. Alkoholelvonó kúra alatt fogyasztott alkohol hatására hányinger, hányás, tachycardia, fejfájás, szédülés, dyspnoe, mellkasi nyomásérzés keletkezik. Az utóbbi kettő alapján a kórképet néha szívinfartusnak vélik. Sokszor ijesztő, de veszélytelen tünetként jelentkezik az arc és a mellkas bőrének lilászvörös elváltozása, a bőrerek kitágulásának következményeként.

Terápia:

•20–40 ml 4,2%-os NaHCO₃ iv. alkalizálásra.

•C-vitamin 500 mg iv. és Ferrlecit 5 ml iv., az acetildehidrogenáz reaktiválására.

•Oxigéninhalatio, csak dyspnoe esetén.

•Seduxen (10–20 mg iv.) a nyugtalan, sokszor rémült beteg megnyugtatóására.

•Cave! Adrenalin és egyéb sympathomimeticumok a kamrafibrillatio veszélye miatt!

•Kamrai extrasystolék jelentkezésekor procainamid (500–1000 mg iv.), vagy Lidocain adása iv. bolusban, majd infúzióban szükséges.

14.7.4. METILALKOHOL-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM CH₃OH)

A vegyi és a festékiparban kiterjedten használják. Inhalációs és oralis úton juthat a szervezetbe. Lassan oxidálódik, ezért intermediér anyagcseretermékei közül a hangyasav és a tejsav felszaporodik, súlyos acidosis, valamint retinaelváltozást okozva. Az egyéni tűrőképesség a méreggel szemben különböző (DL: 5–100 ml).

Tünetek. 24–48 óra lappangási idő után – de súlyos esetben már néhány óra múlva – fejfájás, szédülés, izomgyengeség, homályos, ködös látás alakul ki. Nemritkán első tünet a vakság, amely (csak utólag derül ki) reverzibilis vagy irreverzibilis. A beteg pupillája tág, légzése acidoticus, arca, végtagjai cyanoticusak, tudata zavart. Később mély coma alakul ki, terminálisan görcsök jelentkeznek. A halál légző- és vasomotorcentrum-bénulás következtében áll be.

Terápia:

•Gyomormosás (csak 1–2 órán belül van értelme). A gyomormosás végén a szondán keresztül egy evőkanál NaHCO₃ 300 ml-nyi vizes oldatában szuszpendált 2 evőkanál aktív szén-töltékkel a beteg gyomrába.

•50–100 ml 40–50%-os szeszes italt (konyak, pálinka) itatunk a beteggel, a mérgezés gyanúja esetén is. (Az etilalkohol gátolja a metilalkohol lebomlását.) Eszméletlen betegnek Saletanol infúziót kell adni.

•1 mmol/ttkg Na-hidrogénkarbonát iv. az acidosis korrigálására.

•A szemet fedőkötéssel látjuk el, a tapasztalat szerint ugyanis a szemelváltozásokat a fény fokozza.

•B₁-vitamin (100–200 mg) az idegrendszeri elváltozásokat csökkenti.

A beteget gondosan be kell takarni, mert lehűlésre hajlamos.

14.7.5. SZÉN-TETRAKLORID-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM CCl₄)

Szintelen, édeskés ízű, kloroformhoz hasonló szagú, a víznél sokkal nehezebb folyadék. Jó oldószere sok szerves anyagnak, ezért extrahálásra vagy vizes oldatok kirázására, zsíroldószerként folttisztításra, gépek tisztítására használják. Gőze nem gyúlékony, a tüzet nem táplálja, sőt a levegőt elzárja előle, tűzoltásra is használták. Ha izzó felületre kerül, foszgén képződik belőle, így foszgénmérgezés forrása lehet, ezért nem használják az utóbbi időben tűzoltásra.

Lipoidoldékony, narcoticus hatású szer, amely vese- és májkárosodást okoz. Hasonlóan a többi szénhidrogénhez a myocardiumot szenzibilizálja a catecholaminokkal szemben, ezért kamrai ritmuszavarokhoz, kamrafibrillációhoz vezethet. Per os már 5 ml is halálos lehet. A mérgezés orális, inhalációs vagy percutan úton keletkezik.

Tünetek. A mérgezésre kétfázisú lefolyás jellemző, közöttük 1–2 napi, viszonylag panasz- és tünetmentes időszak van.

–I. fázis. A mérég bejutása után 20–30 perc múlva fejfájás, szédülés, hányinger, hányás, látási zavarok, somnolentia, majd comatosus állapot következik.

–II. fázis. Icterus, vérzések, májmegnagyobbodás, gyorsan kialakuló atrophia hepatis flava. A hepatargiás coma halálhoz vezet. A vesekárosodást albuminuria, anuria, uraemia jellemzi. A bőrön egyszeri hatásra is dermatitis, esetleg allergiás jellegű ekzema fordulhat elő.

Terápia:

- A légutak szabadrá tétele és szabadon tartása.
- Lélegeztetés oxigénnel dúsított levegővel.
- Orális bejutás esetén paraffinum liquidum (200 ml), majd gyomormosás. A gyomormosó szondán keresztül 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatban szuszpendált 3 evőkanál Carbo medicinalist adunk.
- 500–1000 ml Ringer-laktát infúziót adunk.

14.7.6. TRIKLÓRETELÉN-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER TRICHLORAETHYLENUM)

Kellemes szagú, a vegyiparban kiterjedten használt oldószere, amelyet gumi, gyanta oldására, ezenkívül zsírtalanításra, ruha- és folttisztításra használnak. Nem ég, nyílt láng hatására azonban (a szén-tetrakloridhoz hasonlóan) foszgén képződik belőle.

Lipoidoldékony, narcoticus hatású mérge, májkárosító hatása is van. Nagyobb része a tüdön keresztül, kisebb része triklór-ecetsavvá oxidálódva a vizelettel távozik.

Tünetek. Nagyobb koncentrációban belélegezve a beteg néhány perc alatt elveszti eszméletét. Kisebb koncentrációban excitatio, később somnolentia, majd comatosus állapot következik be. A beteg állapota következmények nélkül, gyorsan rendeződhet.

Per os mérgezés esetén rövid excitatio után a mérgezett elveszti eszméletét, majd coma alakul ki. Az excitációs stádiumban hányinger, hányás, hasmenés jelentkezhet. A halál néhány nap múlva máj-, illetve keringési elégtelenség miatt, rapidabb zajlásnál légző- és vasomotorcentrum-bénulás következtében áll be.

Terápia. Megegyezik a szén-tetraklorid-mérgezés terápiájával.

14.7.7. TERPENTINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER TERPENTINUM)

A terpentinelajat fenyőfélék gyantájából állítják elő. Nagy mennyiségben használja a lakkipar, továbbá zsírok, olajok, paraffinok, viaszok és hasonló anyagok (például cipőkrém) oldószere. A véletlen mérgezés ritka, gyakoribb a suicid vagy abortív céllal megivott terpentinelajttól származó mérgezés. A halálos adag 60–100 g-ra tehető. Izgatón hat a szemre, a nyálkahártyára és a bőrre. Nagyrészt a vesén keresztül, részben a tüdön át választódik ki, toxicus nephritist okoz.

Tünetek. Per os mérgezés esetén hányinger, hányás, zavartság; nagyobb mennyiség hatására rövid idő alatt mély coma, tonusos-clonusos görcsök alakulnak ki. A halál légzébénulás következménye. A bőrre kerülve ekzemát okozhat. Súlyos mérgezés csontvelő-károsodást okoz, és anaemia alakulhat ki.

Terápia:

- Légzési elégtelenség, illetve légzébénulás esetén oxigénnel dúsított levegővel lélegeztetés.
- Seduxen (10–20 mg iv.) görcsök jelentkezésekor (szükség esetén ismételhető).
- Paraffinum liquidum (200 ml per os) a méreg felszívódásának megakadályozására.
- Gyomormosás 5%-os NaHCO₃ oldattal, majd 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatban szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba, illetve itatunk a beteggel.
- 1000–2000 ml Ringer-laktáttal csökkentjük a vesében kiválasztódó terpentin koncentrációját.

14.8. Maró mérgezések

14.8.1. LÚG- ÉS SZERVETLEN SAV MÉRGEZÉSEK

Az e csoportba tartozó lokális hatású lúgokat és savakat koncentrációs mérgeknek nevezzük, mivel hatásuk elsősorban helyi, és az általuk okozott elváltozás súlyossága főleg a töménységgel, kisebb mértékben a mennyiséggel, a hatás időtartamával és az ellátás (hígítás) időpontjával függ össze. A lúgok *colliquatiós*, a savak többnyire *coagulatiós necrosist* okoznak. A lúgok súlyosabb, a mélyebb szövetekre is ráterjedő elhalást váltanak ki.

1%-nál töményebb nátronlúg véletlen vagy suicid célú megivása a nyálkahártyán felmaródást, 3%-nál töményebb oldat súlyos, heges szűkületekkel gyógyuló (*colliquatiós*) *necrosist* okoz. 20%-osnál töményebb lúg megivása halálos.

Tömény kénsav (96–98%-os) véletlen vagy suicid célú megivása barnásfekete pörköket, illetve felmaródásokat, hígabb oldata súlyos vérzésekkel, perforációval, haemolysissel járó mérgezést okoz.

A savmérgezések közül a sósavmérgezés a leggyakoribb. Általában a kereskedelemben kapható 28–30%-os sósav véletlen vagy suicid célú megivásakor következik be.

Véletlen mérgezés esetén a beteg legfeljebb egy kortyot iszik, suicid kísérlet viszont – különösen ha alkoholosan befolyásolt személy vagy elmebeteg követi el – nagy mennyiségű (100–500 ml) sósav megivásával is járhat. Ezért marószerezrel történt szándékos mérgezésben a letalitás nagyobb, mint véletlen balesetekben. Súlyos marószermérgezésben a halál közvetlen oka: shock, elvérzés, perforáció, peritonitis. Késői halálok: nyelőcső-perforáció, mediastinitis, aspirációs pneumonia, inanitio.

Tünetek. Marószerez megivása után azonnal heves nyelőcső- és gyomorfájdalom keletkezik, amelyet hányinger és nyálfolyás kísér. Lúgok ivása után az ajak-, a száj-, a garatnyálkahártya duzzadt, fájdalmas, a hányadék nyúlós, sikamlós tapintatú, vörösesbarna. Kénsav megivása után fekete vagy barnásfekete színű, sósavtól pedig fehér színű pörkök képződnek. A nyálkahártya-duzzanat kisebb fokú, mint lúgmérgezésben, a nyál érdes tapintatú, legtöbbször sanguinolens. A hányadék a gyomorban képződött savhaematintól barnás, kávéaljszerű. Ha a marószerez a gégebemenet körül is felmaródást okozott, a beteg súlyos nehézlégzéssel küzd. A kórképet gyorsan kialakuló shock uralja. Défense musculaire nemcsak perforáció, hanem diffúziós hashártyaizgalom, illetve vegyi peritonitis jele is lehet. A savmérgezést súlyos acidosis kíséri.

Terápia:

- Lidocain spray (10%-os) a száj-garat nyálkahártya érzéstelenítésére.
- 1%-os Lidocaint (10 ml-es ampulla tartalmát) egy evőkanálba öntünk, ezt a beteg szájába veszi, jól megfogatja, majd lenyeli.
- Vizet itatunk a beteggel (nyelési próba); ha jól nyeli, még vizet és tejet is itatunk vele. A tej hígító, közömbösítő, nyálkahártya-bevonó, fájdalomcsillapító hatásával a legjobb antidotum. Maró mérgezés

kezelésében döntő fontosságú a mérég felhígítása. A mérég közömbösítésének messze nincs ilyen jelentősége, ezért a megfelelő közömbösítő antidotum keresésével nem szabad az időt tölteni.

- 50–100 mg Dolargan iv.
- Infúzió: kolloid oldat és Ringer-laktát. Savmérgezésben 1 mmol/ttkg nátrium-hidrogénkarbonát iv.
- Atropin (0,5 mg) a hányinger és a nyálfolyás csökkentésére.
- Conicotomia fulladás veszélye esetén. (Intubációval ugyanis súlyos sérülést, perforációt okozhatunk.)

14.8.2. LOKÁLIS ÉS RESZORPTÍV HATÁSÚ SAVMÉRGEZÉSEK

14.8.2.1. Ecetsavmérgezés (intoxicatio cum CH₃COOH)

20%-os ecetsavat tartalmazó ecetesszencia vagy tömény ecetsav (96–100%-os jégecet, acid. acetic. glaciale) véletlen vagy suicid célú megívása nemcsak helyileg maró és (a savmérgezésektől eltérő) colliquatiós necrosist, hanem általános mérgező hatásként haemolysist és acidosist is okoz.

Tünetek. Tömény ecetsav megívása hirtelen halált okoz. Hígabb oldat a nyálkahártyákon szürkésfehér, töményebb ecetsav sötétszürke, sőt fekete, a colliquatio miatt puha pörköket okoz. A száj-, nyelv-, garatnyálkahártya vizenyősen duzzadt; glottisoedema alakulhat ki. A lúg- és szerves sav mérgezéseknél felsorolt tüneteken kívül haemolysis, haemoglobinuria, haemolyticus icterus, majd rövidesen anuria keletkezik, amelynek oka részben shock, részben a tubulusok eltömeszelődése (haemolyticus eredetű renalis elégtelenség).

Terápia:

- Lidocain sprayvel (10%-os) a száj, a nyelv és a garat érzéstelenítését végezzük.
- 1%-os Lidocain oldatot (a 10 ml-es ampullából) evőkanálba öntünk, a beteg szájában jól megforgatja, majd lenyeli.
- Vizet vagy tejet itatunk a beteggel, a mérég felhígítására.
- Fájdalomcsillapításra 50–100 mg Dolargan iv.
- Infúzió: kolloidoldat és Ringer-laktát infúzió volumenpótlásra, shocktalanításra, vénafenntartásra és a diuresis biztosítása céljából. Az acidosis csökkenésére 1 mmol/ttkg NaHCO₃.
- Atropin (0,5 mg) a hányinger és a nyálfolyás csökkentésére.
- Conicotomia, súlyos dyspnoéval járó glottisoedema esetén. Intubációval ne kísérletezzünk, mert súlyos sérülést, perforációt okozhatunk.

A gyomormosás vagy hánytató *tilos*, noha a reszorptív hatás miatt erre szükség lenne.

14.8.2.2. Oxálsavmérgezés (intoxicatio cum acidum oxalicum)

Gyermekeken nagy mennyiségű sóska vagy rebarbara fogyasztása, felnőtteken laboratóriumban (egyébként rozsdafolt tisztítására használt) kalcium-oxalát, köznapi nyelven „heresó” véletlen vagy suicid célú bevétele okozza.

Tünetek. Tömény oldatban vagy kristályos alakban bevéve hasi fájdalom, véres hányás, hasmenés a jellemző. A száj- és a garatúrben középsúlyos, később szűkületet nem okozó felmaródások keletkeznek. A lokális hatáson kívül az oxálsav a szervezet kalciumtartalmát nehezen oldódó kalcium-oxaláttá alakítja, majd a hypocalcaemia miatt tetaniás tünetek, bradycardia, görcsök jelentkeznek; halálos kimenetel is előfordul. Később a vesében kiváló kalcium-oxalát-kristályok oliguriát, anuriát, uraemiát okoznak.

Terápia:

- Vizet, tejet bőven itatunk a beteggel.

•Gyomormosás, majd a szondán át 300 ml vízben oldott 30 g Calcium gluconicum vagy Calcium lactat oldatát töltjük a gyomorba. Gyomormosás után ismét adhatunk tejet a betegnek.

•Infúzió (legalább 1000 ml Ringer-laktát) a veseműködés fenntartására.

•Calcium gluconicum (10%-os inj.-ból 20–40 ml iv.) a hypocalcaemia ellen.

14.8.2.3. Fluorsavmérgezés (intoxicatio cum acidum fluoricum)

A fluor-hidrogén vizes oldatát fluorsavnak nevezzük. Az intakt bőrön is gyorsan áthatoló protoplazmaméreg. Súlyosan maró hatású; megköti a szervezetben lévő kalciumot, így hypocalcaemiás tüneteket is okoz.

Tünetek. Per os, illetve a bőrre kerülve vezető tünet a csillapíthatatlan, elviselhetetlen fájdalom. A diagnózist nagymértékben nehezíti, hogy fluorsavmarás esetén órákig vagy napokig nem látható elváltozás a (súlyosan károsodott) bőrön és szöveteken. Per os bejutva súlyos tetaniás görcsöket okoz.

Terápia:

Oralis mérgezés:

•A mérgezettel azonnal vizet, tejet vagy 1%-os kalcium-klorid, illetve kalcium-glukonát oldatot itatunk, és a garat ingerlésével hánytatjuk.

•Dolargan 50–100 mg iv. fájdalomcsillapításra.

•10%-os Calcium gluconicum (20–40 ml) iv., a hypocalcaemia ellen.

•Ringer-laktát infúzió, 500–1000 ml.

A bőr marásos sérülése:

Azonnal a következő oldatokat kell elkészíteni: I. oldat: 150 NE hialuronidázt (1 amp. Hyase) 10 ml 2%-os Lidocainnal feloldani.

II. oldat: 10%-os Ca-gluconicumot és 2%-os Procainum hydrochloricumot (vagy Lidocaint) 1:1 arányban összeszívni.

Az oldatokkal a sérült szöveteket felületesen és mélyen infiltrálni kell addig, amíg a fájdalom meg nem szűnik. Először az I. oldatot adjuk be, majd ugyanarra a helyre fecskendezzük a II. oldatot. A II. oldat mennyisége kétszerese legyen az I. oldaténak. A fájdalom jelentkezésekor a kezelést ismételni kell!

14.9. Mezőgazdasági mérgezések – Növényvédőszer-mérgezés

Hazánkban növényvédelemre kb. 300féle növényvédő szert használnak rendszeresen.

Követelmények:

•Biztosan pusztítsa el a növényt károsító élőlényt.

•Olcsó és nagy mennyiségben, könnyen előállítható legyen.

•Mérgező hatása csak meghatározott ideig tartson, azután bomoljon el atoxikus anyagokká.

E követelményeknek leginkább az alkilfoszfátok, más néven foszforsavészterek felelnek meg, ezért terjedtek el ezek leginkább, és a mérgezés is ezekkel a leggyakoribb.

A növényvédelemre gyakran használt inszekticid, fungicid, raticid, herbicid és talajfertőtlenítő vegyszereket és az általuk okozott mérgezéseket 11 csoportra osztva tárgyaljuk. A különböző csoportokban felsorolt vegyszereket sok gyári készítmény tartalmazza. Az eligazodást megnehezíti, hogy minden évben új és új gyári készítményeket hoznak forgalomba, jó segédeszköz az évente kiadott „Engedélyezett növényvédő szerek” című könyv, amely a gyári készítményeket és ezek hatóanyagait tartalmazza. A tájékozódást segíti a 18.4. és 18.5. táblázat.

2.62. táblázat - 18.4. táblázat. Gyakoribb növényvédő szerek gyári neve, hatóanyag(ai) és az általuk okozott mérgezés típusa

<i>A növényvédő szer gyári neve</i>	<i>Hatóanyag</i>	<i>A mérgezés típusa</i>
Actellic 50 EC	pirimofosz-metil	alkilfoszfát-mérgezés
Afugan	pirazofosz	alkilfoszfát-mérgezés
Aminex pur	MCPA-dimetilamin só	2,4-D-mérgezés
Antracol WP	propineb	ditiokarbamát-mérgezés
Arvalin	cinkfoszfid	foszforhidrogén-mérgezés
Astix	mecoprop-P	2,4-D-mérgezés
Avistop Agro	ziram	ditiokarbamát-mérgezés
Aztec 140 EW	triazamat	inszekticid karbamát mérgezés
Báriumpoliszulfid	ua.	báriummérgezés
Basudin 5 G és 600 EW	diazinon	alkilfoszfát-mérgezés
BI 58 EC	dimetoát	alkilfoszfát-mérgezés
Biosild T	TMTD	ditiokarbamátmérgezés
Chinetrin 25 EC	permetrin, tetrametrin	piretroidmérgezés
Chinmix 5 EC és ME	béta-cipermetrin	piretroidmérgezés
Chinufur 40 FW és 5 G	karbofurán	inszekticid karbamát mérgezés
Cineb 80	cineb	ditiokarbamát-mérgezés
Coopex	permetrin	piretroidmérgezés
Cymbush 10 EC	cipermetrin	piretroidmérgezés
Cyper 10 EM	cipermetrin	piretroidmérgezés
Cyperil 10 EC és S ULV	cipermetrin	piretroidmérgezés
2,4 D aminsó	2,4 D	2,4-D-mérgezés
Danadim 40 EC	dimetoát	alkilfoszfát-mérgezés
Danatox 50 EC	metilparation	alkilfoszfát-mérgezés
Danitol 10 EC	fenpropatrin	piretroidmérgezés

II. Részletes oxiológiai ismeretek

Decis 2,5 EC	deltametrin	piretroid-mérgezés
Decis Quick	deltametrin és heptenofosz	piretroid+alkilfoszfát mérgezés
Delicia csigaölő szer	metaldehyd	metaldehyd-mérgezés
Delicia gastoxin	aluminium-foszfid	foszforhidrogén-mérgezés
Diazinon 5 G	diazinon	alkilfoszfát-mérgezés
Dikamin D	2,4-D	2,4-D-mérgezés
Dimecron 50	foszfamidon	alkilfoszfát-mérgezés
Dithane	mankoceb	ditokarbamát-mérgezés
Ekalux 25 EC	kinalfosz	alkilfoszfát-mérgezés
Fendona 10 EC és 2 EC	alfametrin	piretroidmérgezés
Filitox	metamidofosz	alkilfoszfát-mérgezés
Force 5 EC	teflutrin	piretroidmérgezés
Furadan 10 G és 4 F	karbofurán	inszekticid karbamát-mérgezés
Fyfanon 50 EC	malation	alkilfoszfát-mérgezés
Gaucha 70 WS és 350 FS	imidakloprid	nikotinmérgezés
Hostaquick 50 EC	heptenofosz	alkilfoszfát-mérgezés
Hostathion 40 EC	triazofosz	alkilfoszfát-mérgezés
Imidan 50 WP	foszmet	alkilfoszfát-mérgezés
Insegar	fenoxikarb	inszekticid karbamát mérgezés
K-obiol 25 EC	deltametrin	piretroid-mérgezés
K-othrin flow 25	deltametrin	piretroidmérgezés
Karate 0,5 ULV, 2,5 EC és 5 EC	lambda cihalotrin	piretroid-mérgezés
Karathane FN-57 és LC	dinokap	DNOC-mérgezés
Lindafor flo	lindán	klórozott szénhidrogén mérgezés
Neopol	báriumpoliszulfid	báriummérgezés
Nevifosz 50 EC	foszmetilán	alkilfoszfát-mérgezés

Novenda	DNOC	DNOC-mérgezés
Parashoot CS	metil-paration	alkilfoszfát-mérgezés
Perocin 80	cinéb	ditiokarbamát-mérgezés
Phostoxin	alumíniumfoszfid	foszforhidrogén-mérgezés
Pirimor	primikarb	inszekticid karbamát mérgezés
Polyram DF	metiram	ditiokarbamát mérgezés
Ravion 85 WP	karbaril	inszekticid karbamát mérgezés
Redentin	klórfacinon	dikumarol mérgezés
Regione	diquat-dibromid	paraquat/diquat-mérgezés
Rézgálic	rézszulfát	rézszulfát-mérgezés
Rogor L-40 EC	dimetoát	alkilfoszfát-mérgezés
Rovlinka 3 D és 50 WP	dioxokarb	inszekticid karbamát mérgezés
Safidon 20 EC	foszmet	alkilfoszfát-mérgezés
Sevin 85 WP	karbaril	inszekticid karbamát mérgezés
Sumithion 50 EC	fenitroton	alkilfoszfát-mérgezés
Suprathion 20 EC	metidation	alkilfoszfát-mérgezés
Thiodan 35 EC és 50 WP	endoszulfán	klórozott szénhidrogén mérgezés
Thionex 35 EC és 50 WP	endoszulfán	klórozott szénhidrogén mérgezés
Unifosz 50 EC	diklórfosz	alkilfoszfát-mérgezés

2.63. táblázat - 18.5. táblázat. Növényvédő szerek hatóanyag szerinti csoportosítása

<i>Hatóanyag</i>	<i>Növényvédő szer</i>
Bárium	bárium-poliszulfid 45 Neopol
2,4-D	Aminex purAstix2,4 D aminsóDikamin D
Dikumarol	Redentin
Ditiokarbamát	Avistop AgroBiosild TCineb 80DithanePolyram DFPerocin 80
DNOC	Karathane FN-57 és LCNovenda

Foszforhidrogén	Arvalin Delicia Gastoxin Phostoxin
Klórozott szénhidrogének	Lindaflor flo Thiodan 35 EC és 50 WP Thionex 35 EC és 50 WP
<i>Kolinszteráz-bénítók</i>	
a) Alkilfoszfátok	Actellic 50 ECA fugan Anthio 33 EC Basudin 5 G és 600 EW BI 58 ECDimekron 50 Danadim 40 ECDanatox 50 EC Diazinon 5 GDimecron 50 Ekalux 25 ECFilitox Fyfanon 50 ECHostaquick 50 EC Hostathion 40 EC Imidan 50 WPMetilparation 2 Nevifosz 50 ECParashoot CS Rogor L-40 ECSafidon 20 EC Sumithion 50 ECSuprathion 20 EC Unifosz 50 EC
b) Inszekticid karbamátok	Aztec 140 EW Chinufur 40 FW és 5 GFuran 10 G és 4 F Insegar Pirimor 50 DPRavion 85 WPRovlinka 3 D és 50 WP Sevin 85 WP
Metaldehid	Delicia csigaölő szer
Nikotin	Gaicho 70 WS és 350 FS
Paraquat (diquat)	Regione
Piretroidszármazékok	Chinetrin 25 EC Chinmix 5 EC és MEC Coopex Cymbush 10 EC Cyper 10 EM
	Cyperil 10 EC és S ULV Danitol 10 EC Decis 2,5 EC Decis Quick Fendona 10 EC és 2 EC Force 5 ECK-obiol 25 ECK-othrin flow 25 Karate 0,5 ULV, 2,5 EC és 5 EC
Rézsulfát	Rézgálic

14.9.1. BÁRIUMMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM Ba)

Az oldható bárium-sók közül gyakori mérég a bárium-szulfid és poliszulfid (Neopol), a bárium-nitrát (tűzijáték és csillagszóró), a bárium-klorid és a bárium-karbonát. Ismeretlen mechanizmussal súlyos hypokalaemiához vezet, támadáspontja az izomrendszer, valószínűleg közvetlenül hat az izomsejtek káliumpermeabilitására. A bélfal simaizmaire hatva kezdetben fokozza a peristalticát, majd a beleket görcsösen összehúzza colicát, az erek simaizomgörcse révén pedig hypertoniát eredményez. A harántcsíkolt izomzatban kezdetben tónusfokozódás, majd ascendáló petyhüdt bénulás jelentkezik. A szívizomra digitalisszerű hatást fejt ki. Kezdetben bradycardiát, később tachycardiát, tachyarrhythmiát, majd kamrafibrillatiót okoz. A halál a fibrillatio vagy a légzőizmokra is ráterjedő ascendáló bénulás következménye.

Tünetek. A mérég szervezetbe jutása után fél órán belül jelentkeznek. Rossz közérzet, hányinger, hányás, hasi colica, hasmenés, szívűtáji szorító érzés, hypertonia, bradycardia. Néhány óra múlva kezdődik a harántcsíkolt izmok ascendáló bénulása. Rossz prognosztikai jel az eszméletvesztés, a convulsio, a cyanosis, a vérnyomásesés. A bradycardia tachycardiába, bigeminiába, pitvar-, majd kamrafibrillatióba mehet át. Súlyos mérgezés esetén meghalhat a beteg hirtelen, bulbaris bénulásban.

Terápia:

- Aspecifikus terápia (fontos, mert a keringés és a légzés a mérgezés folyamán bármikor leállhat).

- Gyomormosás, majd a gyomormosó szondán át 300 ml 10%-os nátrium- vagy magnézium-szulfát oldatot töltünk a gyomorba.
- Káliumpótlás céljából Panangin (2–4 amp. iv. lassan) vagy 10–15 maeq/h KCl infúzióban.
- 500–1000 ml Ringer-laktát infúzió a dehidráció csökkentésére, illetve az exsiccosis megelőzésére.
- Seduxen (20–40 mg iv.), harántcsíkolt izom görcsök esetén.
- No-Spa (80–120 mg iv.) simaizomgörcsök ellen (cave hypotoniám!).

14.9.2. DIKUMAROLMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER DICUMAROLUM)

Raticid anyag. A mérgezés forrása lehet a rágcsálóirtásra kihelyezett csalétek elfogyasztása vagy Syncumar túladagolása, illetve nagyobb mennyiség bevétele suicid céllal. A mérgező a prothrombinképzést akadályozza, emiatt haemorrhagiás diathesis alakul ki.

Tünetek. Hányinger, hányás, hasmenés; a vizelet és a széklet véres lehet. A bőr nyomásnak kitett helyein petechiák, majd suffusiók keletkeznek. Subconjunctivalis vérzések is előfordulnak. Masszív gastrointestinalis vérzés hypovolaemiához, shockhoz vezethet, súlyosak a következmények, ha intracranialis vérzés alakul ki.

Terápia

- Gyomormosás paraffinozott szondával, majd ezen keresztül 300 ml 10%-os MgSO₄-ban szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- Volumenpótlás kolloid és krisztalloid infúzióval hypovolaemia esetén.
- K-vitamin (20–40 mg iv.).
- C-vitamin (50–100 mg iv.).

14.9.3. 2,4-D TÍPUSÚ HERBICIDEK OKOZTA MÉRGEZÉS

A 2,4-diklór-fenoxiacetát és a 2,4,5-triklór-fenoxiacetát szelektív hatású permetezőszerek vízben alig, szerves oldószerekben jól oldódnak. A bőrről és a gyomor-bél tractusból felszívódnak; lokális és központi idegrendszeri izgatató hatásuk van.

Tünetek. Hányinger, hányás, koordinációs zavarok, somnolentia, coma, izomrángás, epiletoform görcsroham. A halál keringési elégtelenség vagy légzésbénulás következtében áll be.

Terápia:

- 200 ml paraffinolajat itatunk a beteggel.
- Gyomormosás, majd 300 ml 10%-os MgSO₄-oldatban szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- Seduxen (10–20 mg iv.), convulsiók esetén.
- Légzési elégtelenség észlelésekor lélegeztetés.

14.9.4. DINITROORTOKREZOL- (DNOC-) ÉS DINITROFENOL- (DNOP-) MÉRGEZÉS

Az alkilfoszfátok után a legelterjedtebb növényvédő szerek. Minden testfelszínről jól és gyorsan felszívódnak. Az oxidatív foszforiláció gátlásával valamennyi sejt anyagcseréjét fokozzák, ezenkívül methaemoglobinaemiához is vezetnek. Hatásukra a szervezet oxigénigénye, temperaturája, a légzés- és pulzusszám emelkedik. A szervezetben relatív hypoxia, majd anoxia és acidosis alakul ki.

Tünetek. A mérgező szervezetbe jutása után gyorsan jelentkeznek: fejfájás, hányinger, hányás, hasi colica, hasmenés, hyperpyrexia, profúz verejtékezés. A bőr icterusos, az ajkak és a fülek cyanoticusak. A beteg szorongó, sensoriuma zavart; nyugtalan. Tachycardia, tachyarrhythmia, inspiratoricus dyspnoe jelentkezik. A

végstádiumban tüdőoedema, metabolikus acidosis alakul ki, majd coma, convulsiók közepette áll be a halál, ezt követően a rigor mortis nagyon gyorsan kialakul.

Terápia:

- 200 ml paraffinolaj per os.
- Gyomormosás, majd a gyomorszondán át 300 ml $MgSO_4$ vagy Na_2SO_4 10%-os oldatában szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- Hűtőborogatás, illetve hűtőfürdő és 25–50 mg Hibernál a magas láz csillapítására.
- Bőséges folyadékpótlás kristalloid és 5%-os Glucosum infúzióval.
- Convulsio esetén Seduxen inj. (10–20 mg iv.).
- Methaemoglobinaemia esetén metilénkék (1%-os oldatból 5–10 ml).

Tilos: ricinus, tej, alkohol.

14.9.5. DITIOKARBAMÁT-MÉRGEZÉS

A sárgásfehér, kristályos fungicid önállóan vagy más szerekkel kombinálva használatos. A szem és a légutak nyálkahártyáját izgatja, az acetaldehidázt bénítja. Ha a szervezetben a mérgező expozíciókor etilalkohol van, ennek oxidációja acetaldehid szinten megáll. Mivel az aldehid mellett más, még nem tisztázott tényezők is szerepelnek, a mérgezés nem azonos az acetaldehidmérgezéssel.

Tünetek. Belélegezve heves köhögési rohamot vált ki. Erős könnyezés, conjunctivitis, a fokozott verejtékezésnek kitett helyeken (axillaris és inguinalis tájék) égető, viszkető érzés, majd dermatitis jelentkezik. Szeszies ital egyidejű fogyasztásakor szédülés, fejfájás, tachycardia, bőrpír, hányinger, hányás, mellkasi szorító fájdalom, dyspnoe, profúz verejtékezés, szomjúság keletkezik. Súlyos mérgezésben eszméletlenség, légzési és keringési elégtelenség vezet halálhoz.

Terápia:

- A beteg szennyezett ruháját levesszük, bőrét szappanos vízzel lemossuk, szemét bő folyó vízzel kiöblítjük.
- Conjunctivitis esetén 1%-os Lidocaint csepegtetünk a beteg szemébe, a szemhéjgörcs oldására.
- A kínzó, improduktív köhögés csillapítására Contramal injekciót adunk (50 mg iv.).
- Gyomormosás per os mérgezés esetén, majd gyomormosó szondán át 300 ml 10%-os $MgSO_4$ -ban szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.

Az alkoholfogyasztás 1 hétig tilos!

14.9.6. KLÓRTARTALMÚ INSZEKTICID (KLÓROZOTT SZÉNHYDROGÉN) MÉRGEZÉS

Világviszonylatban a legelterjedtebb inszekticid volt. Különböző készítményekkel – elsősorban a DDT-vel (diklór-difenil-triklór-etán) – kitűnő eredményeket értek el a mezőgazdaságban. Ennek ellenére az utóbbi időben e csoport tagjainak gyártása, forgalmazása és felhasználása erősen csökkent. Egyes országokban (például Svédország, Dánia, Hollandia) használata tilos. Oka az, hogy felhasználás után nem válik atoxikussá, az élő szervezetek lipidjában felhalmozódik, veszélyt jelent az emlősökre, így az emberre is. A mérgezés hazánkban hexaklór-ciklohexán- és endosulfántartalmú porozó- és permetezőszerekkel fordul elő, DDT nincs forgalomban. A mérgező a cortex motoros központjait és a kisagyat izgatja, károsítja a májat és a vesét, növeli a szívizom adrenalinérzékenységét és kamrafibrillációt okozhat.

Tünetek. Per os mérgezésnél 1–3 óra múlva hányinger, hányás, hasmenés, paraesthesiák, fascicularis izomrágások, majd durva hullámú tremor észlelhető, először az arcon, a nyakon, később a törzs izmain. Súlyos mérgezésben (a strychnin hatásához hasonlóan) fény- és hangingerre görcsök, trismus és opisthotonus

jelentkezik. A sensorium zavart (a strychninmérgezéssel ellentétben). A halált légzésbénulás vagy kamrafibrillatio okozza. Ha a terminális állapot elhúzódik, tüdőoedema alakul ki.

Terápia:

- Paraffinum liquidum 200 ml per os.
- Gyomormosás, majd a gyomormosó szondán át 300 ml 10%-os $MgSO_4$ -ban szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- Infúzió: 500 ml Ringer-laktát, elektrolit- és volumenpótlásként, továbbá vénafenntartásra.
- Seduxen (10–20 mg iv.) fascicularis izomrángások, illetve tremor esetén; további 20 mg tonusos-clonusos görcsrohamban (szükség esetén több is).
- Kontakt mérgezés esetén a beteg szennyezett ruháit levetjük, bőrét szappanos vízzel lemossuk.

Tilos: tej, ricinus, alkohol; legalább 1–2 hétig zsíros étel.

14.9.7. KOLINESZTERÁZBÉNÍTÓ-MÉRGEZÉSEK

Alkilfoszfát- (szerves foszforsavészter/organofoszfát) mérgezés (intoxicatio cum AP). Az AP-tartalmú növényvédő, permetezőszerek véletlen baleset kapcsán a bőrről, illetve a kötőhártyáról felszívódva, esetleg belélegezve vagy nemrég permetezett mosatlan gyümölcsevel, sokszor suicid kísérlet kapcsán per os, a gyomor-bél tractuson keresztül jutnak a szervezetbe. Véletlen baleset ritka, az öngyilkossági kísérlet mindennapos. A vegyi fegyverként ismert „idegmérgek” is az organofoszfátokhoz tartoznak. A méreghatás a kolineszteráz irreverzibilis bénításán alapszik. Az idegvégződéseknél – kivéve a sympathicus postganglionaris rostokat – inger hatására kémiai ingerátvivőként acetylcholin keletkezik, amelynek feleslegét az állandóan jelen lévő kolineszteráz enzim azonnal elbontja. Az AP tartósan kötődik az enzimhez, elfoglalja az acetylcholin kötődési helyét. Így az egyszer keletkezett acetylcholin nem bomlik el, hanem az érkező újabb ingerek hatására egyre nagyobb mennyiségben felhalmozódik és – ellentétben a gyógyszerként használt reverzibilis kolineszterázgátlókkal (prostigmin, stigmosan) – az alkilfoszfátok egy idő után elpusztítják az enzim molekulát, amelyhez kötődtek. Az AP-mérgezés folyamata példa arra, hogy egy mérgezés hogyan képes megzavarni a szervezet finom működésének egyensúlyát.

Tünetek. A behatolási kaputól függő 10–30 perces lappangási idő után a támadáspontnak megfelelően hármas tünetcsoport észlelhető:

1. Muscarinszerű parasymphaticus izgalmi tünetek: a simaizmok, a szívizom, bizonyos mirigyek cholinerg idegvégződéseinek felhalmozódó acetylcholin hatására a pupillák szűkülnek, könnyezés, hányinger, hányás, nyálfolyás, hasi colica, hasmenés, verejtékezés, bradycardia, vérnyomásesés, fokozott hörgi secretio, hörgőgörcs és asthmás jellegű nehézlégzés jelentkezik.

2. Nikotinmérgezésre emlékeztető tünetek: a vázizomzat motoros véglemezeinél felhalmozódó acetylcholin izomgyengeséget, izomrángásokat, tonusos-clonusos görcsöket okoz.

3. A központi idegrendszerben felhalmozódó acetylcholin hatására: fejfájás, szorongás, tremor, generalizált görcsök és coma alakul ki.

A három csoport tünetei változatosan kombinálódhatnak.

Terápia:

- Specifikus terápia (ennek során az elsősegélynyújtó védje magát a mérgezéstől).
- Percutan mérgezés esetén a beteg mérgező szennyezett ruháit el kell távolítani, egész testét szappanos vagy ultrás vízzel le kell mosni. A lúgok ugyanis az AP-okat hidrolizálják, hatástalanítják. A szemet 2–4%-os szóda-bikarbónával kell kimosni.
- Gyomormosás 5%-os szóda-bikarbónaoldattal per os mérgezés esetén, majd szondán át 10%-os $MgSO_4$ -ban szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.

•Infúzió: 500–1000 ml Ringer-laktát, amely elsősorban a véna nyitvatartását szolgálja.

•Atropin iv. mindaddig, lassan, folyamatosan, amíg a pupilla ki nem tágul, a profúz verejtékezés meg nem szűnik, a bradycardiát tachycardia nem váltja fel (általában 10–60 mg, de 100 mg feletti dózis is szükséges lehet!). Az Atropin csak a muscarinszerű hatást antagonizálja.

•Akineton inj. 5 mg iv. (többször ismételhető) a nikotinszerű és a centrális tünetek antagonizálására.

Tilos: a betegnek phenotiazinszármazékokat (Hibernal, Pipolphen) adni, mert fokozzák a görcskésztséget és halált okozhatnak. Tilos tej, ricinus, alkohol fogyasztása, mert az AP felszívódását meggyorsítja.

Karbamátmérgezés (intoxicatio cum carbamat). A karbamátok olyan kolinészteráz-bénító inszekticid és atkaricid vegyületek, amelyek hatása gyors, de rövid ideig tart és reverzibilis. Toxicitásuk messze elmarad az alkilfoszfátokétól.

Tünetek. Hányinger, hányás, hasmenés, fokozott verejtékezés, miosis, bradycardia. Nagyobb koncentrációban a szemet és a légutakat izgatják.

Terápia:

•A beteg méreggel szennyezett ruháit levesszük, bőrét szappanos vízzel lemossuk.

•1%-os Lidocainból 3-4 csepp mindkét szembe, majd néhány perc múlva bőséges átöblítés testmeleg vízzel.

•Atropin iv. szükség szerint (suicid kísérlet esetén átlag 5–10 mg elegendő).

•Per os mérgezésnél gyomormosás, majd a szondán keresztül 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatban szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.

(A karbamát típusú herbicideknek kolinészterázbénító hatásuk nincs.)

14.9.8. NIKOTINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER NICOTINUM)

A tiszta nikotin színtelen, fény hatására megbarnuló, erősen lúgos vegyhatású, vízben és lipidokban oldódó olajos folyadék. A mérgezés rendszerint a mezőgazdaságban inszekticid anyagként használt, fémmedényben forgalomba hozott, ún. nikotintörzsoldattal fordul elő (1 ml per os halálos lehet). A bőrről jól felszívódik és súlyos mérgezést okoz. Suicid céllal evett cigaretta, pipadohány- vagy cigarettafőzet ivása után a mérgezés enyhe. Kisgyermek számára már a 2 mg nikotint tartalmazó Nicorette rágógumi fogyasztása is mérgezést okozhat! Kezdetben izgatja, később bénítja a vegetatív ganglionokat, valamint a légző- és a vasomotorcentrumot.

Tünetek. Könnyű mérgezésben hányinger, hányás, nyálfolyás, fejfájás, szédülés gyakori. Később gyengeség, a végtagokon tremor jelentkezik. Súlyos mérgezésben sápadt, verejtékes arc, collapsus észlelhető. A beteg széketét, vizeletét maga alá bocsátja. 50 mg (vagy ennél több) bejutásakor a mérgezett összeesik, generalizált convulsiók, majd a légző- és vasomotorcentrum bénulása következtében percekben belül meghal.

Terápia:

•Gyomormosás 1%-es KMnO₄ oldattal, majd ebből 60 ml-t a gyomorban hagyunk.

•Kontakt mérgezésnél a beteg ruháit eltávolítjuk, bőrét bő tiszta vízzel vagy bórsavoldattal lemossuk.

•Akineton inj. 5–10 mg im., súlyos esetben 5 mg iv.

•Seduxen (tremor esetén 10–20 mg, a harántcsíkolt izmok kiterjedt görcsekor 20–40 mg iv.).

•Szükség esetén asszisztált vagy kontrollált lélegeztetés.

14.9.9. PARAQUAT- ÉS DIQUATMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER PARAQUATUM)

A bipiridilium-derivátumok legismertebb, egyben az emberre legveszedelmesebb tagja a parakvát-diklorid: Gramoxone (a továbbiakban G; 1,1-dimetil-4,4-bipiridilium-diklorid). Rendkívüli toxicitása miatt ma már nincs forgalomban, korábban angol licenc alapján hazai gyártmányú készítmény volt; kék színű, erősen lúgos kémhatású, 25% hatóanyagot tartalmazó folyadék. Világszerte ismert és használt kontakt, totál-herbicid. Növényekre juttatva, minden klorofilltartalmú növényt megtámad és rövid idő alatt elpusztít indirekt úton, toxikus peroxidok képzésével. A kevésbé toxikus diquat Reglone néven ma is kapható gyomirtó szer.

A tömény Gramoxone és Reglone oldat maró hatású. A G általános sejtmérge, a tüdő alveolussejtjeiben koncentrálódik, és a lipidek peroxidációja révén sejt necrosishoz, majd proliferációhoz, tüdőfibrosishoz vezet. A mérgezés súlyossága, zajlása a bejutott G mennyiségétől, az oxigénkinálattól és a szervezetben (nem a serumban, hanem a szövetekben) elért koncentrációtól függ. Az irodalom és saját tapasztalataink szerint már 4–5 g G per os halált okozhat. A diquat nem okoz tüdőfibrosist, de a G-hoz hasonlóan vese- és májkárosodáshoz vezet.

Tünetek. A per os G-mérgezés három fázisban zajlik:

1. A mérgezés bejutása után röviddel égő fájdalom jelentkezik a száj-garatban, a nyelőcsőben, nyelési nehézségekkel. Hányás, hasmenés, görcsös hasi fájdalmak támadnak. Nyálkahártyavérzés, 2–3 nap múlva fájdalmas fekélyek keletkeznek a száj-garatban, esetleg tüdőoedema kezdődik.

2. Néhány nap elteltével toxikus vese-, máj-, ritkább esetben myocardiumkárosodás, oliguria, anuria, icterus, a transzaminázérték emelkedése; súlyosabb esetben rövid idő alatt interstitialis pneumonia, tüdőoedema észlelhető.

3. 5–15 nap múlva – ha a mérgezett a második fázist túlélte – a veseműködés javul, ugyanakkor tüdőfibrosis kezdődik. Az alveolusok és a kis bronchusok epithelsejtjei elhalnak, a granulációs szövet a lumenbe terjed. A mérgezett 2–6 héten belül tüdőfibrosis következtében meghal.

A tüdőelváltozások klinikai jelei (ingerköhögés, nehézlégzés, véres köpet, hypoxia, acidosis) már a G-mérgezés korábbi fázisaiban is észlelhetők.

Nagyobb mennyiség (200–400 ml) per os bejutásakor a halál 24–48 órán belül bekövetkezhet. A tüdőfibrosis ennyi idő alatt nem alakulhat ki. Hirtelen légzés- és keringésléállás a mérgezés bármelyik fázisában lehetséges.

Terápia:

- Hánytatás meleg sós vízzel, garatingerléssel. Különösen akkor fontos ezzel kezdeni az ellátást, ha a G bejutása a szervezetbe közvetlenül étkezés után történt. (A megráogatlan nagyobb falatok eltömeszik a gyomormosó szondát, és többszöri tisztítását és újra levezetését teszik szükségessé.) A hánytatás közben a gyomormosáshoz előkészülünk. Ezzel értékes perceket nyerünk.

- Gyomormosás: ha már tiszta a gyomormosó víz, a szondán át Fuller's Earth (Fuller-föld) 30%-os szuszpenzióját (ennek hiányában 300 ml 10%-os MgSO₄-ban szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist) töltünk a gyomorba. A Fuller-földet ismételtelen szükséges adni.

- Infúzió: 500–1000 ml Ringer-laktát.

- Lidocain 1%-os oldatából néhány cseppet juttatunk a beteg szemébe a szemhéjgörcs oldására, majd percek múlva mindkét szemet (az áthajlási redőket is) tiszta, langyos vízzel alaposan átmoszuk.

- Lidocain: a 10 ml-es 1%-os ampulla tartalmát evőkanálba töltjük, az 1%-os oldatot a beteg szájában jól megforgatja, majd lenyeli, a száj, garat és nyelőcső lokális fájdalomcsillapítására.

- Oxigént lehetőleg ne adjunk, mert a mérgezés toxicitását fokozza!

- Ha a mérgezés a bőrre került, a beteg szennyezett ruháját azonnal el kell távolítani és bőrét bő szappanos vízzel lemosni, majd száraz ruhát kell ráadni.

14.9.10. PIRETRUM- ÉS SZINTETIKUS PIRETROID MÉRGEZÉS

Emberre kevésbé toxikus szerek. Gyakran okoznak allergiás tüneteket (kontakt ekzema, hörgi asthma).

Tünetek. Oralis bejutás esetén az ajkak, a nyelv és a garat érzételessé válik. Nagy mennyiség bejutása esetén hányás, hasmenés, fejfájás, koordinációs zavarok, epileptiform görcsök alakulhatnak ki.

Terápia:

- Gyomormosás, majd 300 ml MgSO₄ 10%-os oldatában szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- Seduxen 10–20 mg iv. convulsiók esetén.

14.9.11. RÉZ-SZULFÁT-MÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM CU₅SO₄)

Egyike a legrégebbi növényvédő szereknek. Véletlen baleset vagy suicid kísérlet kapcsán, per os mérgezés esetén kristályosan vagy oldat formájában kerülhet a szervezetbe. Lokálisan izgat, felszívódás után a capillarissokat károsítja; haemolysist, máj- és vesekárosodást okoz. Kristályos formában bevéve súlyos helyi tünetek észlelhetők és gyakran shock alakul ki.

Tünetek. A száj-garatban zöldeskék elszíneződés, felmaródás látható. Tömény oldat vagy kristályok bevétele esetén a hányadék zöldeskék színű, sokszor véres. Gyomor-bél görcsök jelentkezése után a széklet és a vizelet véressé válik. A beteg néhány órával a mérgezés bevétele után shock tünetei között meghalhat. A nagyfokú haemolysis anaemiához vezet. Haemoglobinuria, oliguria, anuria, uraemia, esetleg a közben kialakult exsiccosis okozhatja a beteg halálát. A mérgezés 2–3. napján haemolyticus icterus alakul ki. A duzzadt gingiván gyulladással „fémshzegély” látható. A beteg sensoriuma zavart. A mérgezésre jellemző a nagyfokú gyengeség. Gyógyuló esetben az icterus csökken, a diuresis fokozatosan megindul. Későbbi szövődés lehet az artériás thrombosisok keletkezése.

Terápia:

- Tojásfehérje itatásával rézalbuminátot képezünk, majd kimossuk a gyomorból. Alapos gyomormosás után a szondán át 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatában szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- Volumenpótlás Ringer-laktát infúzióval, manifeszt shock esetén kolloid oldattal is.
- Kábító fájdalomcsillapító szer adása (50–100 mg Dolargan iv.) is szükséges lehet.
- Kálium-ferrocianid 1%-os oldatából 5 percenként 1 evőkanál.
- Dicaptol (2–3 amp. = 0,2–0,3 g) mélyen intraglutealisan.
- CaNa₂-EDTA (kalcium-dinátrium-etilén-diamin-tetraacetát): 10–20 ml iv., a gyári készítménytől függően.

Tilos: ricinus, tej, zsíros ételek.

14.10. Egyéb mérgezések

E fejezetben azokat a mérgezéseket tárgyaljuk, amelyek a felsorolt csoportok egyikébe sem tartoznak vagy több csoportba is besorolhatók lettek volna.

14.10.1. ANILINMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER ANILINUM)

A festék- és gumiiparban kiterjedten használt, alkoholban és zsíroldószerekben jól oldódó, sárga folyadék. Inhalációs úton, per os és percutan is bejuthat a szervezetbe. Methaemoglobinaemiát, nagyobb mennyiségben idegrendszeri zavarokat okoz. A vizelettel választódik ki. Az alkohol az anilin toxicitását kb. hússzorosára fokozza.

Tünetek. A könnyű mérgezett euphoriás, arca, ajka, füle cyanoticus. Súlyosabb mérgezés esetén az egész bőrfelület sötét kékeszürke. A beteg szédülésről, fejfájásról, nehézlégzésről, gyengeségről, hányingerről, erős szívdobogásról, mellkasi nyomásérzésről panaszkodik. Hypotensiót, tachycardiát, később bradycardiát találunk. A dyspnoe egyre fokozódik, a beteg elveszti eszméletét, majd convulsiók és légzésbénulás következtében beáll a halál. Megerősíti a diagnózisunkat – még könnyű mérgezés esetén is – a vér csokoládébarna színe.

Terápia:

- Inhalációs mérgezésnél a beteget szabad levegőre visszük.
- Percutan behatolásnál a szennyezett ruházatot eltávolítjuk, a beteg bőrét 5%-os étolecettel, majd szappannal és vízzel lemossuk.
- Gyomormosás (per os mérgezés esetén), majd 300 ml 10%-os $MgSO_4$ oldatába 2 evőkanál Carbo medicinalist keverünk, és a szondán át a gyomorba töltjük.
- Oxigénbelélegeztetés.
- Metilénkék 1%-os oldatából enyhe cyanosis esetén 5–10 ml-t adunk ugyanannyi C-vitaminnal iv.; ha súlyos a cyanosis: 3–5 ml-t ugyanannyi C-vitaminnal iv. 10 percnként ismétljük, míg a cyanosis nem szűnik.
- Infúzió volumen-, illetve elektrolitpótlásra, továbbá vénafenntartásra.

14.10.2. ARZÉNMERGEZÉS (INTOXICATIO CUM AS)

Arzénmérgezést okozhatnak: arzén-trioxid, mészarzenát, Na-arzenát, arzén-triklorid, arzéntartalmú festékek. Hatásmechanizmusa életfontosságú enzimek bénításán alapul.

Tünetek. Röviddel a mérgezés bevétele után hányinger, hányás, hasmenés, száj-garat-nyelőcső fájdalom kezdődik. A vérnyomás csökken, a hőmérséklet szubnormális. A nagyfokú hányás és hasmenés következtében exsiccosis alakul ki. A vesefunkció zavara következtében a vizeletkiválasztás csökken, oliguria, anuria alakul ki. A bőr verejtékes, cyanoticus. Zavartság, nyugtalanság, eszméletlenség, convulsiók, légzésbénulás következtében áll be a halál. Az akut fázis túlélése esetén májkárosodás, elhúzódó polyneuritis alakul ki.

Nagy mennyiségű arzén bevétele után zavartság, cyanosis, collapsus, tonusos-clonusos görcsök, eszméletvesztés, majd általános bénulás következik be; a halál vasomotor- és légzőközpont-bénulás miatt kb. 24 órán belül beáll.

Terápia:

- Gyomormosás, majd a szondán keresztül 100 ml 5%-os nátrium-tioszulfátot, ezt követően 10%-os $MgSO_4$ -ban szuszpendált 1 evőkanál MgO -ot és Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- Na-tioszulfát 10%-os oldatából 20–40 ml iv.
- Seduxen 20–40 mg iv. (esetleg több is) görcsgátlásra.
- Infúzió: Ringer-laktát (500–1000 ml) volumen- és elektrolitpótlásra és vénafenntartásra.
- Dicaptol 1–3 amp. (0,1–0,3 g) mélyen im.

14.10.3. ETILÉNGLIKOL-MÉRGEZÉS

A glikolok közül az etilénlikol széles körben használt fagyásgátló szer, motorok hűtővizéhez adva megakadályozza annak befagyását. Az etilalkoholhoz hasonló szagú, víztiszta folyadék. Mérgezését véletlen vagy suicid szándékú megivása okoz. A halálos dózist 100 ml-re becsülik, de etilalkohollal együtt fogyasztva a halált okozó mennyiség sokkal több. Az etilénlikol kezdetben narcoticus hatású, a gyomor-bél tractusban izgalmi tüneteket vált ki, majd az alkoholdehidrogenáz elbontja, és felszaporodó metabolitjai elsősorban a vesét károsítják.

Tünetek. A mérgezés szervezetbe jutása után rövid idő múlva fejfájás, szédülés, hányinger, hányás, zavartság; részegséghez hasonló állapot, majd eszméletvesztés, convulsiók következnek be. Súlyos mérgezés esetén rövid idő alatt mély coma alakul ki, a beteg néhány órán belül meghalhat. Ha lassúbb lefolyású, az oxálsavmérgezéshez hasonlóan súlyos vesekárosodás alakul ki, anuriával, uraemiával.

Terápia:

- Gyomormosás 1%-os $KMnO_4$ -oldattal.

•Alkohol: 50–60 ml tömény alkoholnak megfelelő mennyiségű etilalkohol per os vagy infúzióban. (A hatásmechanizmus ugyanaz, mint metilalkohol-mérgezésben: az alkoholdehidrogenázt etilalkohollal lekötjük, ezzel az etilén-glikol lebontását megakadályozzuk, amely a szervezetből változatlanul kiürül.)

•Infúzió: 500–1000 ml Ringer-laktát a diuresis fokozására.

•10–20 mg Seduxen iv. (szükség esetén ismételve) görcsök esetén.

14.10.4. ÉTELMÉRGEZÉS (INTOXICATIO ALIMENTARIS)

Baktériumokat (Salmonella, Streptococcus, Staphylococcus, patogén coli-törzsek) vagy baktériumtoxinokat tartalmazó ételek fogyasztását követően, hosszabb-rövidebb lappangási idő után alakul ki. A különböző ételekben, élelmiszerekben a helytelen vagy a hosszabb tárolás közben bekerült kórokozók kedvező feltételek közepette szaporodnak. Optimális táptalaj: házi disznósajt, krém, fagylalt, főtt tészta, hal- és gombás étel, nyitott konzerv. Ételmérgezés leggyakrabban a felsorolt ételek fogyasztása után jelentkezik. 8–12 órás lappangási idő a salmonellákra, az 1–5 órás egyéb baktériumokra, illetve baktériumtoxinokra jellemző.

A kórokozók mennyisége, virulenciája és a tünetek alapján az ételmérgezés néhány típusát különböztetjük meg.

1.*Gastralgias* típus: epigastriális nyomó vagy görcsös fájdalom uralja hányingerrel. Hányás, hasmenés rendszerint nincs. A mérgezés enyhe lefolyású, spontán javul, illetve gyógyul. Könnyen összetéveszthető a gyomor túlterhelése vagy étrendi hiba következtében jelentkező hasonló tünetekkel.

2.*Gastritises* típus: az előbbi típusnál felsorolt tüneteken kívül hányás, amely nem vezet exsiccosishoz.

3.*Gastroenteritises* típus: többnyire salmonellák okozzák. Az ételmérgezés klasszikus képét mutatja. Hányinger, hányás, hasmenés, epigastriális görcsös fájdalom, hidegrázás, gyakran 40 °C-ig emelkedő láz jelentkezik. Fejfájás, szédülés, vérnyomásesés gyakori, a beteg collabálhat. Hypocalcaemia jeleként keze zsibbad, lábikragörcse van. A heves hányás következtében a nagyfokú folyadékvesztés exsiccosishoz vezet, különösen ha a beteg öreg vagy kisgyermek.

4.*Enteritises* típus: colicás panaszok közben napokig tartó hasmenés, amely exsiccosishoz vezethet.

Az ételmérgezés diagnózisának felállításában körültekintőnek kell lenni. Legnehezebb az ételmérgezést elkülöníteni hasi katasztrófától vagy CO-mérgezéstől. Az anamnézis felvételekor utolsó kérdésünk legyen a beteg által elfogyasztott ételek felsorolása és a megbetegedést okozó „bűnbak” diadalmas megtalálása. Ételmérgezés gyanújában észlelt defenestre musclicae hasi katasztrófa jele, nem tartozik az ételmérgezés tünetei közé! A CO-mérgezéstől megkülönbözteti a tünetek megjelenési sorrendje (ételmérgezésben hányinger-hányás-fejfájás, CO-mérgezésben fejfájás-szédülés-hányinger-hányás), továbbá az is, hogy az ételmérgezés nem okoz tartós eszméletvesztést, de a CO-mérgezés igen; valamint nagyfokú, főleg az alsó végtagokra lokalizálódó izomgyengeség (ételmérgezésben nincs, a CO-mérgezésnek viszont jellemző tünete).

Terápia:

•Infúzió: (500–1000 ml Ringer-laktát), ha nagyfokú a folyadékvesztés.

•Hypertonias NaCl (20–40 ml iv.), hozzá 0,5 mg Atropin, elektrolitpótlásra és a hányinger megszüntetésére.

•Ca-gluconicum (10%-os oldatból 10–20 ml), a hypocalcaemia okozta görcsök ellen.

•Algopyrin (1–2 g iv.) lázcsillapításra.

•Carbo medicinalis vizes szuszpenzióját igya meg a beteg, ha a hányinger csökkent. Egyébként per os a következő 12 órában mindennemű gyógyszer vagy folyadék fogyasztása tilos.

•A diéta a terápia fontos része. Feladata a gyulladt gyomor-bél nyálkahártya izalmának csökkentése, amelyet úgy érhetünk el, ha a gyomor-bél nyálkahártya semmiféle anyaggal nem érintkezik, tehát a beteg 12 órát koplal és folyadékot nem iszik. Majd pirított kenyér, kétszersült, vízben főtt burgonya, rizs (ún. „dugító koszt”, a hasmenés megállítását célozza), kevés keserű tea az étrend. Később rántott leves, tehéntúró, majd két nap múlva könnyű vegyes étkezés. A leírtakra az ételmérgezés rendszerint 24 órán belül gyógyul. Napokra elhúzódhat, ha a beteg nem tartja be a diétát, az akut szakban folyadékot vagy a heveny tünetek lezajlása után 24 órán belül zsíros vagy cukros ételt fogyaszt.

Botulismus. Az ételmérgezések közé szokták sorolni a botulismust is. Hazánkban rendkívül ritka mérgezés, rendszerint téves diagnózisként találkozunk vele. A salmonellák, staphylococcusok, streptococcusok és coli által okozott gyakori ételmérgezéssel nem lehet összetéveszteni. Hosszabb lappangási ideje, a hányás, hasmenés hiánya (obstipatio), az idegrendszeri tünetek (bulbaris paralysis, ptosis, a nyálkahártyák feltűnő szárazsága), továbbá lefolyása merőben különbözik az ételmérgezés tüneteitől.

14.10.5. GOMBAMÉRGEZÉS (INTOXICATIO PER FUNGUM)

Gombás étel fogyasztása után hosszabb vagy rövidebb lappangási idővel jelentkező rosszullet esetén a következő kérdésekre várunk választ:

- 1.Saját szedésű vagy vásárolt gomba okozta-e a mérgezést?
- 2.Az előbbi esetben látta-e gombaszakértő a gombát, az utóbbi esetben hol vásárolták?
- 3.Egyféle vagy többféle gombát ettek?
- 4.Hogy néztek ki a gombák?
- 5.Mikor szedték vagy vették, mikor készítették el és mikor ették meg?
- 6.Hogyan készítették el (pörköltnek, salátának)? (Az utóbbi esetben a termolabil toxinok hatása is érvényesül.)
- 7.Mérgezési tünetek a gomba fogyasztása után mennyi idő múlva jelentkeztek?
- 8.Rosszul lett mindenki, aki a gombából evett vagy csak 1-2 személy?
- 9.A betegek tudnak-e gyomor- vagy nyombélfekélyükről, illetve epekövükről?
- 10.Túl sokat ettek-e a gombából?
- 11.A rosszullet urticariával kezdődött-e?
- 12.Maradt-e a nyers vagy elkészített gombából?

Ha a kérdésekre helyes választ kapunk, a következők állapíthatók meg:

- A gomba nem mérgező, a rosszulletet diétahiba, allergia, esetleg a helytelen és hosszú tárolás következtében ételmérgezés okozta.
- Gombamérgezésnek csak az (ehető gombával összetévesztett) *mérges gomba* okozta betegség tekinthető.
- Rövid lappangási idő (1–2 óra) gyorsan lezajló, könnyű gombamérgezésre utal.
- Hosszú lappangási idő (12–24 óra) életveszélyes gombamérgezésre (gyilkos galóca) jellemző.
- Többfajta gomba fogyasztása után rövidesen jelentkező mérgezési tünetek közül a hányás és a hasmenés életmentő lehet azzal, hogy a hosszú lappangási idejű mérgező gomba is kiürül a szervezetből.

A gombamérgezések a lappangási idő alapján két nagy csoportra oszthatók:

- rövid (1–2 óra) lappangási idő után kialakuló gombamérgezések;
- hosszú (5–24 óra) lappangási idővel járó gombamérgezések.

14.10.5.1. Rövid lappangási idejű gombamérgezések

Muscarin típusú mérgezés. Susulykaféle gombák fogyasztása okozza.

Tünetek. 15–60 perces lappangási idő után parasymphicus izgalmi tünetek jelentkeznek: szűk pupilla, verejtékezés, nyál- és orrfolyás, hányinger, hányás, hasi görcsök, bradycardia. A nagy folyadék- és elektrolitvesztés miatt exsiccosis, lábikragöres, esetleg tetaniás tünetek észlelhetők.

Terápia:

- Gyomormosás, majd Carbo medicinalis vizes szuszpenzióját töltjük a gyomorba (a heves hasmenés miatt nem adunk hashajtót).

- Atropin (2–4 mg iv.) a parasympathicus izgalmi tünetek megszüntetésére.

- Infúzió: 500–1000 ml Ringer-laktát.

Muscaridin típusú mérgezés. A párducgalóca és a légyölő galóca okozza. Atropint, szkopolamint, muszcimoit, muszkazont tartalmaz.

Tünetek. 1–2órás lappangási idő után atropinmérgezéshez hasonló tünetek jelentkeznek: vörös színű, meleg, száraz nyálkahártyák; tachycardia, pszichomotoros nyugtalanság, hallucinációk, delirium.

Terápia:

- Gyomormosás, jól beparaffinozott szondával, majd a szondán át 300 ml 10%-os $MgSO_4$ oldatában szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.

- Prostigmin (1–2 mg im.).

- Seduxen (10–20 mg iv.) vagy Hibernál (25–50 mg iv.) a beteg megnyugtására.

Gastrointestinalis típusú mérgezés. Leggyakrabban a következő gombák okozzák: világító tölcsérgomba, sátán tinóru, farkas tinóru, nagy döggomba, galambgombafélék, tejelőgombafélék.

Tünetek. 1–2órás lappangási idő után gastrointestinalis tünetek jelentkeznek: hányás, hasmenés, hasi görcsök, fejfájás.

Terápia. Gyomormosás, majd Carbo medicinalis vizes szuszpenzióját töltjük a gyomorba. A terápia a továbbiakban megegyezik az ételmérgezésnél leírtakkal.

14.10.5.2. Hosszú lappangási idejű gombamérgezések

Phalloid típusú mérgezés

A gyilkos galóca és változatai (*Amanita phalloides*, *A. verna*, *A. virosa*, *A. mappa*) okozzák. A mérgezést kiváltó toxikus polipeptidok két csoportra oszthatók: 1. amatoxinok (α -, β - és γ -amanitin), 2. fallotoxinok (falloidin, falloin, fallizin). A legveszélyesebb toxin az α -amanitin, elsősorban ez felelős a máj- és vesekárosodásért. A fallotoxinok okozzák a gastrointestinalis tüneteket.

A mérgezés súlyossága az amatoxinok abszolút mennyiségétől, valamint ugyancsak a gombában képződő antitoxin, az antamanid relatív mennyiségétől függ. A gyilkos galóca amanitintartalma több tényezőtől függ és évről évre változik. Változik az antamanid mennyisége is. Szerencsés esetben, amikor a gombának kicsi az amanitin- és nagy az antamanid tartalma, a letalítás jelentősen csökken. Ha azonban ez egy új gyógyszer (antidotum) kipróbálásával egybeesik, súlyos tévedésekhez vezethet.

Tünetek. 5–24 órás lappangási idő után a mérgezés két stádiumban zajlik: *Első stádium:* Csil-lapíthatatlan hányás, hasmenés, rizslészerű széklet, rövid idő alatt kialakuló exsiccosis, izom-gyengeség, izomgörcsök, vérnyomásesés, collapsus. Kisgyermek és öregek szervezetében az exsiccosis nagyon hamar kialakul, súlyos elektrolitzavarral, veseelégtelenséggel. E gyorsan kialakuló kórfolyamatot sokszor megelőzi a keringés katasztrofális összeomlása.

Második stádium: Ha a beteg az első stádiumot túlélte, 1–2 napos viszonylagos jóllét után egyre fokozódó icterus észlelhető, amely a májkárosodás (*atrophia hepatitis flava*) jele. A halál hepatargiás coma következménye lehet, de az esetek nagyobb részében hepatorenalis syndroma alakul ki, oliguria, anuria, uraemia sietteti a beteg halálát.

Terápia:

- Gyomormosás: a gyomormosó szondán át 300 ml 10%-os $MgSO_4$ -ban szuszpendált 2 evőkanál Carbo medicinalist töltünk a gyomorba. Hashajtót csak akkor adjunk, ha a tünetek még nem jelentkeztek, különben elősegíti, illetve sietteti az exsiccosist. Ismétlődő hasmenés esetén csak vízben szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba vagy itatunk a beteggel. Állandó hányással és hasmenéssel küzdő, exsiccált, elesett beteg

gyomormosása meggondolandó, mert többet ártunk, mint használunk vele. A keringés rendezése után a gyomormosást el kell végezni.

- Infúzió: 500–1000 ml Ringer-laktát (a folyadékvesztéstől függően).
- Atropin (0,5–1 mg iv.) a hányinger csökkentésére.
- Ca-gluconicum 10%-os inj. oldatból 10–20 ml iv. hypocalcaemiás görcsök ellen.
- Glucosum 40%-os oldatából 50–100 ml a hypoglykaemia ellen.
- Legalon Sil (Silibinin) injekció 5 mg/ttkg infúzióban. Hatására a májsejtek membránja kevésbé átjárhatóvá válik az amatoxinok számára, így a gombamérgek sejtkárosító hatását gátolja.

A beteg állandó kínzó szomjúságról panaszkodik. Bármilyen minőségű és mennyiségű per os bevitt folyadék a beteg állapotát rontja. Ezért meg kell akadályozni, hogy a beteg igyék!

A beteget szigorúan fekvő helyzetben kell szállítani; a szállítás megkezdése előtt ágytálat kell a beteg alá helyezni, mert a székletét nem tudja tartani.

14.10.5.3. Helvella típusú mérgezés

A közönséges papsapka gomba (*Helvella* vagy *Gyromitra esculenta*) okozza, amelynek toxinja a giromitrin. Gastrointestinalis és májkárosító hatása van.

Tünetek. 5–8 órás lappangási idő után a phalloid típusú mérgezéshez hasonló, de sokkal enyhébb mérgezés keletkezik. A halálos kimenetel ritka.

Terápia. Megegyezik a phalloid típusú mérgezésnél leírtakkal.

14.10.6. METALDEHIDMÉRGEZÉS (INTOXICATIO CUM [CH₃-CHO₄])

A metaldehid vízben oldhatatlan, fehér színű, az acetaldehid szilárd polimerje. A mezőgazdaságban csigaölő szerként használják. Meggyújtva kékes lánggal ég, nem olvad meg. „Meta”- vagy szilárd spiritusz néven, főleg kempingezésnél világszerte használják mint szilárd tüzelőanyagot. A 4 g-os tabletta per os egy felnőtt, fél tabletta egy gyermek halálos mérgezését okozhatja. Metaldehidből a gyomorsav hatására acetaldehid és eddig nem tisztázott toxikus vegyületek képződnek. A mérgezés inhalációs úton is létrejöhet, ha zárt térben (például kis sátorban) huzamosabb ideig főzéshez használják.

Tünetek. A lenyelés után néhány perccel heves gyomortáji fájdalom keletkezik, hányingerrel, hányással. A hányadék a lokális maró hatás miatt véres lehet. 1–2 óra múlva cyanosis, tonusosclonusos görcsrohamok, légzészavar, esetleg légzésbénulás következik be. A napokon át többször ismétlődő görcsrohamok mellett a sensorium eleinte tiszta, később magas láz, aluszékonyság, eszméletlenség alakul ki. Az anamnézis ismeretének hiányában a trismus és az opisthonus tetanus vagy strychninmérgezés gyanúját keltheti.

Terápia:

- Aspecifikus terápia.
- Harántcsikolt izom görcsök esetén Seduxen (20–40 mg iv., szükség esetén több is).
- Tetaniás görcsök jelentkezésekor: 10–20 ml 10%-os Calcium gluconicum iv.
- Gyomormosás 5%-os NaHCO₃-tal, majd a szondán át 300 ml 10%-os MgSO₄-ban szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.
- Alkalizálás: Alkaligen infúzió (400–1200 ml) vagy 4,2%-os NaHCO₃ oldatból 300–400 ml iv.

14.10.7. NITRITEK ÉS NITRÁTOK ÁLTAL OKOZOTT MÉRGEZÉSEK

Közös jellemzőjük, hogy methaemoglobinaemiát okoznak, a nitritek (nátrium-nitrit, kalcium-nitrit, amilnitrit) direkt hatásként, a nitrátok (mint kálium-nitrát, nátrium-nitrát) indirekt módon (a per os bekerült nitrátok a nitrifikáló bélbaktériumok hatására nitritekké redukálódnak). A mérgezés rendszerint véletlen, például a

nátrium-nitritet összetévesztik nátrium-kloráttal, vagy a húsok pácolására használt nátrium-nitrát nagyobb mennyiségben jut a szervezetbe. Szándékos, suicid mérgezés Calcidur (a beton fagyásgátlására használt folyadék) megivásakor keletkezik. Csecsemők szervezetében nitráttartalmú ivóvíz okoz methaemoglobinaemiát. A nitrátok közül a káliumnitrát, ha nagyobb mennyiségben kerül a szervezetbe, methaemoglobinaemiát keltő hatásán túl hyperkalaemia révén szívmegeállást okoz.

Tünetek. A mérge szervezetbe jutását követően nitritek esetén rövidebb, nitrátok esetén hosszabb (néhány óras) lappangási idő után hányinger, hányás, szédülés, verejtékezés, cyanosis, filiformis pulzus, alacsony vérnyomás észlelhető. A beteg eszméletét veszti, pupillája kitágul. Az utóbbi és a görcsök hypoxia következményei. A vér csokoládébarna színű.

Terápia:

- Gyomormosás, majd a gyomormosó szondán át 300 ml 10%-os MgSO₄ oldatában szuszpendált Carbo medicinalist töltünk a gyomorba.

- Metilénkék: enyhe cyanosis esetén 5–10 ml, ugyanennyi C-vitaminnal iv. (Ez utóbbi mindig fokozza a metilénkék terápiás hatását.) Súlyos cyanosis esetén 3–5 ml ugyanennyi C-vitaminnal iv. 10 percenként ismételve (kezdetben fokozza, később csökkenti a cyanosist, illetve a methaemoglobinaemiát).

- Oxigéninhalatio, szükség esetén lélegeztetés.

- Infúzió a hypotensio csökkentésére.

14.11. Drogok

Bár a kábítószeres használata évezredekre nyúlik vissza, hazánkban a valódi drogok használata az utóbbi évtizedben terjed egyre szélesebb körben. A világon mindenütt próbálják a kábítószer-fogyasztást visszaszorítani, az intézkedések sikeressége azonban megkérdőjelezhető, mert a kábítószer-kereskedés az egyik legjobb üzlet!

Tulajdonképpen bármely szer kábítószer, mely a szervezetbe jutva megváltoztatja a hangulatot, az érzékelés minőségét vagy az agy működését. Jellegetes sajátosságuk, hogy rövid idő alatt pszichés és testi függőség alakul ki a drogokkal szemben.

Hallucinogén és sedativ-hypnoticus hatású drogot különböztetünk meg, kémiai szerkezetük szerint sokféle csoportba sorolhatók. A klinikai képet színezi, hogy gyakran egy-egy személy egyidejűleg többféle kábítószer fogyaszt.

A diagnózis helyszíni felállításához a környezet, a körülmények, esetleg a betegen talált szúrásnyomok és az észlelt tünetek vezetnek el.

A drogos beteg ellátása során saját magunk védelmére fokozottan ügyeljünk (HIV, hepatitis!), a beteg vizsgálatát és a beavatkozásokat kizárólag védőfelszerelésben végezzük!

14.11.1. AMPHETAMINSZÁRMAZÉKOK

Egyes származékaik étvágycsökkentőként voltak forgalomban, mellékhatásaik, valamint a hozzá szokás veszélye miatt hazánkban ezeket ma már gyógyszerként nem alkalmazzák. Kábítószerként leggyakrabban használt származéka a *3,4-methylen-dioxy-metamphetamin (Ecstasy)*. Túladagolása halállal végződhet.

Oralisan jól felszívódnak, a központi idegrendszert izgatják, a sympathicus idegrendszert stimulálják, peripheriás hatásuk révén a catecholaminokat felszabadítják, illetve meggátolják neuronális újrafelvételüket, vagy MAO-bénító hatásuk van. Rendszeres fogyasztásuk esetén nagyfokú tolerancia alakul ki.

Tünetek. Központi idegrendszeri hatásuk révén euphoria, nyugtalanság, agitatio, convulsio és coma alakul ki. A hypertensio intracranialis vérzéshez vezethet. A peripheriás hatás következtében verejtékezés, tremor, fascicularis izomrángások, tachycardia, hypertensio, myocardialis ischaemia, infarctus jöhet létre. A halál kamrai arrhythmia, status epilepticus, intracranialis vérzés vagy hyperthermia miatt következhet be.

Terápia:

- Légútbiztosítás, szükség esetén lélegeztetés.
- Vénabiztosítás krisztalloid infúzióval.
- Gyomormosás, majd Carbo medicinalis és MgSO₄ adása – egyszerre nagy mennyiség bevétele után indokolt.
- Convulsio esetén diazepam (Seduxen) iv.
- Agitatio, nyugtalanság esetén benzodiazepinek (Seduxen 10–20 mg, Dormicum 5 mg iv.) adása szükséges.
- Hyperthermia esetén fizikális hűtés.
- Hypertensio csökkentésére β-blokkolók (Betaloc 5–10 mg iv.), esetleg nifedipin (Cordaflex spray 5–10 mg sublingualisan).
- Supraventricularis tachycardia esetén β-blokkoló (Betaloc) vagy verapamil iv.
- Kamrai tachycardia esetén Lidocain 1–1,5 mg/ttkg iv. bolusban, majd infúzióban fenntartó dózis (2–4 mg/min).

14.11.2. HEROIN

Az opioidok közé tartozó heroin (diacetylmorphin) az egyik legveszélyesebb kemény drog, a személyiség teljes összeomlásához vezet, a pszichés és testi függőség nagyon hamar kialakul. Az opiátreceptorokat izgatva az opioidok légzésdepressióhoz és eszméletlenséghez vezetnek, a halál légzésbénulás vagy aspiratio miatt következik be. Ismeretlen mechanizmussal nem cardiogen eredetű tüdőoedema is kialakulhat.

Tünetek. Enyhe túladagolás esetén lethargia, túhegynyire beszűkült pupilla alakul ki, a vérnyomás és a pulzusfrekvencia kicsi. Petyhüdt izomtonus, csökkent bélhangok észlelhetők. Nagyobb dózis esetén eszméletlenség, légzésdepressio áll a tünetek előterében, apnoe következtében állhat be a halál. Tüdőoedema az antagonistá terápia ellenére is kialakulhat.

Terápia:

- Légútbiztosítás, oxigénnel dúsított levegővel asszisztált, illetve kontrollált lélegeztetés.
- Vénabiztosítás krisztalloid infúzióval.
- Antidotumként naloxon (Narcanti) 0,4–2 mg iv., ez 2–3 percenként ismételt a kívánt antagonistá hatás eléréséig. A naloxon hatása rövidebb, mint az opioidoké, ezért szükséges lehet ismételt adása.
- Gyomormosás nagy mennyiségű heroin oralis bejutását követően szükséges, majd Carbo medicinalist és MgSO₄-ot juttatunk a gyomorba.

14.11.3. KOKAIN

Már az inka civilizáció idején tudták, hogy a kokacserjének pszichostimuláns és fájdalomcsillapító hatása van. A növényből 1859-ben izolálták a kokaint, mely az első helyi érzéstelenítőszer volt. Az 1970-es években jelentek meg az első közlemények toxicitásának klinikai tüneteiről, a nyolcvanas években számoltak be először kokain abusus következtében kialakuló myocardialis infarctusról. Kábítószerként fogyasztása mindenhol a világon terjed, mortalitása nagy.

A kokain vízben oldódó fehér por. Az ún. „free-base” a tiszta formának felel meg, a „crack” készítéséhez a kokaint szódabikarbónával keverik és melegítik, majd cigarettaként szívják el. A kokain a nyálkahártyákról jól felszívódik, orra szippantva, cigarettaként és intravénásan is alkalmazzák. Hatása iv. beadva és cigarettaként elszívva 1–2 perc alatt beáll, de a nyálkahártyákon keresztül felszívódva is 20–30 perc elteltével kialakul a maximális hatás. Felezési ideje kb. 60 perc. 1 g-nál nagyobb dózis bevétele nagy valószínűséggel letális kimenetelű (nem ritka, hogy csempészés, illetve az „áru” eltüntetése céljából óvszerbe csomagolva nagy mennyiséget lenyelnek, s a csomagolás sérülésekor hirtelen nagy mennyiség szabadul fel a gyomor-bél tractusban, ez a „body packers” *syndroma*).

Helyi érzéstelenítő hatásán kívül központi idegrendszeri izgalmat vált ki és gátolja a catecholaminok neuronális újrafelvételét, ennek következtében – az amfetaminhoz hasonlóan – generalizált sympathicus izgalmi tünetek

alakulnak ki. Nagy dózisban cardiovascularis hatásával is számolni kell, a nátriumcsatornára kifejtett blokkoló hatás következtében gátolja az ingervezetést és a kontraktilitást a szívizomban.

A „kokain-shock” anaphylaxiás reakció, nem túlادagolás következménye, hanem arra érzékeny egyéneken kis mennyiségtől jöhet létre.

Tünetek. Kezdeti euphoriát követően anxietas, agitatio, delirium, pszichózis, hiperaktivitás, görcsök alakulnak ki. Nagy dózis bejutása légzésleálláshoz vezet. A convulsio általában rövid, status epilepticus folyamatos felszívódásra utal („*body packers*” *syndroma*). Hyperthermia, hypertensio, intracranialis vérzés, coma jön létre. Az extrém sympathicus izgalom következtében kamrai tachycardia, kamrafibrillatio alakulhat ki. A hypertensio aortadissectióhoz is vezethet. Coronaria-spasmus és/vagy thrombosis myocardialis infarctus kialakulását eredményezheti előzetes coronaria-betegség nélkül is. Veseelégtelenség shock, a veseartériák spasmsusa vagy rhabdomyolysis, myoglobinuria következtében alakul ki.

Terápia:

- Légútbiztosítás, oxigén adása, lélegeztetés, ha szükséges.
- EKG és az oxigénszaturáció monitorozása, a vérnyomás ismételt mérése indokolt.
- Convulsio esetén diazepam (Seduxen 10–20 mg iv., a dózis 1 mg/ttkg-ig emelhető).
- Sinus-tachycardia esetén diazepam elegendő, hemodinamikailag stabil supraventricularis tachycardia esetén verapamillal (5 mg iv.) egészítsük ki a terápiát. Instabil hemodinamikával járó SVPT esetén cardioversio szükséges lehet.
- Kamrai tachycardia esetén Lidocain (1–1,5 mg/ttkg iv. bolus, majd 2–4 mg/min fenntartó adag infúzióban), instabil állapotú beteg cardioversio, pulzus nélküli kamrai tachycardia esetén defibrillatio szükséges.
- Hypertensio csökkentésére iv. nitroglycerin vagy urapidil adása indokolt.
- Angina esetén nitroglycerin sl. és aspirin per os. Ismételt sl. nitroglycerin adására refrakter mellkasi fájdalom esetén iv. nitroglycerin és kábító fájdalomcsillapító adása szükséges, myocardialis infarctus kialakulásakor thrombolysis indokolt, ha nincs ellenjavallata.
- Hyperthermia csökkentésére fizikális hűtés.
- A vesekárosodás megelőzésére bőséges kristalloid infúzió.
- Nagy mennyiségű kokain oralis bejutása esetén („body packers”) gyomormosás, Carbo activatus többször ismételve, hospitalis körülmények között bélmosás.

14.11.4. LSD (LIZERGSAVAS DIETILAMID)

Már kis mennyiség bejutása is 8–10 óráig tartó hallucinációkhoz vezet, jellegzetes a hyperacusis. Gyakran súlyos szorongás, félelemérzés, pánikreakció alakul ki, emiatt suicid késztetéssel kell számolni.

Kezelés. A hallucinációk, a pánikreakció csökkentésére diazepam 5–10 mg iv.

14.11.5. MARIHUÁNA (HASIS)

Az indiai kender (*Cannabis indica*) virágjában található gyantaszerű anyag a hasis. A marihuánát a növény szárított leveléből és virágjából állítják elő, cigarettaként szívják. Legfontosabb hatóanyaga a tetrahidrokannabinol, amely a hallucinogén hatásért felelős.

Tünetek. Marihuánacigaretta elszívása után euphoria, színes, fantasztikus víziók alakulnak ki. A tér- és időérzékelés elvész. Súlyosabb esetben emlékezetkiesés, depersonalisatio, delirium, akut paranoid pszichózis alakul ki. Egyes esetekben már kis dózistól is pánikreakció észlelhető. Tachycardia, orthostaticus hypotensio, ataxia alakul ki. Marihuánakivonat vagy hasisolaj iv. beadása után dyspnoe, hasi görcsök, láz, shock, DIC, akut veseelégtelenség következtében beállhat a halál.

Terápia:

- Szükség esetén sedativumként diazepam (Seduxen 5–10 mg iv.).
- Hypotensio esetén infúzió.

14.11.6. PHENCYCLIDIN (PCP)

Az ötvenes években anaestheticumként alkalmazták, mert a ketaminhoz hasonlóan disszociatív anaesthesiához vezet. Súlyos mellékhatásai miatt rövid idő után a humán medicinából kivonták, de mivel könnyen és gyorsan szintetizálható, ezért droként kezdték árusítani. Gyakran keverik egyéb hallucinogénekkal (marihuána, LSD). Cigaretteként is szívják, de orálisan és parenteralisan is alkalmazzák. Hatására a fájdalomérzés teljesen megszűnik, légzésdeprimáló hatása nincs. Központi idegrendszeri stimuláns, anticholinerg, dopaminerg, opioid és α -adrenerg hatása van.

Tünetek. Kis dózisban az alkoholhoz hasonlóan eupóriához, ataxiához vezet, néha hallucinációk is jelentkeznek. Nagyobb dózisban – főleg iv. alkalmazás után – akut pszichózis alakul ki, végül coma, epileptiform convulsio, légzésbénulás következtében halálhoz vezet.

Terápia:

- Légútbiztosítás, szükség esetén lélegeztetés.
- Convulsio esetén diazepam (Seduxen 10–20 mg iv.).
- Agitáltság, agresszivitás esetén diazepam vagy midazolam.
- Oralis bejutás esetén gyomormosás, Carbo medicinalis és $MgSO_4$.

15. 19. Sérültellátás

Az alábbiakban a gyakori sérülések ellátását tekintjük át. További részleteket a politraumáról, a fájdalomról és a volumenpótlásról szóló fejezetben talál az olvasó.

15.1. Mechanikai sebzések

Sebzésnek nevezzük a bőr, a nyálkahártya és/vagy az alattuk helyet foglaló szövetek külső erő hatására bekövetkező folytonosságmegszakadását. Mechanikai, kémiai, termikus, sugárzás, illetve elektrotrauma okozta sebzéseket különböztetünk meg.

15.1.1. A SEBEK FAJTÁI

A különböző hatások, (tompá vagy éles) eszközök metszett, vágott, zúzott, szúrt, szakított, harapott, lött sebet, illetve horzsolást, skalpolást, csonkolást okoznak.

A *metszett sebet* ék keresztmetszetű éles eszköz okozza, a testfelülettel párhuzamos, érintőleges elmozdulás során. Ugyanígyen eszköz a testfelületre merőlegesen hatva *vágott sebet* okoz. Ferde erőhatás nyomán lebenyes seb keletkezhet.

A *zúzott seb* a leggyakoribb. Tompa eszköznek a felületre merőleges hatására, általában nagyobb felületű érintkezés során jön létre.

E fogalomkörbe tartozik a *horzsolás*: tangenciális elmozdulás és a felületre ható kis erő esetén; a *roncsolás*: durva erőhatásra; még nagyobb az erő *traumás csonkolásnál*.

A *szúrt sebet* mélybe hatoló hegyes eszköz okozza. A szúrásatorna mélysége ismeretlen, ezért veszélyes sebzésfajta.

Szakított seb esetén a testfelületre általában közvetítéssel hat az erő, a bőrt alapjáról nagy felületen leszakítva.

A *harapott seb* a szúrt és a zúzott kombinációjának tekinthető. Esetleg fognyomok látszanak a környezetben. A nyál fertőző hatása miatt az ember által okozott harapott seb legalább olyan veszedelmes, mint az állatharapás!

Lőtt seb: jellegzetes, hogy a lövedék behatolása helyén a seb majdnem mindig kisebb, mint a távozási kapu (ha van). A kettő közötti löcsatorna virtuális, roncsolt szövetekkel kitöltött. A behatolási kapu körül égés, illetve löpornyom lehet, főleg közlrol leadott lövésnél. A löcsatorna nem mindig egyenes. A projektíl energiájának ellenálló szövet (például csont) eltérítheti a lövedéket eredeti haladási irányától. A következmény a löcsatorna megtörése bizonyos szögben, ami adott esetben a projektíl felkeresését, illetve eltávolítását nagymértékben megnehezítheti.

A mechanikai sebzéseket sebfájdalom, vérzés, sebfertőzés, sebtátongás jellemzi általában. Mennél élesebb a sértő eszköz, annál kevésbé roncsolja a sebszéleket, az ellátás során könnyebb az egyesítés, a fertőzésre való hajlam kisebb, mert a roncsolt szövetben a kórokozók meglepszenek és infekciót okozhatnak.

15.1.2. VÉRZÉSEK

A vérzéssel és jelentőségével több helyen találkozunk az oxiológiában. Egyik legfőbb veszélye a (vasoconstrictiós) shock. Ennek tüneteit, progresszióját észelve rejtett vérzésforrásra (hasúri, mellúri, nemi szervből származó vérzésre, újszülöttekben még koponyaúri vérzésre is) kell gondolni egyebek között, ilyenek további jeleit is keresni kell. Természetesen az artériás vérzésnek van a leginkább ilyen veszélye, de enyhe vérzés (kis sérülés, fogmedri vérzés, orrvérzés) is életveszélyessé válik, ha tartós, főleg ha a haemostasis zavarai (haemophilia) társul.

Másik veszélyes következmény a térszűkítés, a szövetroncsolás. Ilyen leggyakrabban a koponyaúrben fordul elő (subarachnoidealis, subduralis stb. vérzés, újszülöttek disszeminált microhaemorrhagiája). Veleszületett agyalapi aneurysma spontán vagy kis traumára is megpedhet. A subarachnoidealis vérzés néha olyan nagy és hirtelen fejfájással indul, hogy a beteg a fejét ért *ütést* vélelmez, és agyrázódást elszenvedettnek tarthatjuk. Máskor „némán”, csak a koponyaúri nyomásfokozódás egyre kifejezettebb jelei, meningealis tünetek kialakulása, majd eszméletvesztés, fokális vagy szimmetrikus (néha változó fokalitású) görcsroham utal rá, változatos neurológiai gócjellekkel. A mellékvese apoplexiája meningococcus-sepsisben szokott előfordulni (Waterhouse–Friderichsen-syndroma). Testszerte haematoma alakul ki DIC-ben.

Figyelemfelhívó jelentősége van a sajátos helyekről történő vérzéseknek (orrból, fülből, garatból való vérzés koponyaualapi törésre utalhat; a gyomor-bél rendszerből, légzőszervekből, nemi szervekből való vérzés, véres vizelet jelentősége is nyilvánvaló).

15.1.2.1. Vérzéstípusok:

• *A hajszálerekből származó vérzés* gyöngyöző, a vérvesztés csekély.

A *vénás vérzés* egyenletesen folyó, vörös, a sérült véna nagyságától függően több-kevesebb vért veszít a sérült (nagy véna vérzése akár halálos is lehet).

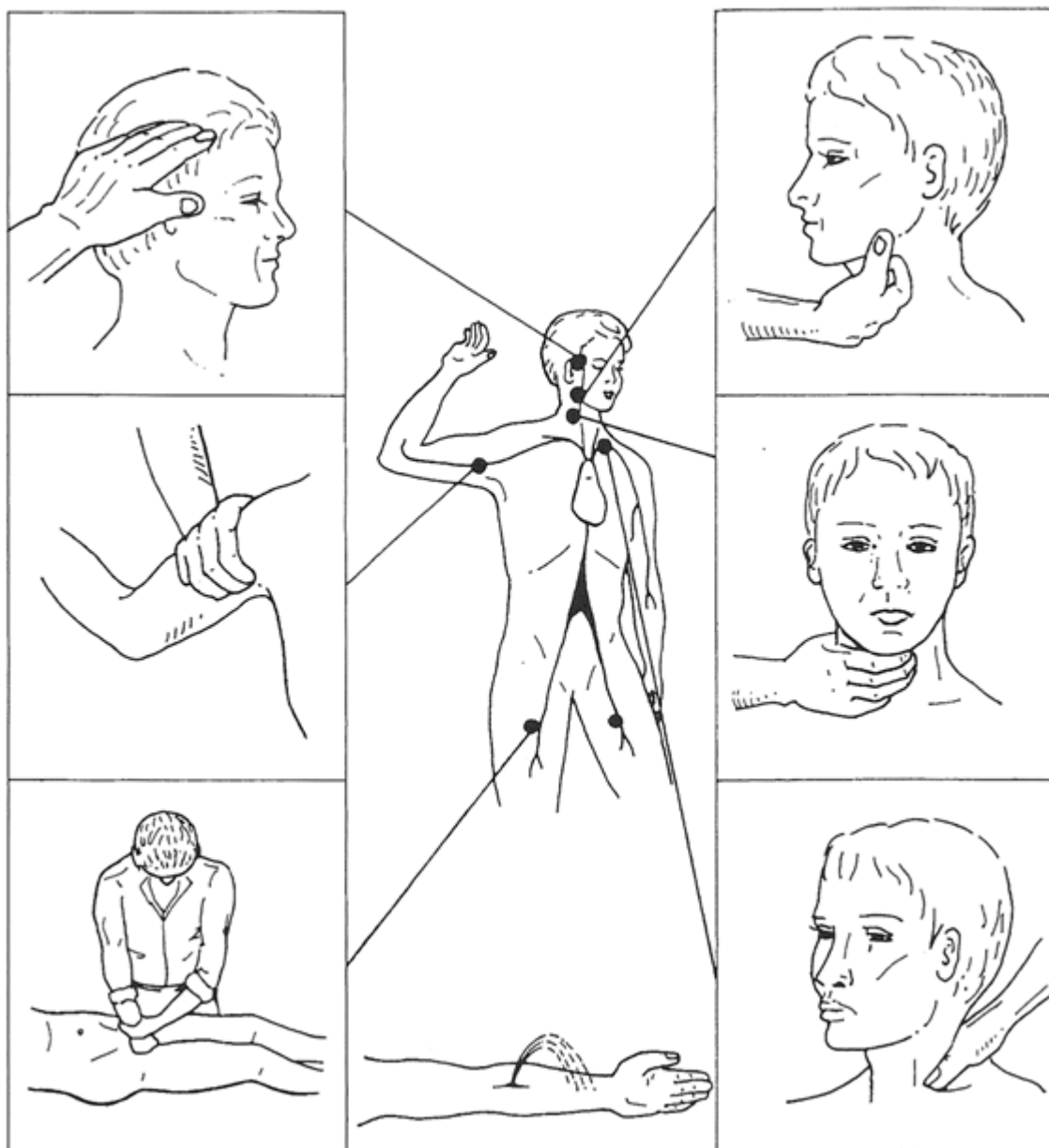
• *Az artériás vérzés* a szív működéssel egyidejűen lüktető, élénkpiros. A vérvesztés a sérült artéria nagyságától függ: kivérzést, shockot, halált okozhat.

15.1.2.2. Vérzéscsillapítás

• *Kapilláris vérzés* esetén Betadine-os lemosás után steril sebfedés elégséges. Csak vérképzőszervi megbetegedésben, illetve véralvadási zavarban okozhat gondot az ellátás.

• *Vénás vérzésben* a beteget le kell fektetni, a vérző testtájékot fel kell emelni vagy polcolni (erre spontán is csillapodik a vérzés), majd gyorskötöző pólyával nyomókötést kell felhelyezni. Laikusok vénás vérzést annak esetleges nagyobb vérvesztő jellege miatt – hibásan! – szorító körlkötéssel láthatnak el. Ez azonnal oldandó, mert pangást, esetleg lágyrészsérülést okoz!

• *Artériás vérzésben* az ideiglenes vérzéscsillapításnak két változata van: az ujjnyomásos (digitalis) vérzéscsillapítás, illetve az artériás nyomókötés. *Az ujjnyomásos vérzéscsillapítás* pontjait a 19.1. ábra mutatja (a. temporalis superficialis, a. facialis, a. carotis communis, a. subclavia, a. axillaris, a. brachialis, a. hasi aorta, illetve az a. femoralis).



19.1. ábra Artériás nyomáspontok

A vérzéscsillapítás menete:

- A sérültet lefektetjük.
- Artériásan vérző testrészét felpolcoljuk, ha lehet.
- Ujjnyomásos vérzéscsillapítást végzünk, ha lehet.
- Steril gézzel kitömjük, azaz tamponáljuk a sebet.
- Erre ismét steril gézt helyezünk, majd a vénás vérzésnél leírtak megfelelően befejezzük a nyomókötést.
- Másként uralhatatlan végtagi vérzést vérnyomásmérő mandzsetta felhelyezésével és felfújásával is csillapíthatunk. Érfogót ne használjunk.
- A végtag szorító körülkötését (stranguláció) csak ultimum refugiumként, minden egyéb eljárás sikertelensége esetén végezzük, minél szélesebb eszközt használva, hogy a lágyrészek sérülését elkerüljük. A leszorítás időpontját dokumentáljuk; óránként fel kell engedni!

15.1.2.3. Speciális vérzések

Orrvérzés. Oxiológiai szempontból két formája különíthető el. Az egyik a porcos orrsövény elülső részének (locus Kisselbachii) tágult vénáiból származik. Egyeseknél ismétlődik: habitualis orrvérzés; aktuálisan azonban spontán is megszűnik. A beteget ültessük le, enyhén előrehajtott fejjel. A vérzés csillapodása az orrszárnyak 1–15 perces összeszorításával elősegíthető. Előtte a vérzés helyére kis géztampont (ha van: fibrinszivacsot) helyezhetünk. A tampont néhány órán át hagyja helyén a beteg, és aznap kerülje az orrfúvást. Tamponálás előtt (olykor helyette) egy-két csepp Novorin előnyös lehet, egyebet azonban ne adjunk!

Az orrvérzések másik csoportja hypertoniás eredetű. E forma középkorú vagy idősebb betegen gyakori. A vérzés többnyire az orrüreg hátsó, magasabb részeiből származik, s a vérnyomás csökkentésére rendszerint megszűnik. Ezért orrvérzés esetén – hacsak nem nyilvánvalóan habitualis – mindig mérjünk vérnyomást.

A terápia a hypertoniás krízisnél leírtaknak megfelelő, igazodva az aktuális tensioértékekhez. Ha a vérnyomás rendeződik, és vele az orrvérzés is megszűnik félórán belül, a beteg helyszínen hagyható. Ha nem, gégszetre szállítandó ülve, kissé előre hajtott fejjel; orra elé tartson zsebkendőt vagy gézcsomót.

Réteges vagy Bellocq-tamponálás a helyszínen általában kivihetetlen, illetve nem végezhető korrektül. Az orrba vezetett Foley-katéter ballonjának felfúvásával sikerülhet a vérzést tamponálni. Tonogenes tampon hypertoniás orrvérzésben nyilvánvalóan helytelen, a habitualisban viszont felesleges. Volumenpótlás ritkán válik szükségessé.

Gyakran keletkezik orrvérzés felső légúti hurut, „influenza” mellett; általában könnyen megszüntethető a habitualis epistaxisnál leírt módon. Ha kimutatható ok nélkül keletkezett orrvérzés 15–30 perc alatt sem csillapodik, haemorrhagiás diathesisre gondolhatunk. Ilyenkor infúzióra lehet szükség, a beteg intenzívbe küldendő, illetve szállítandó.

Ha az orrvérzés traumás eredetű, és liquorcsorgás gyanúja vetődik fel (híg, világos vérzés, esetleg látható liquorfolyás), ne tamponáljunk, a fertőzésveszély miatt. Ilyenkor laza parittyakötés a teendő.

Szájüregi vérzés. Viszonylag gyakori (például convulsio kapcsán) a nyelvsérülés. Ritkán látunk jelentős vérzést, ennek csillapítása azonban – még ha vénás is – rendkívül nehéz. A sebészeti vagy szájsebészeti ellátásig géz közvetítésével szorítjuk össze a sérülés helyén a nyelvet, illetve a beteggel összeszorítatjuk. A nyelv csúcsából kiinduló súlyos vérzés csillapítására nyelvfogót használhatunk.

15.1.2.4. Vérzéscsillapítás csecsemő- és gyermekkorban

Testfelületi vérzés megszüntetése általában nem nehéz. Nem artériás vérzés ellátására a nyomókötés rendszerint elegendő. Az artériás vérzés megszüntethető közvetlen vagy közvetett ujjnyomással, artériás nyomókötéssel, kivételesen jön szóba lefogás, lekötés. Rejtett vérzések ellen célzottan alig tudunk valamit tenni, rendszerint csak következményeit tudjuk befolyásolni. Gyomorvérzés esetén jégkocka nyeletése lehetséges. Biztosan helyi eredetű orrvérzés esetén orrfúvást után a locus Kiesselbachi helyét szorítsuk össze 5 percig, tampont ide se tegyünk, adrenalinost különösen ne. Fogmedri vérzés esetén az oda helyezett steril kötszerre haraptassunk rá. Az általános (iv.) eljárások közül a hypertoniás sóoldat hatása kétes, és igen nagy Na-terhelést okoz (tehát ne alkalmazzuk), a K-vitamin hatása akut esetben szinte semmi, reményünk lehet etamsylat adásában.

15.1.3. TOVÁBBI SEBELLÁTÁS

A helyszíni sebellátás a sebet megóvjá a külső hatásoktól. A sebet Betadine-nal fertőtlenítyük; jódtinktúrát nem használunk.

Idegentestet a sebből csak akkor szabad eltávolítani, ha ez könnyen, a sebhez nyúlás nélkül végrehajtható; különben a sebben kell hagyni, és a fedőkötést az idegentestre tekintettel kell elkészíteni (kiálló idegentestet a seb steril fedése mellett körül kell párnázni).

A sebre csak steril, illetve Betadine-os géz kerülhet.

A leggyakrabban használt kötésrögzítés a pólyázás. A kötszer rögzítésére jól alkalmazható rugalmas csőháló kötszer is.

Nagy kiterjedésű lágyrészsérülések rögzítést (felfújható műanyag sín, Desault-kötés, vákuummatrac) is kívánnak, fájdalomcsillapításra is szükség lehet.

Skalpolásnál, szövethiányánál a kiesett szövetet – ha megtaláljuk – a beteggel együtt gyógyintézetbe kell juttatni; esetleg hasznát lehet venni a végleges ellátásban. Hasonlóan kell eljárni traumás amputációban (lásd a súlyos sérült ellátásánál).

15.2. Törés, ficam, rándulás

A *csonttörést* szenvedett sérültnak az ellátás megkezdése előtt adjunk fájdalomcsillapítót. Ha nyílt a törés, zárttá kell tenni, azaz szabályos, Betadine-os sebellátást végezni. Ha zárt a törés (illetve már fedtük a lágyrészszérülést), rögzítésről kell gondoskodni, amely a tört csont két szomszédos ízületén túlérjen. Általánosságban elmondható, hogy a felső végtag és a boka-lábtáj sérülését kivéve vákuummatracot kell használni. A rögzítés egyben bizonyos fájdalomcsillapítást is biztosít.

A törött végtagot funkcionális helyzetben, lehetőleg repozíciós kísérlet nélkül kell rögzíteni. A végtag peripheriás keringését gátoló vagy a rögzítést lehetetlenné tévő durva deformitás esetén fájdalomcsillapítás után húzás–ellenhúzás mellett tengelykorrekciót végzünk, majd a keringést ellenőrizve rögzítjük a tört részt.

Ficamot a talált helyzetben kell rögzíteni úgy, hogy a rögzítés a két szomszédos ízületen túlérjen. A luxatio időfaktora nagyobb, mint a komplikálatlan csonttörésé!

A *rándulást, húzórándulást, zúzódást*, mivel a törés nem zárható ki, a helyszínen törésnek kell tekinteni és ugyanúgy kell rögzíteni.

15.3. Kémiai ártalmak

Kémiai ártalomnak tekintjük a savakat, a lúgokat és a nehézfém sókat, ha csak a testfelülettel érintkeznek.

A maró anyag a bőrre vagy a nyálkahártyára jutva – minőségétől, töménységétől és hatásidejétől függően – okoz sérülést. A savak coagulatiót, a lúgok colliquatiót okoznak. A lúg okozta marás rosszabb, mert a lágyulásos elhalás nem akadályozza meg a bőr, illetve a mélyebb szövetek további pusztulását. Hígulás nincs; amíg a lúg a testfelülettel érintkezik, károsít. Savmarásnál a szövetnedvek és a coagulatio a hatás erősségét – ha lassan és kis mértékben is – de csökkentik.

A sérült sorsa a mielőbbi közömbösítéstől függ. A régebben ajánlott antidotumok ma nem indikáltak, mivel keresésük idővesztést eredményezhet, és ez a beteg kárára van. A víz csaknem mindig elérhető, a folyamatos hígítás pedig a szövetkárosodás kivédését segíti elő. Ezután fájdalomcsillapításra és a sérült testrész rögzítésére van szükség. A kábító fájdalomcsillapítót számos esetben nem tudjuk nélkülözni.

15.4. Termikus traumák

15.4.1. ÉGÉS

Ha a testhőmérsékletnél jelentősen melegebb gőz, gáz, láng, folyékony fém stb. éri a testfelületet, égés (combustio) következik be. Lokálisan négy típus különíthető el: I., II., III. és IV. fokú égés.

- *Elsőfokú égésben* a bőr legfelső rétege károsodik, kissé duzzadt, vörös, fájdalmas, olyan mintha „kivasalták” volna, a bőrredők elsimulnak.

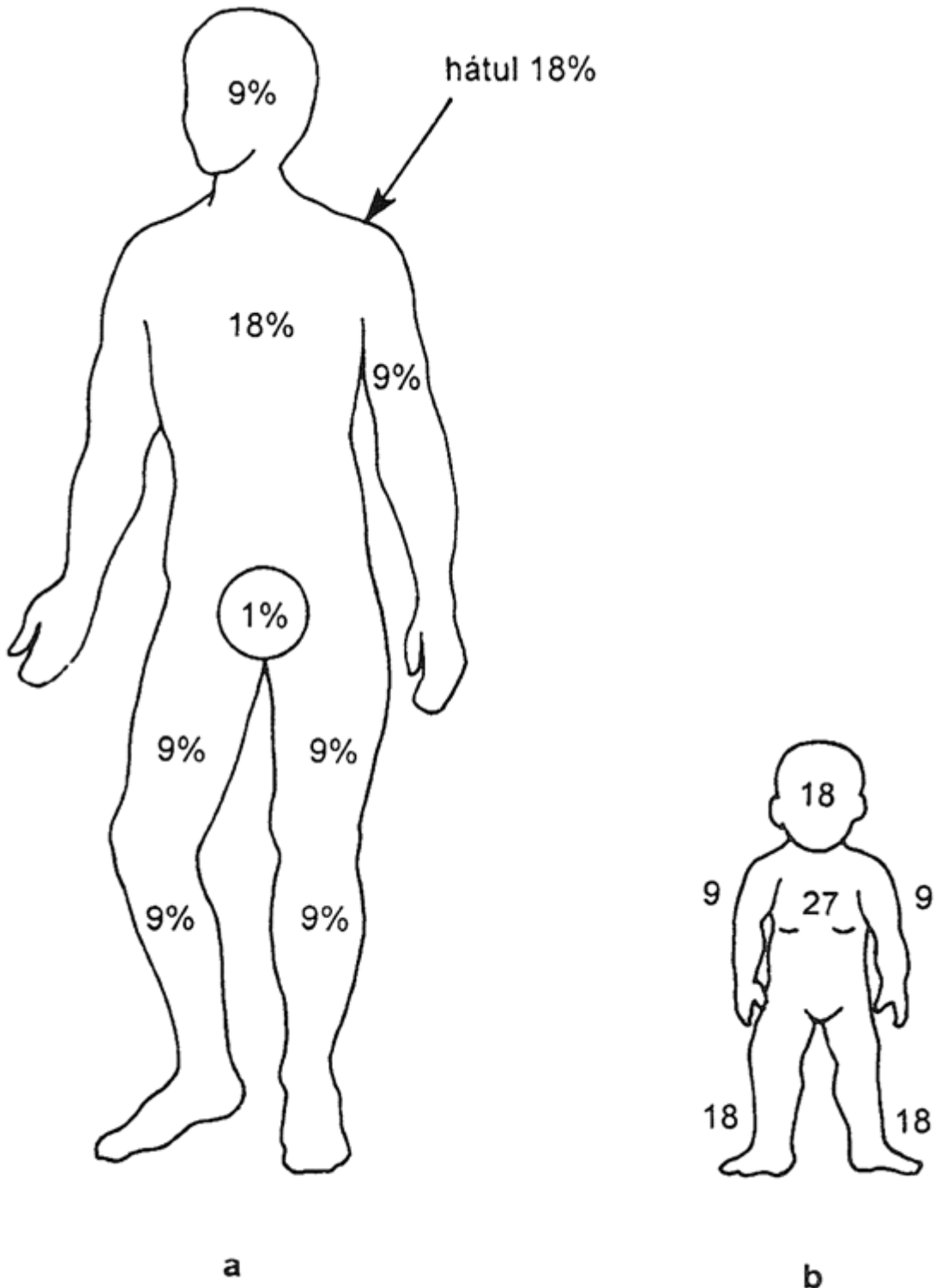
- *Másodfokú égésben* a bőr minden rétege károsodik: az elsőfokban égett bőrterületek mellett és között – a bőr rétegei között – szabálytalan alakú és nagyságú hólyagok képződnek. A hólyagbennék kezdetben víztiszta, később zavaros, majd szürkésfehérré, gennyessé válik. A kisebb-nagyobb hólyagok konfluálnak. A hólyagtartalom a kórosan kiáramló vérplasma. A hólyagok spontán megrepedhetnek, az égett felület fertőződése szinte törvényszerű. A szervezet folyadékvesztése és a fájdalom néha olyan nagy, hogy a beteg könnyen shockossá válik.

- *Harmadfokú égésben* a kültakaró a másodfokhoz hasonlít. A hólyagok általában nagyobbak, több reped meg, a beteg sok folyadékot veszít. Az égett felület piszkosszürke, helyenként sötétszürke, hámcafatos, a szövethalás uralja a képet.

- *Negyedfokú égésben* a szövetek elszenenednek.

A kórkép súlyosságát az érintett testfelület nagysága, az életkor és az égés foka, illetve mélysége dönti el. Az elsőfokot másodfokra vetítjük: az elsőfokú égés kétszerese számít másodfoknak a testfelületen, harmadfoknál prognosztikai szempontból pedig a másodfokkal azonos a testfelületi százalék.

Az égés nem lokális elváltozás, hanem a szervezet egészét érintő kórfolyamat, ezért a kis kiterjedésű égésektől eltekintve *égésbetegségről* beszélünk. Égésbetegségben a könnyebb tájékozódás érdekében a testfelület-számításnál a *Wallace-féle, ún. 9-es szabályt* alkalmazzuk (19.2. ábra) nevezetesen: a fej, egy felső végtag, egy alsó végtag fele, a törzs elülső vagy hátulsó felszínének fele a testfelület 9%-a. A gáttájék 1%. Tájékoztatót ad a testfelületi égés részesedéséről például az is, hogy a beteg tenyere (ujjak nélkül) 1%.



19.2. ábra A 9-es szabály a felnőtt; b gyermek

Csecsemők, gyermekek, öregek rosszul tűrik az égést, mert só-víz háztartásuk egyensúlya labilisabb, mint az egészséges középkorú (20–45 éves) betegé.

Az égés helyszíni ellátásában a döntő a szövődmények megelőzése. Első tennivaló a hűtés, ha azonnal megtehető (lehetőleg folyó, hideg vízben legalább 10 percig; majd a fájdalom – mint noxa – kikapcsolása, rendszerint kábító fájdalomcsillapítóval.

Azonnal volumenpótlást kell kezdeni. A helyszínen krisztaoidot adunk, azonban az égett beteg mikrocirkulációjának igen súlyos romlása esetén már a helyszínen szükség lehet plasmaexpanderre is. Az égésbetegség kezdeti stádiumában, ha valamilyen ok miatt infúziót nem tudunk azonnal adni (például tömeges balesetnél), a shock megelőzése szempontjából a szájon át adott folyadék sem lebecsülendő.

A betegnek komolyabb égésnél az első napon testtömegkilogrammonként 2 ml folyadékra van szüksége, szorozva az égett testfelületi százalékkal (például 80 kg 40% testfelületi égésben: 6400 ml a folyadékigény az első 24 órában), amelynek fele krisztaoid, másik fele kolloid oldat legyen.

Az égett felszín fedésére speciális kötszert (például Alutex) vagy hűtőkötést (például Water-Jel) azonnal alkalmazva a vízzel hűtést is pótolja, ez utóbbi hiányában Betadine-os kötszert, hiányában hagyományos steril fedést kell alkalmazni. Kenőcs, por használata tilos! Az égett testtájékot nyugalomba kell helyezni.

Ha a ruha ráégett a sérültre, de már kihűlt a felszín, nem vetköztetünk, hanem a ráégett ruhára tesszük a steril kötszert Betadine-os átitatás után.

Légúti égésben (amelyre felhívja a figyelmet a baleseti mechanizmus, a fájdalom helye, a köhögés, esetleg mechanikus légzési akadály, a beteg romló oxigenizációja stb.) intubálás és lélegeztetés szükséges. Steroid aerosol (például Auxison 2–4 puff) inhalációja ajánlott.

Az égett sérültet eleve abba a gyógyintézetbe kell szállítani, ahol véglegesen ellátják; még akkor is, ha van közelebbi kórház, mert a közbeeső stációk a beteg életkilátásait, illetve a gyógyulását rontják.

15.4.2. FAGYÁS

A szervezet a hideget jobban tűri a melegnél, de tartós hideghatás 0 °C felett is okozhat fagyási sérülést. A levegő páratartalmának fokozódása, a szél elsősorban az acrákat veszélyezteti, ezek hamarabb fagnak meg.

A hideg hatására kezdetben lokálisan érzékiület következik be, a bőr sápadt, hűvös (a szervezet csökkenteni igyekszik a meleg leadását), a keringés lassul, szöveti hypoxia alakul ki. Később a vasoconstrictiót vasodilatatio váltja fel, bénul az árszabályozás, vénás pangás jelentkezik, az érfal kórosan átereszt, folyadék áramlik ki az extravasalis térbe.

A fagyás különböző fokozatait ismerjük:

- *Első fok.* A fagyott testtájékon égő, szúró fájdalom jelentkezik, amely idővel csökken vagy érzéstelenségbe megy át. A bőr sápadt, hűvös, márványozott (*cutis marmorata*), később kipirul, szederjessé válik, majd enyhén megduzzad.
- *Másodfok.* Kisebb-nagyobb vörhenyes, savós hólyagok keletkeznek a bőr rétegeiben, tartalmuk plasma. Ezek megnyílhatnak, a folyadék kiürül, nehezen gyógyuló fekélyek maradhatnak vissza.
- *Harmadfok.* Szövetelhalás uralja a képet. A bőr minden rétege megfagy, esetleg az alatta lévő szövetek is. A hólyagok összefolyhatnak, megrepedhetnek, a fagyott terület pizkosszürkés színű.

A fagyás helyszíni ellátása. A fagyott testrészt nem szabad hirtelen felmelegíteni. A beteg óvatos levetköztetése után a fagyott területeket sterilen fedni kell, az égéshez hasonlóan. A sérültnek melegített infúziót adunk.

Ha a maghőmérséklet csökkent, baleseti lehűléssel állunk szemben (részletesen lásd a belgyógyászati balesetknél).

16. 20. Politraumatizáltak és súlyos sérültek helyszíni ellátása

A technika és a közlekedés fejlődésével a traumatológiai betegek száma növekszik, és egyre nagyobb a súlyos sérültek aránya. A világstatisztikák szerint a 40 évesnél fiatalabbak körében ez a vezető halálok.

A politraumának számos meghatározása létezik. Tscherne szerint: „*Több testtáj egyidejű sérülése, amelyek közül legalább egy vagy ezek kombinációja életveszélyes*”.

Az oxiológiában azonban idesoroljuk az életveszélyes monotraumákat is (súlyos agykoponyasérülés vagy súlyos izolált mellkassérülés), hiszen ezek helyszíni ellátási stratégiája lényegileg nem különbözik a politraumatizáltak ellátásától, és az esetleges, azonnal nem látható mellésérülések a helyszínen sosem zárhatók ki biztonsággal.

Tekintettel arra, hogy a halálos kimenetelű balesetek áldozatainak 50%-a a helyszínen vagy szállítás közben hal meg, nagy figyelmet kell fordítanunk az idővesztés elkerülésére. Hozzájárul ehhez, hogy a sérült a gyógyulását leginkább befolyásoló első 60 percben („the golden hour of shock”) legtöbbször a prehospitális ellátó kezében van. Célunk tehát a gyors és szakszerű ellátás a helyszínen és a szállítás alatt, úgy hogy az ne nyújtsa indokolatlanul a kórházba érkezési időt. Ezt a célt – hogy minél rövidebb idő alatt, de a lehető legtöbbet nyújtsuk a sérültnek – úgynevezett *csekklisták* alkalmazásával próbáljuk megvalósítani. A csekklisták alkalmazásának elve abból indul ki, hogy egyértelmű körülmények és/vagy tünetek alapján kezdjük meg a gyors ellátást, lehetőleg minél kevesebb időt „pazarolva” a részletes diagnosztikára és a pontos kórisme felállítására.

16.1. Pontozási rendszerek

A csekklisták ismertetése előtt meg kell emlékezni azokról a pontozási rendszerekről, amelyek a sérülések súlyosságának értékelésére szolgálnak:

- a kezelésre vonatkozó döntés segítése,
- a kimenetel prognosztizálása érdekében.

Néhány példa:

A kezelésre vonatkozó döntést segítő pontozási rendszerek:

- Trauma Score (TS: trauma pontozási rendszer);
- Revised Trauma Score (RTS: javított pontozási rendszer);
- CRAMS.

A kimenetel prognosztizálását szolgáló pontozási rendszerek:

- Abbreviated Injury Scale (AIS: rövidített sérülési beosztás);
- Injury Severity Score (ISS: a baleset súlyosságának pontozási rendszer).

A leghasználhatóbbnak az RTS és az ISS kombinált alkalmazása látszik.

RTS: átdolgozott traumapontozási rendszer (20.1. táblázat). Három fontos paramétert foglal magában: a Glasgow-sémát, a systolés vérnyomást és a légzésszámot. Az egyenként adott pontok összege az RTS score.

2.64. táblázat - 20.1. táblázat RTS traumapontozási rendszer

GCS	Systolés vérnyomás (Hgmm)	Légzésszám	Pont
13–15	>89	10–29/min	4

9–12	76–89	>29/min	3
6–8	50–75	6–9/min	2
4–5	1–49	1–5/min	1
3	0	0	0

Gyermekbaleseti pontozási rendszer (PTS) (20.2. táblázat). Kifejezetten gyerekek sérülésének megítélésére tervezték: a felnőtt-paraméterektől eltérő értékeket tartalmazza.

A súlyossági kategória pontszámait adjuk össze minden egyes komponensre, például a +12 azt jelenti, hogy nincs sérülés, a – (negatív érték) viszont fatális sérülést jelöl. A 0–8 közötti pontszámú pácienseket súlyos gyermekbaleset ellátására felkészült baleseti központba kell szállítani.

A következő csekklisták a célzott ellátás mihamarabbi megkezdésében segítenek bennünket. Ha bármelyik alapján felvetődik a súlyos sérülés gyanúja, az ellátást azonnal és eszerint kell megkezdni. Minden további vizsgálat csak az alapvető életfunkciók biztosítása után jöhet szóba. A csekklisták három területet ölelnek fel. Az első a baleset, illetve sérülés bekövetkezteként és létrejöttének módját, a második a vitális paramétereket, a harmadik a bekövetkezett sérülést (sérüléseket) értékeli.

2.65. táblázat - 20.2. táblázat Gyermekbalesetek pontozási rendszere

Komponensek	Súlyossági kategóriák		
	+2	+1	–1
Súly (kg)	20	15–20	10
Légzés	normál	légútbiztosítás és O ₂ -adás igénye	ET intubatio/conicotomia igénye
Systolés vérnyomás (Hgmm)	> 90	50–90	< 50
Idegrendszer	éber	tompult/átmeneti eszméletvesztés	
Nyílt seb	nincs	kicsi	comatosus nagy vagy mélybe hatoló szövethiány
Törés	nincs	zárt	nyílt/többszörös

16.2. Baleseti mechanizmus

Az első kérdésünk a baleseti mechanizmusra vonatkozik: ez gyorsan felmérhető, sokszor már a megérkezés pillanatában, akár a mentőgépkocsiból való kiszállás közben. Természetesen a gyors anamnézis itt sem nélkülözhető, nehogy a látszat megtévesszen bennünket.

A baleseti mechanizmusok jelentőségét alátámasztja, hogy évente 300 000 ember hal meg az utakon, az 1–24 éves korosztály vezető halál oka a baleset. A sérülést okozó esemény mechanizmusa alapvető információ a sérült ellátásához. Ha tudjuk, mi történt a pácienssel (az összeütközés, esés, esetleg támadás körülményeit ismerjük), ez lehetővé teszi a következőket:

- Előre mérlegelhetünk és megfelelően tájékozódhatunk.

•Bizonyos speciális típusú sérülések veszélyének kitétteket azonosíthatunk.

Ne feledjük, hogy az oxiológus a kórházi kollégák „érzékszerve” (füle és szeme), amelyekkel a beteg érdekében köteles körültekintően tájékozódni. A helyszínen be nem szerzett információk egy része utólag már nem tisztázható, visszavonhatatlanul elvész!

A balesetek több tényezőre vezethetők vissza, bennük sokféle faktor játszik szerepet: emberi (alkohol, psziché, helytelen sebességválasztás stb.), járműtechnikai (járműtípusok különbözősége, szerkezete), biztonsági (övek, légszékák stb.), környezeti és egyéb (időjárás frontok, az úttest állapota stb.).

A sérülések nagy részében a kinetikus energia a meghatározó. Például: mozgó tárgyban (gépkocsi) lévő test (az utas vagy vezető) rendszerint több sérülést szenved el. Ha autó fának ütközik, az első ütközést (az autó és a fa között) követi a második: a járműben ülő ember teste ütközik az autón belül; a harmadik ütközés pedig a testüregek fala és az ezen belüli szervek ütközése. Ha óránként 50 km-es sebességgel halad az autó, akkor szilárd akadállyal ütközve körülbelül 30 cm-en fékeződik le. Átlagos (75 kg-os) testsúlyú embernek ilyenkor ahhoz, hogy magát megtartsa, 2500 kp erőt kellene kifejtenie! Vagyis biztonsági öv nélkül már 50 km/óra sebességnél történt frontális ütközés is halálos lehet, 120 km/óra felett pedig a biztonsági öv sem feltétlenül véd meg ettől. 100 km/óra sebességű frontális ütközés kapcsán olyan erők érik a gépkocsit, mintha 40 m magas szakadékba zuhanna le; és még 50 km/óra sebességnél is 10 m magasságú szabadesésnek felel meg az ütközés energiája.

A test különböző részei másképp tűrik az erőhatásokat. A homlokcsont mintegy 500–1100 kp terhelést is kibír, a halántékcson 200–250 kp-ot, a járomcsont 100–150 kp-ot, a mellkas 1100 kp-ot, a combcsont pedig 760 kp terhelést bír ki rövid ideig. Rövid ideig tartó rendkívüli gyorsulást, illetve lassulást is elvisel a szervezet, néhány század másodpercig 40–100 G tartományt is tolerál. Az agy 30%-kal nagyobb terhelést visel el, mint a szív.

Külső tényező, hogy az autó súlyának növekedésével csökken a halálos balesetek száma, kb. 400–500 kg-onként 15%-kal (*Simpson-féle paradoxon*).

Az oxiológiai gyakorlatban két nagy csoportra osztjuk a közlekedési sérülteket: az egyik a védett, a másik a védtelen csoport.

Védettek azok, akiket valamiféle karosszériaelem véd a direkt hatásoktól: általában a zárt kocsiszekrényű járművekben ülők, a személygépkocsitól a teherautóig.

A *védtelenek* (gyalogosok, kerékpárosok, motorosok) védelmét csak ruházatuk jelenti.

Természetesen rendkívül nagy a különbség a baleseti mechanizmusokban is a kétféle csoport között. Mivel a leggyakoribbak az autóbalesetek, ezek sérülési mechanizmusainak logikáján mutatjuk be a főbb törvényszerűségeket.

16.2.1. A VÉDETT CSOPORT SÉRÜLÉSEI

Ütközéskor a *biztonsági övet nem használó gépkocsivezetővel* a következők történnek:

- Teste, medencéje és törzse előrecsúszik; a térd eléri a műszerfalat, esetleg a láb beszorul a műszerfal és a pedálok közé: ennek során direkt térdtáji vagy patellatörés és indirekt combcsont-, medence-, vápa- és combnyaktörés keletkezhet.
- Törzse az ütközés következő fázisában csípőben és deréktájon előrehajlik, a fej előrelendülve vagy a szélvédőnek, vagy a szélvédőkeretnek ütközik: az arc, a homlok, a koponya, az agy és a nyaki gerinc sérülhet.
- Feje a harmadik fázisban ismételtlen hátralendül, a nyak és a mellkas előremozgása miatt hátrafeszül (hyperextenziós súlyos gerincsérülés keletkezik: *ostorcsapás-sérülés*), és/vagy a karosszériaelemekhez ütődik.
- Törzse a negyedik fázisban folytatja előrehaladását, és megakad a kormányon, a fej és a nyak ismét flexióba kerül, és a kormány körül flexiós jellegű sérülés keletkezhet, tehát ebben a fázisban a fej, az arc, a nyaki gerinc, a mellkas és a has felső része sérül súlyosan.
- Nyaka az ötödik fázisban vagy fennakad a kormányon, vagy azon átfordul, és a hajlítós mechanizmus tovább súlyosbodik: így az arc, a koponya, illetve a nyaki gerinc súlyosabb károsodásai jönnek létre; az áll az V. nyaki csigolya magasságában a mellkason megtámaszkodik, míg hátrafelé nincs védelem.

Természetesen ez a mechanizmus a *jobb oldali első ülésen* ülőket még súlyosabban érinti.

Hátul ülőknél a kinetikus energia a sérültet előrelendíti, és az alsó végtag helyzetéből adódóan (attól függően, hogy abdukált vagy abdukált helyzetben van-e) súlyos medencesérülés, vápatörés, combfejluxatio következik be, hiszen az abdukált lábak közé szorul az üléstámla. Ha a hátsó utas csípőövet használ, akkor az ún. *Schance-féle speciális törés* jöhet létre (rendszerint a II. lumbalis csigolya magasságában). A bekötetlen utas előrelendülő feje az első ülésen biztonsági övet használó személy fejének ütődve mindkettőjük súlyos koponyasérülését okozhatja.

A gépkocsiban így három szinten keletkeznek a sérülések: a fej, a mellkas–has, a térd–combcsont–csípő magasságában.

Természetesen *biztonsági öv* használatakor is keletkezhetnek sérülések. (Biztonsági öv a halálos sérülés kockázatát csaknem 45%-kal csökkenti – a légszákkal kiegészítés további mintegy 15%-ot jelent; a továbbiakban felsorolt sérüléseket keresni kell. Ha jelentős energiájú ütközés során az öv nem hagy nyomot a testen, akkor keressünk további sérüléseket, mintha az öv nem lett volna bekapcsolva.)

A *hárompontos övek* esetében (amelyek a legelterjedtebbek) a következő traumák a gyakoriak:

- has és mellkasfal (lágyrész);
- üreges és más hasi szervek;
- a nyaki és háti gerinc;
- mellkasfal.

Különös figyelemmel kell lenni a *hátsó középső utas* sérüléseire, amelyeket a csípőöv okoz. Nemcsak a csigolya- és a hólyagsérülés miatt, hanem ha nagyon kiterjedt a suffusio a hasfalon, gondolni kell másodlagos bélrupturára, ami sokszor csak 24–48 óra múlva derül ki. A beteg kitűnően érzi magát a helyszínen, fizikális vizsgálattal a helyszínen is csak enyhe suffusiót észlelünk a hasfalon, s esetleg a másodlagos sérülés miatt a bélben késői necrosis keletkezhet, akár mikroperforáció formájában.

A hárompontos övek használata mellett gyakori a bal oldali kulcscsonttörés, amelyet az öv okoz. Súlyosabb mechanizmusa gyakran társul felső bordatöréssel, illetve aortapedéssel, hiszen ilyenkor a fej előremozdul a fékezés, illetve az ütközés során, a mellkas felső része viszont megáll, így a subclavia szintjén bekövetkezhet nagyersérülés.

A leggyakrabban *elnézett sérülések*:

- banális térdabrasio mögött patella-, súlyos combcsont-, acetabulum-, illetve medencesérülés;
- sternumtöréskor a hátcsigolyák törése;
- térdtáji sérüléseknél haemarthros, illetve szalagsérülés;
- vállövsérülésben a különböző mandzsettásérülések.

Homlokot ért abrasio mögött nem ritkán túlfeszítési mechanizmussal nyakcsigolyatörés húzódik meg. (Ez sajnos általában 25%-os elnézettséget takar, 50%-ban még csak gyanú sem támad.) Ebből következik, hogy potenciális nyaki gerincsérültnek kell tekinteni minden gépkocsiban ülőt, aki nagyobb sebességgel ütközött.

16.2.2. A VÉDTELEN CSOPORT SÉRÜLÉSEI

A védtelen kategóriába tartozó gyalogos sérülései a következők:

- Nyílt lábszártörés: rendszerint az autó lökhárítójának magasságában, komplikálódhat bokatöréssel, valamint a lökhárítótól bőrsérülésekkel, amelyek a védekező kézen, csipőn, fenéktájon, illetve lábszáron is megtalálhatók.
- A következő lépcsőben a gyalogos felrepül az autó motorházának vagy csomagtartójának a tetejére (közben nekieshet a hűtőrácsnak), és újabb (rendszerint lágyrész-) sérüléseket szenved. A motorháztetőn medence-, illetve tomportáji töréseket, majd továbbcsúszva feji, nyaki gerinc-, illetve kézsérüléseket szenved a szélvédőtől.

Ezután vagy a kocsit továbbviszi a motorházon, vagy lehajítja, esetleg beakadva vonszolja a testet, és így másodlagosan ütközhet még a balesetes egy másik tárggyal, a jármű lefékezése után.

16.3. Csekklisták a sérült veszélyeztetettségének megítélésére

16.3.1. A BALESETI MECHANIZMUSRA ALAPOZOTT CSEKKLISTA

Súlyos sérülttel állunk szemben a következő esetek bármelyikében:

- Ha a beteg több mint 5 méter magasból lezuhant.
- Ha a beteg beszorult, illetve betemetődött.
- Ha a beteg gépjárműből kirepült.
- Valaki meghalt mellette az utastérben.
- Az utastér erősen megrongálódott.
- A motor az utastérbe nyomódott.
- Az első tengely nagyfokban sérült.
- A gépjármű felborult.
- Gyalogosként, illetve kerékpárosként több mint 35 km/h sebességgel elgázolták.
- Bekötetlen biztonsági övvel több mint 35, bekötött biztonsági övvel több mint 45 km/h sebességgel ütközött.¹⁶

16.3.2. A VITÁLIS PARAMÉTEREK CSEKKLISTÁJA

A következőket vizsgáljuk:

- Eszméleti állapot.
- Systolés vérnyomás.
- Légzésfrekvencia.

Súlyos sérülésre utal a következők bármelyike:

- Ha a GCS kevesebb 13-nál.
- A systolés vérnyomás 90 Hgmm alatt van.
- A légzési frekvencia 10 alatt vagy 29 fölött van.
- Az oxigénszaturáció 90 alatt van.

16.3.3. SÉRÜLÉSI KÉP

A sérülési kép szintén felmérhető egy gyors vizsgálattal. Súlyos sérülést jeleznek a következők:

- Ha a sérültnek instabil a mellkasa.
- Két vagy több csöves csontján és/vagy a medencéjén törés van.
- Valamelyik végtagja magasan amputált.
- Áthatoló hasi, mellkasi, medencetáji, nyaki, illetve koponyasérülése van.

¹⁶ A gépjármű sebessége általában jól megbecsülhető a gépjárművön keletkezett deformációból. (35 km-es sebességgel történő ütközés kb. 50 cm benyomódást okoz a karosszérián.)

- Füstöt inhalált, és testfelületének legalább 15%-a (II–III. fokban) megégett.

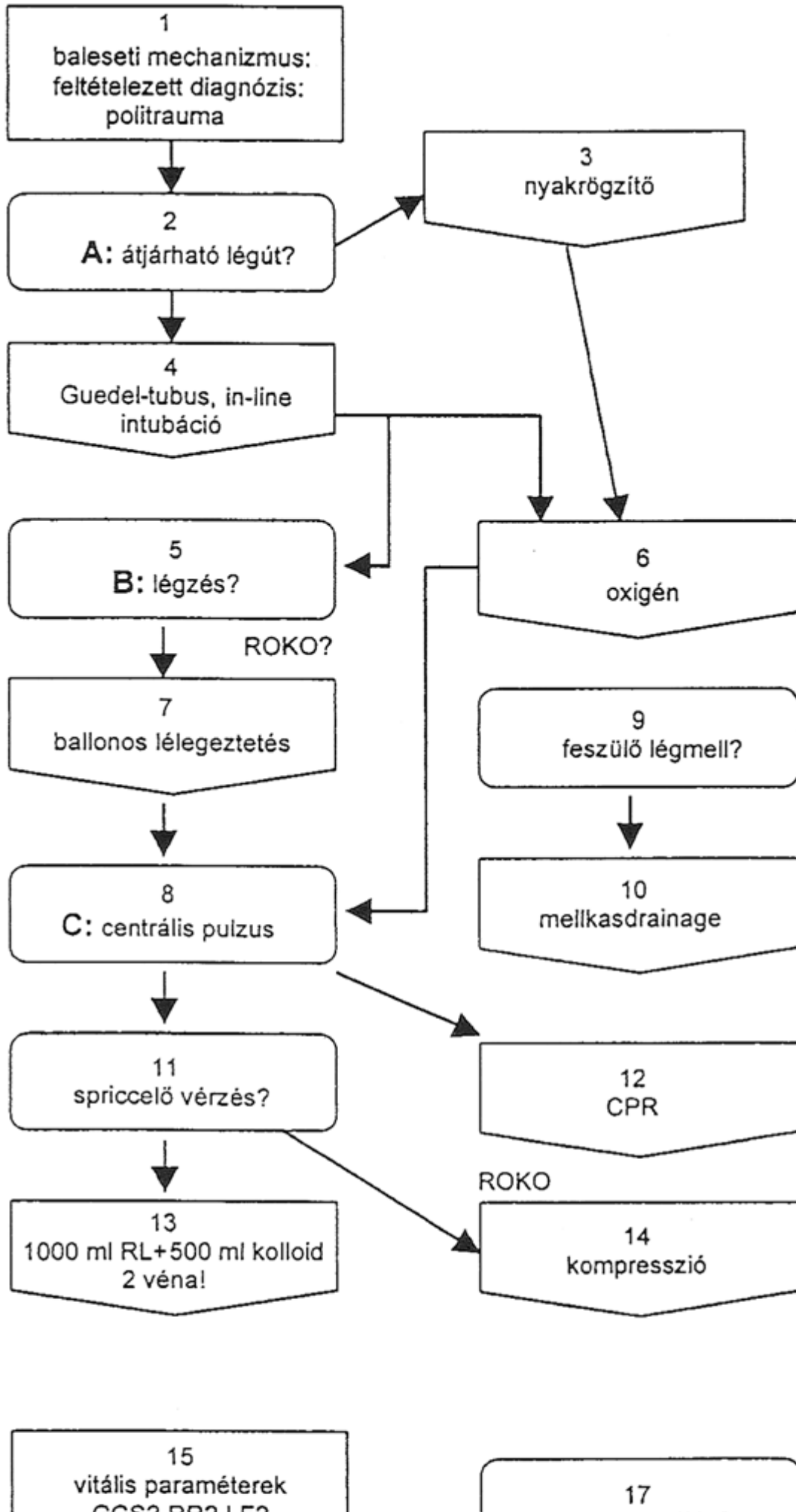
A listán szereplő sérülést találva minden további vizsgálat nélkül megkezdjük az első ellátást.

Ne feledjük, hogy a részletes és alapos vizsgálathoz minden sérültet le kell vetkőztetni. Ezért mindenképpen célszerű, ha a beteget a lehető leggyorsabban betesszük a mentőjárműbe, és az ellátást, illetve a vizsgálatot a kocsiban folytatjuk. Ehhez azonban figyelembe kell venni a következőket:

Nem helyezhető a kocsiba a beteg addig, amíg az alapvető életfunkciókat nem biztosítottuk. Alapelvként kell leszögezni, hogy *súlyos sérülteket vákuummatracba helyezve, illetve nyakrögzítővel ellátva kell a kocsiba helyezni.*

16.4. Az ellátás lépései

Az ellátás algoritmusát a *20.1. ábra* foglalja össze.



20.1. ábra A súlyos sérült ellátásának algoritmus

Az egyes lépésekhez a következő időintervallumok irányadók:

Tájékozódás= megérkezés

Gyors első vizsgálat < 1–2 perc

Az alapvető életműködések biztosítása < 4 perc

Részletes vizsgálat < 5 perc

Stabilizálása= 20 perc

Szállítás= „stay and play”¹⁷

Az ellátás lépéseit az újraélesztés ABC-jéhez hasonlóan határoztuk meg:

- **A** átjárható légút (airway)
- **B** légzés (breathing)
- **C** keringés (circulation)
- **D** neurológia (disability)
- **E** részletes vizsgálat (exposure)¹⁸

A ponthoz. Az egész ellátás alatt nagy figyelmet kell fordítani a nyaki gerinc védelmére. Ha az átjárható légutat biztosítottuk, azonnal fel kell helyezni a nyakrögzítőt. (Az irodalmi adatok 25%-ra teszik a helytelen első ellátás okozta nyaki gerincvelő sérülést!) Az intubálás során csak ún. „in line”¹⁹ intubációt szabad végezni, és feltétlenül alkalmazzuk a *Sellick-műfogást* az aspiráció veszélye miatt. Az in line intubálás kivihetlensége esetén conicotomiát kell végezni.

A traumás beteg intubálása abszolút indikált a következő esetekben:

- Másképp el nem hárítható légúti akadály.
- Coma, GCS kisebb mint 9.
- Légzési elégtelenség.
- Súlyos shock.
- Mellkasi trauma hypoventilációval.
- CPR szükségessége.

B ponthoz. Az intubálás után nagy jelentősége van a beteg lélegeztetésének, a poszttraumás ARDS megelőzése érdekében. Törekedjünk kb. 10–12/perc körüli légzési frekvenciára, lehetőleg nagy volumennel. Koponyasérültet csak annyira hyperventiláljunk, amennyire ez a kellő oxigenizációhoz szükséges, kivétel az egyértelműen fenyegető beékelődés. (A hyperventilatio az ICP-csökkenést cerebralis vasoconstrictio útján éri el!) Az intubálás után a tubus helyzetét, illetve a légzés mindkét oldalon kielégítő voltát feltétlenül ellenőrizni kell.

Kielégítő légzés esetén sem szabad megfeledkezni az oxigén adásáról (4–8 l/perc), mert a súlyos sérült oxigénigénye növekszik (stressz, fájdalom stb.), ugyanakkor a vér által szállított oxigén mennyisége csökken (vérzés, mellkassérülés stb.). Ezért oxigén adása a helyszíntől az átadásig indokolt. Erre alkalmas a hordozható oxigénpalack használata. Ne feledkezzünk meg arról, hogy a kórház bejáratától a felvételi helyig is igen hosszú lehet az út, és a sérültnek ezalatt is szüksége van az oxigénre.

¹⁷ Állapotromlást észlelve meg kell állni, és a szükséges beavatkozásokat el kell végezni.

¹⁸ A lépések részletes kifejtését folyamatábrán is érzékeltetjük.

¹⁹ In line intubáció: a nyaki gerinc neutrális helyzete mellett, a fej hátraszegése és mozgatása nélkül végrehajtott intubáció.

C ponthoz. Centrális pulzus hiánya esetén újraélesztést kezdünk. (Ne feledkezzünk meg a szervtranszplantáció szempontjairól!) Ha mindkét oldalt tapinthatatlan a peripheriás pulzus, ne veszítsünk időt vérnyomásméréssel, hanem azonnal biztosítsunk vénát, lehetőleg két peripheriás (nagy lumenű) vénakanülön keresztül. A shocktalanítás két pillére a vérzés csillapítása (szükség esetén kompresszióval, illetve kötéssel) és az elvesztett volumen pótlása. Az első 10 percben 1000 ml krisztalloid és 500 ml plasmaexpander az irányelv, majd ennek szükség szerinti folytatása.

D ponthoz. Az életfunkciók biztosítása után a részletes neurológiai vizsgálat következik. Ennek eredménye határozza meg, hogy milyen fájdalomcsillapítás, szedálás jön szóba, illetve, hogy van-e szükség a sokszerv-károsodás megelőzése érdekében korai intubációra és lélegeztetésre, esetleg narkózisra^{20*}. 9-es összértékű GCS alatt ne késlekedjünk az intubálással!

E ponthoz. A beteg levetkőztetése után a részletes vizsgálat lépései:

Megtekintés:

- küllem;
- verejtékezés;
- külsérelmi nyom, deformitás;
- suffusiók stb.

Fej:

- fájdalom;
- skalpsérülés;
- vérömleny;
- deformáció;
- orrcsonttörés (liquorrhea; orrvérzés);
- arcoponya-sérülés;
- szem (vérzés; haematoma; contusio);
- pupilla;
- kopogtatási vagy mozgatási fájdalom;
- arcszín.

Nyak:

- fájdalom;
- subcutan emphysema;
- carotis-pulzus;
- a nyaki vénák teltsége;
- külsérelmi nyomok;

²⁰ A kimentés, a vákuummatracra, illetve a hordágyra való áthelyezés szükségessé teheti a beteg fájdalomcsillapítóval való ellátását, illetve narkotizálását, ezért ebben az esetben bármennyire is igyekezzünk a beteget nem a nagyközönség előtt vizsgálni és ellátni, arra kényszerülhetünk, hogy egyes, egyébként a kocsiban elvégzendő vizsgálatokat, illetve a beteg le-vetkőztetését, a vénapunkciót, a vérnyomásmérést, az infúzióbekötést és a narkózist még a kocsin kívül, a beteg feltalálási helyén hajtsuk végre. Ne feledjük a gerinchordágy használatát!

- a nyaki gerinc megtapintása;
- légszűkület (feszülő ptx!).

Mellkas:

- fájdalom;
- mindkét oldalon a kulcscsontot megtapintani;
- a kétoldali légzés összehasonlítása;
- a mellkas stabilitásának vizsgálata;
- kopogtatás; hallgatódzás;
- feszülő ptx csekklista!

Has:

- fájdalom;
- a fájdalom kisugárzása (bal vállba lép-, jobb vállba májsérülés gyanúja);
- izomvédekezés;
- nyomásérzékenység;
- suffusiók;
- hallgatódzás.

Medence:

- fájdalom;
- instabilitás;
- esetleg véres vizelet.

Végtagok:

- fájdalom;
- szokatlan elhelyezkedés;
- mozgás;
- crepitatio;
- az ízületek mozgathatósága;
- reflexek;
- érzészavarok.

Hát:

- a csigolyákat végigtapogatni;
- szükség esetén a beteget elfordítani;
- indirekt vizsgálat!

Az első terápiás beavatkozások után a beteget *fel kell készítenünk a szállításra*. Itt említjük meg, hogy a mind a helyszíni ellátás, mind a szállítás alatt többször figyelmet kell szentelnünk a feszülő ptx vizsgálatára, mert ez gyakran folyamatosan alakul ki, és az első vizsgálatkor még nem észlelhető. A helyszíni ellátás sajátossága, hogy sokszor nem a hallgatódzási és a kopogtatási lelet, hanem indirekt jelek alapján gondolunk a feszülő ptx-re.

Ezek a jelek:

- indokolatlan állapotromlás;
- vérnyomásesés;
- subcutan emphysema;
- a gége középvonalból való eltolódása;
- nehezülő lélegeztetés.

16.5. Előkészítés a szállításra

Az indulás előtt el kell végeznünk a sebek kötését is: az erősen szennyezett, mély sebek lemosásához lehetőleg Ringer-lactat infúziót használjunk. Korszerű sebellenzártás a Betadine oldattal átitatott steril lapokkal való fedés.

A törések rögzítését megelőzően gondoskodni kell a durva dislocatio húzás–ellenhúzás alatti megszüntetéséről. Ehhez szükség lehet narkózisra vagy kielégítő fájdalomcsillapításra. Jó fájdalomcsillapítás érhető el gyakorlatilag kontraindikáció nélkül ún. low dose Ketamin adásával (0,25–0,5 mg/kg iv., esetleg dupla dózis im.).

Tekintettel arra, hogy a sérült szállítása elhúzódhat (különösen vidéken), mindenképpen szükséges a beteg szállítás alatti monitorizálása. Indulás előtt, a terápiás lépések végén helyezük fel a pulzoximétert, a vérnyomásmérőt, szükség esetén az EKG-t.

Helikopteres szállítás jön szóba, ha a szállítás előreláthatólag 20 percnél hosszabb ideig tart.

Gondoskodni kell arról is, hogy a helyszínen, illetve a kocsiban megkezdett fájdalomcsillapítás és/vagy narkózis a szállítás alatt is folytatható legyen.

Összefoglalva, a szállítás megkezdése előtt ellenőrizzük a következőket:

- A beteg életfunkciói stabilizáltak-e?
- A töréseket rögzítettük-e?
- A vákuummatracot leszívtuk-e?
- A peripheriás keringést, illetve érzést megvizsgáltuk-e?
- A vérzéseket csillapítottuk, illetve bekötöttük-e?
- Minden infúzió folyik-e, a vénás kanülök átjárhatók-e?
- Ellenőriztük-e a tubus helyzetét, a lélegeztetőgép, illetve a lélegeztetés paramétereit?
- Kielégítő-e a narcosis/fájdalomcsillapítás mélysége?
- Elő van-e készítve a szállítás alatt esetleg szükséges gyógyszer?
- A monitorizálás minden része be van-e állítva?
- Kiválasztottuk-e a célintézetet?
- Kell-e a fogadó intézményt értesíteni?

Végül nem szabad elfeledkezni a politraumatizált beteg pszichés kezeléséről sem, hiszen nemcsak a trauma maga, illetve a baleset létrejötte, hanem az esetleg sérült vagy meghalt hozzátartozók miatt is nagyon fontos lehet a megnyugtató fellépés, illetve a beteggel tartott pszichés kapcsolat a beteg állapotára nézve is.

16.6. A súlyosan sérült gyermek ellátása

A gyermek sérültek ellátása néhány speciális megjegyzést igényel mind a diagnosztika, mind a terápia szempontjából. Általánosságban elmondható, hogy az első életévben a gyermekbalesetek közül a háztartási, otthoni balesetek dominálnak. A betöltött egyéves életkor után a gyermekkori halálokok közül 45–55%-ban szerepelnek a balesetek, elsősorban közlekedésiek, amelyek 40%-a kerékpárbaleset. A halálos kimenetel annál valószínűbb, minél fiatalabb a gyermek. A nemek szerinti megoszlás 2 : 1 (fiú : lány).

Alapvetően tisztázandó, történést-e, illetve történt-e egyáltalán trauma. (Sokszor eltitkolják, máskor hivatkoznak rá, amikor lényegtelen.) Gyakran rosszullet a sérülés közvetlen oka (hypoglykaemia miatt leesik az ágyról, epilepsziás roham közben sérül stb.). Nagyobb gyermeknél suicid készletésre is gondolni kell például emeletről esés, elgázoltatás alkalmával. Gondosan értékelendő a congruá amnesziára utaló viselkedés, a tudatzavar (ismételt rákérdezés a történetekre), az események elmondásában hagyott „lyuk”. A fejfájás hátterében e korban is igen sok folyamat bújhat meg, trauma is! Kis vérzésforrás is jelentős haemoglobinvesztéshez okozhat csecsemőkorban, különösen egyidejű haemostasiszavarban (haemophilia). Újszülött jelentős volumenvesztést szenvedhet koponyaűri vérzés kapcsán is, mert ekkor a koponya még nem zárt tér, tágulása könnyen bekövetkezik, de nem feltűnő. Égésben vigyázzunk, hogy a helyi hűtés ne vezessen általános lehűléshez! Különös gondot kell fordítani a szemsérülésre; az együttmozgás elkerülésére mindkét szemet kössük be! Áthatoló szemsérülés gyanújában ne kapjon a beteg ketamint. Maráskor (tintaceruza!) a hígítás ugyanolyan fontos, mintha a maró anyag a gyomor-bél rendszerbe került volna.

Az ellátás nehézségét és különlegességét a *gyermek fiziológiai tulajdonságai* okozzák:

- gyorsabb anyagcsere,
- nagyobb energiaszükséglet,
- csökkent folyadékvesztéségi tolerancia,
- a testsúlyhoz képest nagy testfelület.

A *helyszíni vizsgálat* során az alábbiakra legyünk tekintettel: Gyakran vannak jelen érzelmileg súlyosan érintett szülők, nevelők, sokszor büntudattal tetéztetett izgalommal. Legyünk erre tekintettel anélkül, hogy az ellátás rovására menne. A gyermekek félnek, gondoskodjunk ennek lehető leküzdéséről; amennyiben a sérülés megengedi, vizsgáljuk őket a szülő vagy a nevelő ölében, karjai között. Ha csak egy mód van rá, soha ne távolítsuk el a gyermek közeléből őket.

Vizsgálat közben járjunk el a következőképpen:

- Beszédünk legyen nyugodt és megnyugtató.
- Ne hazudjunk a gyermeknek.
- Mindezek ellenére néha, az ellátás érdekében, szükséges lehet, hogy a gyermeket lefogjuk.

Vizsgálat:

- Megtétekintés.
- Ezután a manuális vizsgálat során mindig világosítsuk fel a gyermeket, hogy éppen mit teszünk, kerüljük felesleges fájdalmak okozását.

Ha a gyermek védekezik, és nehezen vizsgálható, kezdjünk perifériás vizsgálatokat, amelyekkel el tudjuk terelni a figyelmét. Figyeljük a perifériás keringést, az eszméleti állapotot, a bőrszint stb. A vérző sebek ijesztően hatnak a gyermekekre, igyekezzünk ezeket minél előbb bekötni. Tartózkodjunk a törések, ficamok diagnosztikus értékű vizsgálatától, mert ezek felesleges fájdalmat és félelmet okoznak, végleges bizonyíték úgyis csak a röntgenkép lehet. Amennyiben törésre vagy ficamra gyanakszunk, rögzítsük a sérült végtagot.

Gyermekkorban számos olyan sérüléssel is találkozunk, amely felnőttkorban nem fordul elő (például a könyöktájon fájdalmat okozó ún. *pronatio dolorosa infantum*, amely az alkar hosszirányú húzásakor a radiusfejecs subluxatiója miatt jön létre). Ezeket a sérülés típusokat külön nem részletezzük, mindössze ismételt felhívjuk a figyelmet a kielégítő rögzítésre és a kíméletes szállításra.

Külön meg kell emlékeznünk a *politraumatizált/súlyosan sérült gyermekek ellátásáról*. Tartsuk szem előtt, hogy a gyermekek első látásra sokszor kevésbé súlyos képet mutatnak, mint a valóság. Az ellátás lépései azonosak a felnőttével, természetesen a gyógyszerek adagolásakor az életkort, illetve a testtömeget figyelembe kell venni.

A volumenvesztéséget volumenpótszer adásával pótoljuk, a kezdeti beadandó mennyiség 5–10 ml/ttkg. A gyermekesérültek kb. 50%-a koponyasérült, a mellkassérülés sem ritka, könnyen elnézhető, mert a thorax elaszticitása miatt ritkán társul hozzá bordatörés. Tompa hasi sérülésben mindig gondoljunk léruptura, vesesérülés lehetőségére.

16.7. Amputátumok előkészítése, szállítása

Irányelvek:

- Amputáció esetén a helyszínen mindig kutatni kell amputált részek után!
- A replantáció végrehajthatóságának eldöntése nem helyszíni feladat.
- Az idővesztés meghatározó: az izomszövetet nem tartalmazó amputátum (például ujj) hűtés nélkül 6–12, hűtve legfeljebb 24 órán belül, magasabb (izomszövetet is tartalmazó) amputátum legfeljebb 6–8 órán belül replantálható²¹.
- A hűtve szállítás megnyújtja a replantálhatóság idejét, de megfagyott vagy szétázott, macerálódott amputátumok használhatatlanok.
- A sterilitás megőrzése a másodlagos sebszennyeződés és a fertőzés szempontjából fontos.

Ennek megfelelően a mentőegységnek a helyszínen a következők szerint kell eljárnia:

- Subtotalis amputáció esetén az amputátumot és az érintett végtagot együtt kell ellátni: Betadine-os lemosás után steril kötést felhelyezni, majd a végtagot rögzíteni. (Csak Betadine-t szabad használni, mert az alkoholtartalmú oldatok az ércsonkokon további károsodást okozhatnak!)

- Teljes amputációban:

- Artériás, másképp nem csillapítható vérzést a sérüléstől proximálisan felhelyezett vérnyomásmérő mandzsetta felfújásával csillapítsunk. Ennek idejét percnyi pontossággal dokumentálni kell; majd a leszorítást – ha a szállítás elhúzódik – óránként néhány percre engedjük fel.

- A végtagot Betadine-os lemosás és a nagyon durva szennyeződésektől való megtisztítás után Betadine-os kötéssel kell ellátni.

- Ezután kielégítő rögzítést kell felhelyezni.

- Az amputátum minden részét be kell szállítani a beteggel.

- Az amputátumot Betadine-os lemosás után *száraz* steril kötéssel látjuk el.

- Ezután az amputátum steril nejlonzacskóba kerül, melyet lezárás után egy jeges vízzel – nemcsak jégkockával! – teli második nejlonzacskóba teszünk.

- A sérült egyébkénti ellátását az általános szabályok szerinti módon és sorrendben, a mentőegység szintjének megfelelően kell elvégezni (további sérülések korszerű ellátása, fájdalomcsillapítás, esetleg narkózis, valamint kielégítő volumenpótlás).

²¹ Problémát okozhat a jég beszerzése: ha a helyszínen nem áll rendelkezésre, hosszabb szállítás esetén esetleg útközben beszerezhető. Rövidebb szállítás esetén viszont – az előbbiek értelmében – nem érdemes a jég előteremtése miatt késlekedni.

- Ha a szállítási idő földi úton meghaladja a 20 percet, helikopteres szállítás szervezése jön szóba azokon a területeken, ahol ez rendelkezésre áll.
- Lehetőleg – légi szállítás esetén mindig – replantációs centrumba szállítsuk a sérültet.
- Ne feledkezzünk meg a fogadó intézmény előzetes értesítéséről!

17. 21. Katasztrófa és tömeges baleset. Sugársérülés

17.1. Terminológia

A mindennapi életben a „katasztrófa” kifejezést számos értelemben használják, azonban nem ritka a fogalom téves értelmezése, különösen hazánkban, ahol – szerencsére – évtizedek óta nem volt ilyen esemény. Megszoktuk azt is, hogy a katasztrófán drámai hirtelenséggel bekövetkező látványos eseményt kell érteni, és az iparilag fejlett országokban valóban ilyen a legtöbb katasztrófa. Ne felejtjük el azonban, hogy számos katasztrófa szinte észrevétlenül, lappangva kezdődik (aszály, éhínség), és emberi áldozatokat csak bizonyos idő elteltével, fokozatosan követel. Máskor kezdettől nyilvánvaló, hogy emberi áldozatok vannak, azonban az áldozatok száma eleinte nem ismert, vagy az esemény zajlása során növekszik, és csak órák vagy napok múlva válik nyilvánvalóvá, hogy az eseményt katasztrófának kell tekinteni.

17.2. Katasztrófa

Katasztrófának minősül a tömeges baleset akkor, ha az egészségügyi, műszaki és környezeti károk felszámolásához a területi közigazgatási egység (város, megye) személyi és technikai felkészültsége elégtelen, külső segítségre van szükség.

A katasztrófa a mindennapi értelemben vett tömeges balesetet több nagyságrenddel múlja felül. Méretei egy városrésze, esetleg egy megye részleges vagy teljes területére, országészre terjedhetnek ki.

A szakirodalom a katasztrófákat kiváltó okuk szerint osztályozza. Két fő csoportjuk: *a természeti erők és az emberi tevékenység* hatására létrejövő katasztrófák.

Az első csoport tényezőihez tartozik például az árvíz, a földrengés, a szökőár, a vulkáni tevékenység. Hazánk földrajzi adottságainak jóvoltából Magyarországon elsősorban árvízzel, ritkábban földrengéssel kell számolni, és még így is kicsi az esélye annak, hogy e tényezők valódi katasztrófaszituációt okozzanak!

Az emberi tevékenység közlekedési, ipari, valamint háborús, illetve terrorcselekményekre visszavethető katasztrófákat okozhat. Különösen a vegyi és az atomenergia-ipar üzemzavarai szélesedhetnek nagy kiterjedésű, több száz, esetleg több ezer embert érintő katasztrófa-helyzetté! Közlekedési eredetű katasztrófát okozhat légi jármű balesete (lakott területre zuhanáskor), nagyobb és növekvő veszélyt jelent azonban a veszélyes anyagok egyre nagyobb mérvű közúti és vasúti szállítása.

A tulajdonképpeni – ún. primer – katasztrófa további, hasonló súlyú és dimenziójú események forrásává válhat. Például földrengés kapcsán sokan meghalnak, illetve megsérülnek: ez a primer katasztrófa. Az infrastruktúra károsodása azonban – egyebeken kívül – járvány kialakulásának kedvez; máskor az aszály-éhség (elsődleges katasztrófa) tömeges migrációt eredményez: ezek a szekunder katasztrófák. A primer katasztrófa az érintett lakosságban (beleértve a felszámolásban közreműködőket is!) súlyos, elhúzódó lelki reakciókat válthat ki, ami hónapok elteltével válhat tömegméretekben észrevehetővé az alkoholizmus vagy nyugtatószerszedés terjedésében, az öngyilkosságok gyakoribbá válásában stb.: ez a terciér katasztrófa.

A primer katasztrófa egészségügyi felszámolásában a tömeges baleset ellátásának kezdeti szakában említett elvek sokkal markánsabban érvényesülnek (kompromisszumos medicina). Az ellátás gerincét az angol szakirodalom „3 T”-ként említi:

- triage (osztályozás);
- treatment (kezelés);
- transport (szállítás).

Az ellátóhelyre szállított áldozatok osztályozását a legtapasztaltabb orvosnak kell végeznie (triage officer), mellette adminisztratív segítő legyen. A triage nevesítetten is elkülönülő eleme az ellátási és utóbb a szállítási osztályozás, mivel e két szempont nem feltétlenül azonos prioritást ad. Az osztályozást ezen túlmenően időről időre azért is meg kell ismételni, mert a sérültek/betegek állapota bármikor romolhat. Így a triage folyamatos tevékenység.

A kezelésben szintén prioritásokat kell érvényesíteni:

- Az élet (life) megmentése.
- Végtag (limb) megmentése.
- Szerv (organ) megmentése.

A betegjogok világszerte egyre hangsúlyozottabb érvényesítése tükrében fontos ismerni az Orvosok Világszövetsége állásfoglalását²², amelynek 3. pontjából a következőket idézzük:

„... 3.1. ... A triage az ellátás elsőbbségi sorrendjének megállapítása a diagnózis és a valószínű prognózis alapján ... 3.3. Az orvosnak a betegeket a következő csoportokba kell sorolnia:

a)azok az áldozatok, akik megmenthetők, de életük közvetlen veszélyben van, és azonnali vagy a prioritások szerint néhány órán belüli ellátásra van szükségük;

b)azok az áldozatok, akiknek élete nincs közvetlen veszélyben, de sürgős, ha nem is azonnali orvosi ellátásra van szükségük;

c)azok a sérültek, akik csak kisebb kezelést igényelnek, amely később vagy a mentésben segédkezők által is elvégezhető;

d)a pszichikai traumát szenvedett áldozatok, akiket meg kell nyugtatni, akiket egyéni kezelésben nem lehet részesíteni, de súlyos zavartság esetén nyugtatóra lehet szükségük;

e)azok az áldozatok, akiknek állapota olyan súlyos, hogy meghaladja az elérhető terápiás eszközök lehetőségeit, akik különösen súlyos sérülést szenvedtek (például olyan mértékű besugárzást vagy égést), hogy az adott helyen és időben nem lehet őket megmenteni, vagy olyan összetett sebészeti esetek, amelyek különösen bonyolult műtéti eljárást igényelnek, amely túlságosan hosszú ideig tart, és így választás elé állítja az orvost, más betegek rovására. A fenti okok miatt minden ilyen áldozatot „sürgős ellátásban nem részesíthető”-nek kell tekinteni. A „sérült magára hagyása” katasztrófa diktálta prioritások miatt nem tekinthető „halálos veszélyben lévő személynek történő segítségnyújtás elmulasztásának”. Igazolja az, hogy a lehető legtöbb áldozat megmentése a cél.

f) mivel az esetek súlyossága változhat, és a beteg másik csoportba kerülhet, lényeges, hogy a triage felelőse rendszeresen újraértékelje a helyzetet.

3.4.

a)Etikai szempontból a triage problémája és a hozzáállás a „sürgős ellátásban nem részesíthető” áldozatokhoz beleillik abba a keretbe, amely az azonnal elérhető eszközök elosztásához kapcsolódik rendkívüli, ellenőrizhetetlen körülmények között. Nem etikus, ha az orvos mindenáron ragaszkodik egy menthetetlen beteg életben tartásához, ha ezzel máshol hasznosítható eszközöket vesztesít el. Az orvosnak azonban könyörületet kell tanúsítania, és tiszteletben kell tartania az ilyen betegek életének méltóságát például úgy, hogy elkülöníti őket a többi betegtől, megfelelő fájdalomcsillapítót és nyugtatót ad nekik.

b)Az orvosnak saját lelkiismerete szerint kell cselekednie az elérhető eszközök figyelembevételével. Meg kell kísérelnie olyan ellátási sorrendet felállítani, amely a legtöbb, gyógyulásra esélyes súlyos eset megmentését teszi lehetővé, és a halálózást minimálisra csökkenti, miközben elfogadja a körülményekből származó korlátokat...”

A katasztrófa deklarációját, a katasztrófahelyzetben megteendő intézkedéseket, valamint az ebben intézkedni jogosultak körét és az együttműködésben érintettek feladatait jogszabályok rögzítik.

²² Orvosi etika katasztrófa esetén. Elfogadta a 46. Orvosi Világtalálkozó (Stockholm, 1994 szeptember-október).

17.3. Tömeges baleset

A katasztrófához képest jóval gyakrabban fordul elő számos áldozatot követelő, ún. tömeges baleset. Ebben az áldozatok száma lényegesen (többnyire nagyságrendileg) is kisebb, mint katasztrófában, az ellátók és az ellátandók közötti aránytalanság csupán átmenetileg áll fenn, és a következmények a helyben rendelkezésre álló erőkkel felszámolhatók. A gyakoriságon túl az ellátórendszer szempontjából különös jelentőségű az a tény, hogy ez az egyetlen lehetőség a katasztrófaellátás békeidőben, „kicsiben” való gyakorlására.

Az Országos Mentőszolgálatnál évtizedek óta használatos definíció szerint tömeges balesetről van szó, ha közel azonos helyen, időben és okból öt vagy több személy megbetegedése, illetve sérülése következik be. E meghatározás – gyakorlati használhatósága ellenére – nyilvánvalóan önkényes, és az esetek többségében az e meghatározás szerint tömegesnek minősített balesetek nem járnak nagyszámú áldozattal (a továbbiakban így nevezzük összefoglalóan a sérülteket és betegeket).

Az OMSZ 1999-ben 268 tömeges baleset kapcsán összesen 1925 sérültet/beteget látott el, vagyis 1 tömeges balesetre átlag 7 áldozat jutott. 4,6%-ukat már holtan találták a helyszínen, az ellátás során további 0,9%-uk halt meg. Az összes áldozat 4,2%-át életveszélyes, 34%-át súlyos, 57%-át könnyű állapotúnak minősítették a helyszínen; 36%-uk nem is szorult helyszíni ellátásra, 5%-uk (részben ellátás után) a helyszínen maradt. Az adatok tehát arra mutatnak, hogy a definíciónak megfelelő esetek többségében nem az ellátásra szoruló abszolút nagy száma, hanem a továbbiakban részletezett aránytalanság okozza az ellátás nehézségét. Ennyiben szerencsésebb a külföldön használatos „Grossunfall”, illetve „major accident” elnevezés.

A tömeges balesetnél *átmeneti aránytalanság* keletkezik a rendelkezésre álló segélynyújtók (mentők, egészségügyi alakulatok, műszaki mentők, tűzoltók) technikai és személyi ereje és a segítségre szorulóknak száma között. Ez az aránytalanság rendszerint csak a helyszínre korlátozódó, de lehet tartósan elhúzódó, az ellátás gyógyintézeti szakának elejét is érintő.

A tömeges baleset fogalmi definiálásában – mint láttuk –, az aránytalanság a lényeges tényező, nem pedig a sérültek tényleges száma! Minél nagyobb az aránytalanság, annál inkább elhúzódik a kárhelyfelszámolás, ezért különös jelentőséget kap a mentés megszervezése. A tapasztalat bizonyítja, hogy nagyobb tömeges baleset és különösen katasztrófa esetében az ellátás szervezettsége a sérültek sorsát meghatározó és a szakellátással egyenrangú tényező!

17.3.1. A TÖMEGES KÁRHELY EGÉSZSÉGÜGYI FELSZÁMOLÁSA

A gondolkodásbeli és cselekvési különbség az egyedi és a tömeges baleset ellátása között azon a szemléleten alapul, hogy tömeges baleset helyszínén a sérültek döntő hányadának megmentésére irányul minden törekvésünk, szükség esetén háttérbe szorítva egy-egy balesetes egyedi érdekét is. Az ellátó a helyzet adta lehetőségek keretein belül *bizonyos engedményeket kénytelen tenni* az egyedi balesetes helyszíni ellátásának követelményeihez képest (kompromisszum-medicina). A tömeges kárhely egészségügyi felszámolásának lényeges elemei: Tömeges kárhelyen az elsőként helyszínre érkező mentőegység tevékenysége lényegesen eltér a mindennapi gyakorlattól! Fő feladat ugyanis a kárhely felderítése, *a sérültek számának*, ezen belül *súlyossági fokuknak* hozzávetőleges felmérése, különleges körülmények megállapítása, s mindezek haladéktalan *jelentése* a szolgálatvezetésnek. A jelentés a következőket tartalmazza:

- A sérültek (hozzávetőleges) száma.
- Megoszlásuk súlyosság szerint.
- A műszaki mentés igénye:
 - az életmentés érdekében;
 - a roncseltávolítás, tűzoltás, útvonal-felszabadítás stb. érdekében.
- Karhatalom igénye.
- A kárhely megközelíthetősége.

Alapvető hibát követ el az elsőként helyszínre érkező mentőegység, ha a felderítés és visszajelentés helyett, illetve ezt megelőzően ellátó tevékenységbe kezd, mert ezzel késlelteti a kárhely felszámolásához szükséges minőségű és mennyiségű erő mielőbbi kiérkezését.

A visszajelentési kötelezettség teljesítése után a mentőegység vezetője a kárhelyparancsnoki teendőket látja el, mindaddig, amíg magasabb beosztású mentő a helyszínre nem érkezik.

Tömeges kárhely egészségügyi parancsnoka mindenkor az OMSZ helyszínen lévő rangidős tagja. Fő feladatai:

- Sebesült-gyűjtőhely²³ kijelölése.
- A sérültek begyűjtésének megszervezése.
- Az osztályozás és az ellátás megszervezése a sebesült-gyűjtőhelyen.
- Folyamatos, kétoldalú rádiókapcsolat biztosítása a kárhely és a vezető állomás között.
- Kapcsolatteremtés és folyamatos kapcsolattartás a helyszínen tevékenykedő egyéb szolgálatok vezetőivel.
- A halottgyűjtőhely kijelölése.
- A dokumentációs munka megszervezése.
- A kiürítés megszervezése.

Sebesült-gyűjtőhely kijelölésére azért van szükség, mert csak az egy helyre gyűjtött sérültek áttekintésével biztosítható, hogy az ellátás és a kiürítés sorrendjét ne a véletlen, hanem az egészségkárosodás súlyosságából adódó igény szabja meg. A sebesült-gyűjtőhelyet a kárhelyhez minél közelebb, de az esetleges veszélyzóna határán kívül, lehetőleg fedett, de legalább körülhatárolt területen kell kijelölni. Előny, ha van vízforrás; ha nincs, és a tevékenység hosszabbnak ígérkezik, a vízellátást meg kell szervezni. Sötétben megvilágításra, épületben a szellőzésre is gondolni kell. Ki kell jelölni az oda- és elvezető utat, hogy a mentőgépkocsik mozgása zavartalan legyen, s ha szükséges, az útvonal-biztosítást a karhatalom parancsnokától kell kérni.

A kárhelyparancsnok határozza meg az érkező mentőegységek és mentőgépkocsik *gyülekezőhelyét* is. A mentőegységek vezetői a kárhelyparancsnoknál jelentkeznek, s tőle kapják meg feladataikat. Az adott helyszínen rendelkezésre álló legmagasabb szintű mentőegység(ek egyike) a sebesült-gyűjtőhelyen települ.

Mindaddig, míg aránytalanul kevés a mentőegység a helyszínen, a sérültek begyűjtésébe rendszerint *laikus* jelenlévőket is be kell vonni. Erre különösen alkalmasak az *egyenruhás testületek* véletlenül (utasként, járóelőként, közlekedőként) jelen lévő tagjai: katonák, rendőrök, közlekedési vállalatok alkalmazottai. A folyamatosan érkező mentőegységek tagjai, elsősorban a gépkocsivezetők, a laikus csoportok irányítóiként működnek és biztosítják a sérültek kíméletes, szakszerű mozgását.

Az *osztályozás* célja a sérültek és a betegek csoportosítása, sérülésük/betegségük neve, jellege és súlyossága szerint, mielőbbi ellátásuk érdekében. Az osztályozás akkor és mindaddig szükséges, amíg nem lehetséges minden jelen lévő sérültet egy időben ellátni. Segítségével a sérültek összességét csoportokra bontjuk, s az egyes csoportba való sorolás szabja meg az ellátás és kiürítés minőségét és sorrendjét.

Az osztályozás, ahogy az előzőkből kitűnik, nagy felelősséget és szakmai tapasztalatot igénylő, a sérült sorsát alapvetően meghatározó döntés! Ennek megfelelően az osztályozást a helyszínen lévő legtapasztaltabb személyek egyike végezze (maga a kárhelyparancsnok vagy az ő kijelölése alapján megfelelő szakember).

A mentőgyakorlatban a sérülteket/betegeket a következő csoportokba osztjuk:

- életveszélyes állapotúak;
- súlyos állapotúak;
- a klinikai, illetve imminens halál állapotában lévők;

²³ E kifejezés a katonaoorvoslásból került át az oxiológiába; természetesen az aktuális áldozatok (betegek, mérgezetek stb.) számára kijelölendő helyről van szó.

- könnyű sérültek;
- halottak.

Életveszélyes állapotúnak tekintendők azok, akiknél a halálos vég előreláthatólag rövid időn belül bekövetkezik, de a túlélés reális lehetősége azonnali oxiológiai beavatkozás esetén fennáll (például artériás vérzés, manifeszt shock, politrauma).

Súlyos állapotúnak tekintendő a sérült, ha életveszélyben nincs ugyan, de a helyszíni beavatkozás tartós késlekedése rohamos további állapotromlást, esetleg életveszély kialakulását, de legalábbis a gyógytartam és a teljes gyógyulás negatív irányú változását okozhatja (például proximalis végtag törés, többszörös bordatörés légzési elégtelenség nélkül, 10–20% közötti kiterjedésű égés stb.).

Klinikai, illetve imminens halál állapotában lévőknek kell tekinteni azokat, akiken keringés és légzés nem észlelhető vagy megszűnőben van, illetve sérülésük jellegéből megállapítható, hogy nincs reális esélyük a túlélésre.

A *könnyű sérültek* csoportjába tartozók nagy valószínűséggel járóbetegként elláthatók („walking wounded”), esetleg néhány napos kórházi obszervációra szorulnak (például kis kiterjedésű lágyrészsérülés, 10% testfelületig terjedő égés stb.).

Az *ellátási sorrend* ezt a csoportbeosztást követi. Elsődleges az életveszélyesek ellátása, őket követi a súlyos sérültek csoportja. Ezután kerülhetnek sorra a klinikai, illetve imminens halál állapotában lévők közül azok, akik még életjelenségeket mutatnak. Utolsóként kerülnek ellátásra a könnyű sérültek.

Az életveszélyes sérültek ellátását a leggyakorlottabb mentőorvosok, mentőtisztek végezzék. Bevonhatók az esetleg jelen lévő idegen orvosok is.

A könnyű sérültek ellátása mentőszakapolókra, melljük beosztott és a helyszínen alkalmilag jelen lévő egészségügyi dolgozókra, elsősegélynyújtásban járatos laikusokra is rábízható. Kellő létszám esetén e csoport ellátásának felügyeletével is helyes mentőorvost vagy mentőtisztet megbízni.

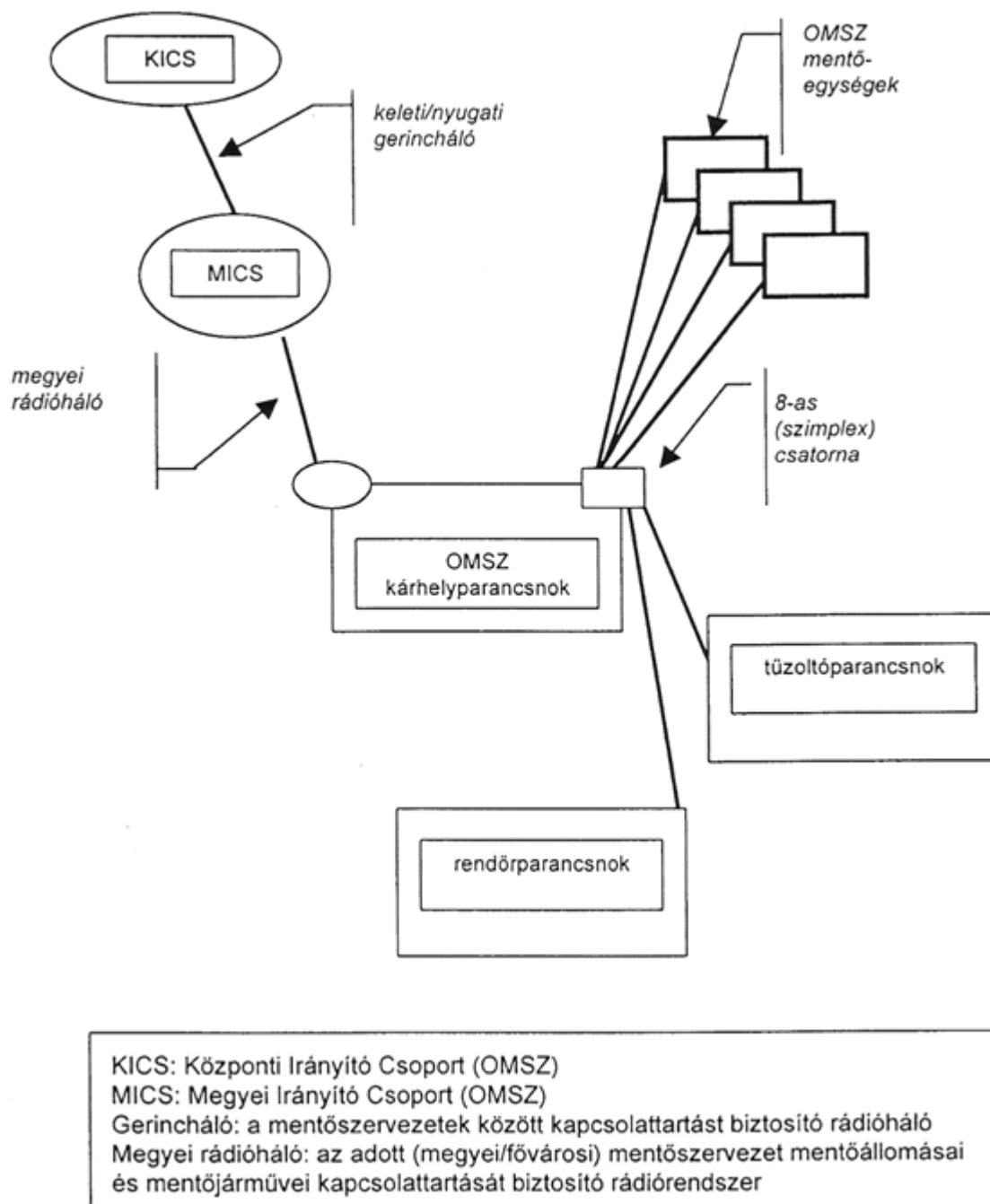
A helyszíni ellátást tömeges balesetben annak tudatában végezzük, hogy a végleges intézeti ellátás időben várhatóan elhúzódik! Így el kell érni a következőket:

- Légútbiztosítás (eszméletlennél legalább stabil oldalfektetés).
- Vérzéscsillapítás.
- Lehülés elleni védelem (izolációs fólia).
- Volumenpótlás (lehetőleg hosszú hatású volumenpótszerrel, illetve késői hatású volumenexpanderrel).
- Gyógyszeres fájdalomcsillapítás.
- Rögzítés (nagy kiterjedésű lágyrészsérülés esetén is!).
- Sebek helyszíni ellátása.

Újraélesztést csak akkor szabad kezdeni, ha az ellátásra szorulók és az ellátó erők aránya legalább nagyjából kiegyenlített, és az adott sérült/beteg az ellátást végző mentőegység kezei között hal meg. Egyébként az amúgy is kérdéses kimenetelű újraélesztés elvonná az erőket a reális túlélési eséllyel rendelkező, de nagy időfaktorú életveszélyes sérültek ellátásától.

Kívánatos a sérültek ruhájára tűzött papíron a sérült neve mellett feltüntetni a valószínű diagnózist, az ellátást (a beadott gyógyszereket), valamint a szállítás sürgősségét. (A sérült állapotának, illetve a szállítás prioritásának jelzésére szokás – piros, sárga, zöld, illetve fekete – színekkel szelvényen ellátott nyomtatványt használni.)

A kárhely és a szolgálatvezetés közötti kapcsolatot a kárhelyparancsnoki gépkocsi rádiója, illetve a gépkocsivezető biztosítja (21.1. ábra). E kapcsolat útján kérhet a kárhelyparancsnok további mentőegységeket, egészségügyi anyagot, kórházi helybiztosítást stb. Időszakonként jelentést tesz a kárhelyfelszámolás állásáról.



21.1. ábra Az OMSZ rádiókommunikációja tömeges baleset helyszínén

Veszélyes helyszínen a műszaki alakulatok vezetője (rendszerint a „tűzoltásvezető”) jelöli ki a *veszélyzóna határát*. Ezen belül csak a speciális felszereléssel és kiképzéssel rendelkező (általában nem egészségügyi) szakszemélyzet dolgozik, s e határig hozza ki a veszélyzónában fellelt sérülteket, átadva őket a mentőknek.

A *halottak gyűjtőhelyét* asebesült-gyűjtőhely mellett, attól elkülönítve, a kárhelyfelszámolást végző egységek mozgásterületén kívül kell kijelölni. *A halál tényét a kárhelyparancsnok által e feladatra kijelölt orvos állapítja meg.* (Tömeges baleset körülményei között a halál megállapítása különös gondosságot kíván.) Az azonosításhoz szükséges adatokat – nem, becsült kor, ruházat, különös ismertetőjel stb. – mielőbb (ahogyan az élők ellátása engedi) rögzíteni kell. A halottak vélt vagy azonosított értékeit és használati tárgyait helyeztessük melléjük. A karhatalom parancsnokát kérjük fel a halottak gyűjtőhelyének haladéktalan őrzésére.

Kiürítéskor (a sérültek elszállításakor) újabb osztályozás keretében, a már ismertett szempontok alapján szabja meg a kárhelyparancsnok a szállítás sorrendjét. Szállításra csak olyan sérült kerülhet, akinek állapotát az adott körülmények között lehetséges mértékig stabilizálták.

Nagyon súlyos állapotú sérültet, aki szállítás alatt is beavatkozásra szorulhat, lehetőleg egyedül szállítsunk; egyébként igyekezzünk kihasználni a mentőjárművek kapacitását, figyelembe véve az egy helyre szállítandókat. Nagyobb számú könnyű sérültet esetleg alkalmi járművel (például autóbusszal) is el lehet juttatni az ellátóhelyre, de ilyenkor is kísérelje őket számuktól függően egy vagy két mentőápoló.

Az ismertett szervezési elvek természetesen nem kerülnek gyakorlati megvalósításra maradéktalanul minden tömeges kárhelyen. Kisebb sérültszám esetén előfordulhat, hogy majdnem minden sérülthez jut egy mentőegység. Ilyenkor a tömeges baleset felszámolási lehetőségei optimálisak, mert gyakorlatilag nem vagy alig különböznek az egyedi baleset körülményeitől.

Nem áll fent aránytalanság a mentőerők és a sérültek száma között akkor sem, ha nehéz műszaki körülmények miatt elhúzódnak, kis csoportokban kerülnek ki a sérültek a veszélyzónából.

A kárhelyparancsnok feladata, hogy a tömeges sérültellátás elveiből annyit és olyan módon alkalmazzon, amennyit az adott helyzet speciális körülményei, a kárhelyfelszámolás optimális végrehajtása, a legtöbb sérült megmentése érdekében alkalmazni kell!

17.4. Sugársérültek oxiológiai ellátása

17.4.1. ALAPFOGALMAK

A *sugárdózis* a test szöveteiben, szerveiben elnyelt energia mennyisége. Egysége a gray (Gy), amely 1 joule energia abszorpcióját jelenti 1 kg tömegben, azaz:

$$1 \text{ Gy} = 1 \text{ Jkg}^{-1}.$$

Régi egysége a rad: 100 erg energia elnyelése 1 g testszövetben. $1 \text{ Gy} = 100 \text{ rad}$. A *dózisegyenérték* a sugárvédelemben használatos mennyiség, amely a sugárzás minőségét és körülményeit is figyelembe véve, jobban összefügg a sugárexpozíció által kiváltott káros hatásokkal, mint a szövetekben elnyelt energia mennyisége, a sugárdózis.

A dózisegyenérték (H) a sugárdózis (D), a sugárzás fajtájára jellemző minőségi tényező (Q) és egyéb módosító tényezők (N) szorzata, azaz $H = D \times Q \times N$. Egysége a sievert (Sv), amely a régebben használt egységnek, a remnek százszorosa ($1 \text{ Sv} = 1 \text{ Jkg}^{-1} = 100 \text{ rem}$).

A Q értékei:

- Röntgen-, gamma- és elektronsugárzásnál: 1
- Protonsugárzásnál: 10
- Neutron- és α -sugárzásnál: 20

Az N értékét ez idő szerint 1-nek veszik.

17.4.2. A SUGÁRBALESET FOGALMA ÉS FAJTÁI

Sugárbalesetnek tekintendő minden olyan rendkívüli esemény, amelyben ionizáló sugárforrás alkalmazása során egy vagy több személy a megszabott határértéket meghaladó sugárterhelést kap, vagy meg nem engedett mértékben szennyeződik radioaktív anyaggal. A megengedett felső határ az évi dózisegyenérték-korlát, amely a jelenleg érvényben lévő nemzetközi ajánlások szerint az egész testet érő sugárzás esetén 50 mSv, a test részleges besugárzása esetén pedig a szövetekre, szervekre vonatkozóan 500 mSv, a szemlencsére 150 mSv.

A radioaktív anyagokkal való belső szennyeződés az *inkorporáció*: radionuklidok kerülnek a szervezetbe belégzés, lenyelés útján, ép vagy sérült bőrön át felszívódva. Az évi felvételi korlátot minden nuklidra egyenként állapítják meg.

A határértékek túllépését eredményező expozíciót *túlexpozíciónak* nevezzük. Ez tehát származhat a szervezetet érő külső sugárzásból (külső expozíció) vagy radionuklidok szervezetbe jutásából. Mindkét expozíciófajtaéhoz társulhat a test külső szennyeződése is (kontamináció), amely részint a sérült külső sugárterhelését jelenti, másrészt radionuklid-inkorporáció forrása lehet.

17.4.3. A TÚLEXPOZÍCIÓ KATEGÓRIÁI ÉS A SZÜKSÉGES INTÉZKEDÉSEK

Egészségügyi intézkedésre, orvosi vizsgálatokra és esetleg ellátásra van szükség akkor, ha a balesetet szenvedett személy az évi dózisegyenérték-korlát ötszörösét meghaladó mennyiségű radionuklidot inkorporált; illetve ennek gyanúja fennáll. Az adott személy túlexpozícióját fizikai dózismérési módszerekkel (film-, termolumineszcens vagy ionizációs kamrás, önleolvasó doziméter) és biológiai vizsgálatokkal (például citogenetikai elváltozások észlelésével) lehet megállapítani.

17.4.4. A SUGÁRSÉRÜLTEK ELLÁTÁSA

A sugársérült gyakran nem sugaras baleseti ártalmat (lágyszövet-sérülés, vérzés, csonttörés, égés, fulladás stb.) is szenved, ilyenkor kombinált sugársérülésről beszélünk. Ennek hangsúlyozása és állandó figyelemmel kísérése – különösen a prodromalis szakban – azért fontos, mert a kombinált sugársérülések ellátásának alapelve az, hogy először a nem sugaras ártalommal kell foglalkozni: vérzéscsillapítás, sebellátás, törésrögzítés stb., az oxiológia vonatkozó előírásai szerint. Mindazok számára, akik még nem járatosak a sugárhatások ismeretében, hangsúlyozzuk, hogy a röntgen-, gamma- vagy neutronsugárzástól sérült ember nem „sugárfertőzött”, nem fertőz, semmilyen ártalmat nem jelent környezetére, még a rajta esetleg szájából orrba lélegeztetést végző személyre sem! A külsőleg vagy belsőleg radionuklidokkal szennyezett állapot más megítélés alá esik, de megfelelő óvintézkedésekkel az elsősegélynyújtó vagy az egészségügyi személyzet veszélyeztetése minimalizálható!

A sugársérülés kórismézése. A sugársérülés tünetei a besugárzási dózistól, az érintett testfelület nagyságától, az egyén sugárérzékenységétől függően igen változatosak lehetnek. A tünetek időbeni megjelenése alapján a sugársérülést követően négy szakasz különíthető el. A legkorábbi az ún. prodromalis szakasz, ezt követi egy tünetmentes latens periódus, majd kialakul a sugárbetegség fő szakaszának tünetcsoportja, amelyet (túlélés esetén) a lábadozás időszaka követ.

A tünetek változatosságát (21.1. táblázat) az okozza, hogy a különböző szervek és szövetek különböző sugárérzékenységűek. Mintegy 1 Gy alatt klinikai tünetek alig jelennek meg, 1 és 6 Gy között elsősorban a vérképző rendszer károsodik (a vezető klinikai és laboratóriumi tünetek a lymphocyták, a szegmentált magvú leukocyták, majd a thrombocyták számának csökkenése); 6–16 Gy között már a gyomor-bél rendszer nyálkahártyája is sérül, s e felett központi idegrendszeri tünetek súlyosbítják a kórképet. Az uralkodó tünetek megjelenésének dózisfüggését a 21.2. táblázat szemlélteti. A tünetek megjelenésének időpontja és súlyossága alapján a prognózis is igen korán megbecsülhető. Az emberi félhalálos dózist az irodalom 3,5 Gy körül adja meg. Ennél vagy ez alatt a prodromalis szakban hányinger, hányás és étvágytalanság dominál. A sugársérülés annál súlyosabb, mennél rövidebb az expozíció és a tünetek megjelenése közötti időtartam.

Pszichoszomatikus tünetek, amelyeket az ijedség, a félelem vagy a súlyosan exponált személyek állapotának látványa okoz, komplikálhatják a kórképet. Korai neurológiai tünetek, apathia, ataxia, görcsök az egész test vagy a központi idegrendszer nagy dózisu besugárzottságát jelzik. Korai bőrpír, kötőhártya-gyulladás megjelenéséből következtetni lehet a besugárzott testrészeire vagy annak nagyságára.

A sugárhatás diagnosztikájának egy sajátos területe a belső expozíció lehetőségének, a radionuklidok inkorporációjának kimutatása.

2.66. táblázat - 21.1. táblázat A sugárbetegség tünetei

<i>A kezdeti vagy prodromalis szakaszban</i>	<i>A latens periódusban</i>	<i>A betegség fő periódusában</i>
hányinger	nincsenek tünetek	láz
hányás		étvágytalanság

hasmenés		bágyadtság
étvágytalanság		kimerültség
kimerültség		gyengeség
bőrpír		hasmenés
kötőhártya-gyulladás		súlyvesztés
verejtékezés		fertőzések
láz		vérzések
légszomj		bőrpír
szenvtelenség		bőrpigmentatio
levertség		szőrzet kihullása
ingerlékenység		shock
a mozgáskoordináció zavara		a mozgáskoordináció zavara
		iactatio
		a tájékozódás hiánya
		görcsök
		ileus
		coma

A lábadozás időszakában a felsorolt tünetek visszahúzódása, egy-egy tünet fennmaradása vagy visszatérése

Ennek vagy akár csak gyanújának felismerése akkor is fontos, ha a szervezetbe került radioaktív anyagmennyiség sokkal kevesebb, mintsem hogy akut sugársérülést okozna. A szervezetben deponálódott radionuklidok ugyanis környezetüket folyamatosan sugározzák, s ez számos késői sugárbiológiai hatás (például rosszindulatú daganat képződése) kiindulási pontja lehet. A külső szennyezettség (kontamináció) vagy belső szennyezettség (inkorporáció) „diagnosztizálását”, mérését fizikai módszerekkel (például felületi szennyezettség mérők, egészsztestszámlálás) végzik. Az egészségügyi szolgálat feladata ebben egyrészt a fizikai mérésekre és a testvázadékok analizésére küldendő minták (vér, vizelet, széklet, köpet, orr-, torokvázadék) begyűjtése, másrészt a kezdeti és az időszakonként megismételt mérések eredményének regisztrálása.

2.67. táblázat - 21.2. táblázat A sugárbetegség során kialakuló főbb tünetek megjelenésének idő- és dóziszfüggése

Dózistartomány Gy	0–1	1–2	2–6	6–10	10–15	50 felett
Hányinger és hányás megjelenésére	–	3 óra	2 óra	1 óra	30 perc	30 perc

k ideje						
Hányás megjelenésének valószínűsége	0	1 Gy: 5% 2 Gy: 50%	3 Gy: 100%	100%	100%	100%
A vezető tüneteket okozó szervműködési zavarok	0	vérképző rendszer		gyomor-bél rendszer		központi idegrendszer
A szervkárosodásra jellemző tünetek	–	mérsékelt fvszám-csökkenés		súlyos fvszámcsökkenés, bevérzések a bőrben és más szövetekben, fertőzés, szőrzethullás 3 Gy felett	hasmenés, láz, elektrolit-egyensúly zavar	görcsök, remegés, elesettség

A sugársérültek ellátása. Amint a már ismertetett tünettárból és az e mögött lévő kórfolyamatokból következtethető, a sugársérülés gyógykezelése több tényezőtől függ:

- Tisztán sugársérülés vagy kombinált sugársérülés keletkezett-e.
- Külső expozíció, külső szennyezés vagy belső szennyezés történt-e.
- Mekkora sugárdózist kapott a sérült.
- A sugárhatás az egész testet vagy a testnek csak részeit érte-e.
- Mennyire érzékenyen reagál a sérült szervezete.

Az előzőkből nyilvánvaló az is, hogy a kombinált sérüléseket kivéve, ahol traumatológiai beavatkozásra van szükség, a sugársérülés belgyógyászati ellátásra szorul. Az ellátás helyes mértéke és módja szorosan összefügg az elszennvedett sugárdózissal és a beteg egyéni érzékenységgel, azaz a sérült mindenkori klinikai állapotával. El kell kerülni a beteg túlkezelését, hangulatának indokolatlan deprimálását. Sugárbalet gyanújában vagy korai fázisában, ha csak kis dózist kapott valaki, nem kell az illetőt okvetlenül kórházba szállítani. Ennek szükségessége néhány napon belül eldönthető. Időközben orvosi megfigyelés alatt kell tartani, amíg nem tisztázódik a sugárdózis szintje, vagy meg nem jelennek a sugársérülés klinikai tünetei. Gyógyintézet megfigyelés és ellátás csak mintegy 1 Gy felett válhat indokoltá.

Helyszini ellátás. Mivel sugárbalet gyakorlatilag csak üzemi körülmények között fordul elő, az első teendők általában a munkahelyi sugárvédelmi megbízottra vagy szervezetre hárulnak:

- Kimentés.
- Konvencionális sérülésekben elsősegély.
- Külső szennyeződés esetén dekontaminálás: a ruházat eltávolítása, melegvizes-szappanos lemosás, a száj, a kötőhártya többszöri átöblítése.
- Inkorporáció gyanújában a radionuklidok felszívódásának gátlása, a dekontaminációt célzó kezelés megkezdése.

Lenyelt sugárzó anyagot a gyomorból hánytatással kell eltávolítani, lehetőleg a veszélyzónán belül. Ezután a beteg aktív szén és magnézium-szulfátot kap a felszívódás gátlása és a kiürülés meggyorsítása érdekében. A sugármentesítésnek a beteg általános állapota szabhat határt.

Ha e feladatokat a kiérkezésig nem végezték el, a dekontamináció a mentőegységre hárul. Ennek során ugyanazon óvatossági rendszabályokat kell alkalmazni, mint a mérgezések (például alkilfoszfát-mérgezés) kapcsán szükségessé váló dekontaminációkor.

A mentőegység a veszélyzóna határán veszi át a beteget. A radioaktív anyaggal szennyezett (dekontaminálatlan) beteget izolációs fóliába burkolva kell a hordágyra helyezni. A hányadékot, székletet, vizeletet zárható edénybe kell felfogni.

A nem sugaras bántalmak ellátására a szokásos módon kerül sor. Számításba kell venni, hogy a jelentős sugárexpozíció fokozhatja a shock veszélyét.

A szállítás módja és iránya. Kombinált sugársérülésben elsősorban a nem sugaras sérülés határozza meg a teendőket, ez vonatkozik a sugársérült szállítására, illetve a célintézet kiválasztására is (például traumával kombinálódott sugársérülés esetében a sérültet az illetékes, illetve ügyeletes traumatológiai osztályra kell szállítani. Ha sugár betegség kialakulását okozó sugárártalom gyanúja vagy ténye áll fenn, de a balesetet egyéb bántalom nem érte, hematológiai felkészültségű belgyógyászati osztályra, a fővárosban az Országos Onkológiai Intézetbe kell szállítani.

Csupán külsőleg besugárzott személynél a sugársérülés ténye nem kíván meg semmiféle különleges szállítási feltételt, annak módját a beteg általános állapota vagy a nem sugaras sérüléseinek jellege szabja meg. Ez vonatkozik a belsőleg szennyeződött személyre is. Külső szennyeződés esetén azonban fokozott elővigyázatosságra van szükség annak érdekében, hogy a radioaktív szennyeződés ne terjedjen át még nem szennyezett személyekre, tárgyakra.

A mentőfeladat ellátása után a mentőegység tagjait és a mentőjárművet, illetve felszerelését sugárzasmérő műszerekkel ellenőrizni kell. Esetleges (várhatóan jóval a megengedett maximális sugárzási szint alatt maradó) sugárszennyezettség esetén a gondos tárgyi és személyi sugármentesítést el kell végezni, az ÁNTSZ segítségével.

18. 22. Oxiológiai vizsgáló- és terápiás eszközök és eljárások

18.1. Kimentést szolgáló eljárások és eszközök

Kimentésen a magatehetetlen, többnyire eszméletlen beteg nehezen hozzáférhető helyről való kiemelését és a legközelebbi, ellátásra alkalmas helyre szállítását értjük. Az esetleg szükségessé váló műszaki mentést itt nem érintjük.

Eszköz nélküli kimentésnél a Rautek-féle fogást alkalmazzuk. Lényege: olyan biztonságos fogás létesítése, amely lehetővé teszi egy segélynyújtónak a beteg felemelését vagy kiemelését és mozgatását. Alkalmazzuk földön fekvő beteg felemeléskor és kis távolságra szállításakor vagy a sérült járműből való kiemelésénél.

18.1.1. RAUTEK-FÉLE FOGÁS

A segélynyújtó a földön hanyatt fekvő beteg fejénél helyezkedik el kis terpeszállásban úgy, hogy a beteg feje a segélynyújtó két lábfeje között van.

Ezután lehajol, és nyújtott karral a beteg tarkója alá nyúlva, lendülettel felülteti úgy, hogy annak felsőteste kissé előredőljön. Terpeszállásán nem változtatva, mindkét kezét a nyaktól a lapockáig csúsztatja és megtámasztva a beteget, fixálja az ülő helyzetet.

Előrelépve, zárt lábfejjel testközelbe helyezkedik, mindkét térdével megtámasztja a beteg hátát, majd nyújtott karral a beteg hóna alatt átnyúlva megragadja egyik (a nem sérült) alkarját, és azt vízszintesen mellkasához szorítja.

A segélynyújtó felegyenesedik, úgy hogy térde enyhén hajlítva marad, nyújtott karral combjára támasztja a beteg testét, és kis lépésekkel hátrálva húzza el a beteget biztonságos távolságra.

Gépkocsiból kiemelésnél először meg kell győződni arról, hogy a sérült lábai nincsenek-e beszorulva, majd az üléstámlát hátradöntjük, csípőjénél megfogva a sérültet annyira fordítjuk el, hogy a háta megközelíthető legyen.

Ezután a leírt módon az egyik alkart kézzel megragadva, behajlított térdekkel combhoz támasztva óvatosan kiemeljük (22.1. ábra).



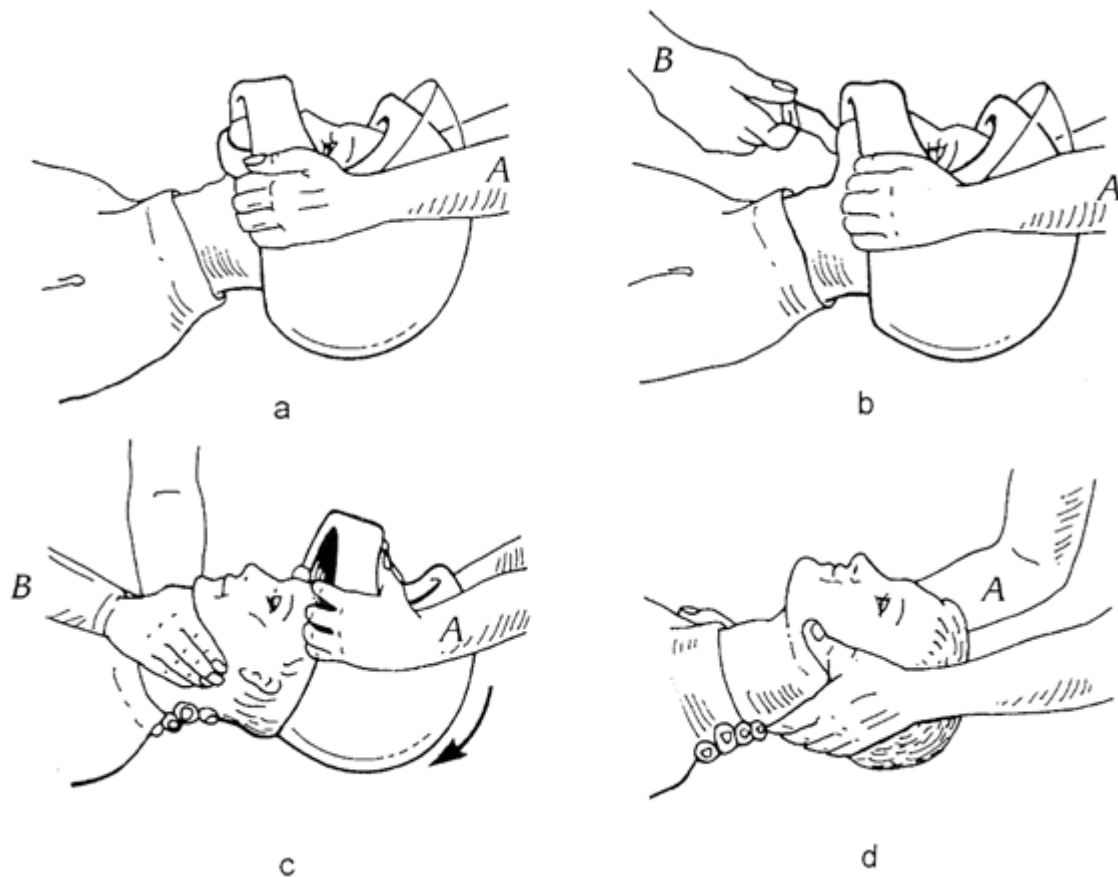
22.1. ábra Rautek-féle műfogás

18.1.2. BUKÓSISAK ELTÁVOLÍTÁSA

A hanyatt fekvő sérült fejét a mögötte álló A segélynyújtó a sisak segítségével rögzíti, mérsékelt extenziót alkalmazva ügyel arra, hogy a fej oldalra ne forduljon.

A másik, B segélynyújtó közben kioldja az áll alatt a rögzítő szíjat (felfújható betét esetén leengedi a levegőt).

Ezután a sérülttel szemben állva, egyik kezével a tarkó alá nyúlva, a másikkal az állat a 22.2. ábrán látható módon megragadva rögzíti a fejet, miközben a másik, A segélynyújtó óvatosan eltávolítja a sisakot a sérült fejről.



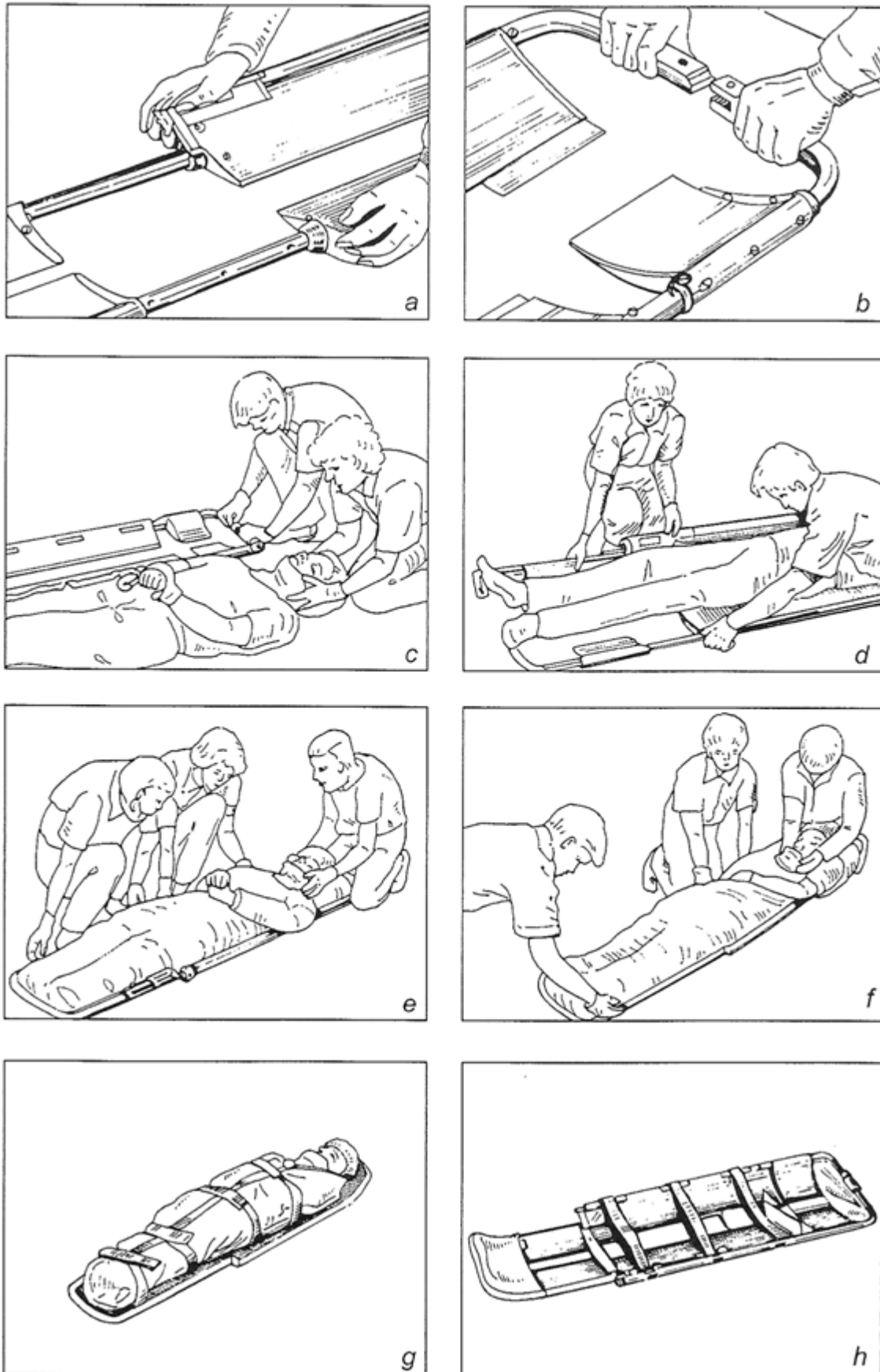
22.2. ábra Bukósisak eltávolítása

A sisak eltávolítása után az A segélynyújtó az ábra szerinti fogással átveszi a sérült tarkójának és nyakának rögzítését, hogy a B segélynyújtó végrehajthassa a rögzítést.

18.1.3. LAPÁTHORDÁGY

Gerinc-, medence-, illetve combcsontsérült vákuummatracba való áthelyezésére szolgál, kíméletes mobilizációt tesz lehetővé. Bármely beteg mentőkocsihoz való szállítására is kiválóan alkalmas, ha a hely szűk volta (például szűk lépcsőház) a hordágyon való betegmozgatást nem teszi lehetővé.

Használata (22.3. ábra):



22.3. ábra Lapáthordágy alkalmazása

- A beteg méreteihez beállítjuk a hordágy hosszúságát.
- Nyissuk szét két részre a hordágyat a két végén található zár kioldásával.
- Két oldalról csúsztassuk a beteg alá a hordágy egyik, majd másik felét, ezt követően a fej-, majd a lábrésznél pattintsuk össze a zárat.
- Ha a beteget nemcsak vákuummatracba helyezni, hanem rövidebb-hosszabb távolságra szállítani is akarjuk a hordágyon, a hordágyhoz tartozó szíjak segítségével biztonságosan rögzítsük hozzá.

18.2. Az immobilizáció eszközei és módszerei

A sérült testrész nyugalomba helyezése és szakszerű rögzítése csökkenti a fájdalmat és megelőzi a mozgásból eredő szövődeményeket, másodlagos sérüléseket.

A rögzítőeszközöket elsősorban törések, ficamok rögzítésére használjuk, de előnyösen alkalmazhatók kiterjedt lágyrész-sérüléskor is. Súlyos állapotú beteg szállítás alatti rögzítése az állapot stabilizálásának egyik módszere.

Rögzítőeszközök és módszerek:

- vákuummatrac;
- nyakrögzítő gallér;
- Cramer-sín;
- pneumatikus sín;
- vákuumsín;
- rögzítőkötések.

18.2.1. VÁKUUMMATRAC

A vákuummatrac (VM) a beteg egész testének vagy egyes testrészeinek rögzítésére szolgál. A matrac levegő számára átjárhatatlan gumirozott vászomból készül, benne apró, rugalmas műanyag golyócskák vannak: átmérőjük 2–5 mm. A matrac egyik végében szelep van.

Légtartó állapotban a golyócskák egymáshoz képest könnyen elmozdulnak, a matrac alakítható. Ha a szelepen keresztül a levegőt kiszívjuk, a golyócskák a külső légnyomás hatására elmozdíthatatlanul egymáshoz szorulnak, és a matracot a leszívás alatt kialakított formában rögzítik.

Használata. Légtartó állapotban a matracot a beteg közelében a hordágyra vagy a földre fektetjük, ügyelve arra, hogy a golyócskák egyenletesen szétterített állapotban legyenek.

A beteget a matraca fektetjük, és a sérülés helyétől függően egész testét vagy egyes testrészeit a matraca beágyazzuk, hogy a beteg ne a matracon, hanem a matraccban feküdjék. Az alsó végtagok megbízható rögzítését csak úgy tudjuk elérni, hogy a két láb közötti teret bő redőbe fogott huzattal (és benne elegendő mennyiségű golyócskával) töltjük ki. A matrac széleit a fogantyúk segítségével fel- és közép-felé húzzuk, ezáltal a beteget oldalról is rögzítjük. Ezután következhet a matrac leszívása a hozzá tartozó nyeles pumpával vagy egyéb mechanikus, illetve motoros szívóval.

A vákuummatrac félig ülő vagy stabil oldalfekvő helyzet rögzítésére is alkalmas. A röntgensugarakat akadálytalanul átbocsátja, így a végleges ellátásig a beteget elvileg nem kell mozgatni.

Vákuummatracot kell használni a következő esetekben:

- gerinc-, illetve medencesérülés;
- politrauma;
- az alsó végtagok törése, ficama;

- súlyos koponyasérülés;
- kiterjedt lágyrész sérülések;
- a gerincet, a medencét vagy az alsó végtagot érintő, nem sérüléssel eredetű, de heves fájdalmat okozó mozgásszervi bántalmak;
- mellkasi sérülésben és bármilyen mellkasi (keringési, illetve légzőszervi) betegségben a fülülő helyzet biztosítására.

Használható ezenkívül betegszállításra hordágy nélkül, nehezen megközelíthető, szűk, meredek helyen és kiemelésnél.

18.2.2. NYAKRÖGZÍTŐ GALLÉR

A nyaki gerincszakasz rögzítésére szolgáló gallérok különféle típusai (Laerdal, AMBU) vannak forgalomban. A készletben hatféle méret található, újabban állítható magasságú gallérok is használatosak. A helyes rögzítés felhelyezésének kulcsfontosságú feltétele a beteg nyakának megfelelő gallérméret kiválasztása, illetve beállítása. A túl kis méretű gallér nem biztosít megfelelő rögzítést, a túl nagy pedig hyperextendálja a beteg nyakát!

A nyaki gerinc immobilizálása indokolt:

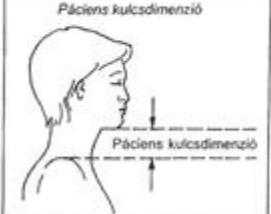
- a nyaki gerinc sérülésének már a gyanúja esetén is;
- minden eszméletlen sérültnél, ha a baleseti mechanizmus alapján a gerinc sérülése nem zárható ki.

A Stifneck nyakrögzítő gallér használatát a 22.4. ábra mutatja.

Nyakrögzítő (Stifneck™): a megfelelő méret kiválasztása

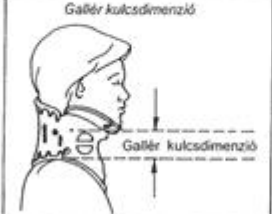
Méretezés

A megfelelő méretű eszköz kiválasztása döntő. A túl kicsi gallér nem rögzít megfelelően, a túl nagy pedig hyperextendálhatja a páciens nyakát. Azt a legnagyobb gallért használjuk, amely még nem okoz hyperextenziót. A helyes méretű gallér kiválasztásához egy kulcsfontosságú távolságot („kulcsdimenzió”) kell figyelembe venni a páciensen is és a galléron is; ezt segíti az egyben rögzítést is szolgáló fekete páteingomb.




Páciens kulcsdimenzió

Páciens kulcsdimenzió




Gallér kulcsdimenzió

Gallér kulcsdimenzió



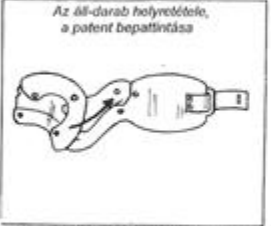
Kulcsdimenzió meghatározása a páciensen




Kulcsdimenzió meghatározása a galléron

1. A páciens kulcsdimenziója az a távolság, amely a váll felső szélén (ezen ül a gallér) és az állcsúcson át fektetett vízszintes sík közti távolsága
2. A gallér kulcsdimenziója az a távolság, amely a merev műanyag körbehálódó pánt (nem a habszivacs) alú szélé és a fekete rögzítőgomb között van
3. Sorlígyes pozíciójú fejtartás közben ujjainkkal mérjük meg a váll felső szélé és az állcsúc közötti távolságot a képen látható módon
4. Ujjainkat használhatjuk a Stifneck gallér méretének kiválasztásához is úgy, hogy a kiválasztott gallér - a képen látható módon kimért - kulcsdimenziója a lehető legjobban egyezzen a páciens kulcsdimenziójával


Összeállítás és előalakítás



Az áll-darab helyreállítása, a pántot bepattintása



A gallér tartása



A gallér hajlítása

5. A gallért a következőképpen állítjuk össze: mozdítsuk az áll megállapítására szolgáló áll-darabot a képen látható nyílak megfelelően, és a végénél lévő fekete pántot illesztjük a gallér belsőletén felül lévő kis lyukba, és erősen nyomjuk bele
6. Felhelyezés előtt a Stifnecket tartjuk a képen látható módon
7. Hajlítjuk a gallért a képen látható módon befelé addig, míg hüvelykujjunkkal el nem érjük a másik négy ujjunkat. A gallérnak ez a hengerre való előalakítása megkönnyíti a felhelyezést

22.4. ábra Nyakrögzítő gallér alkalmazása

Nyarkögzítő (Stifneck™) felhelyezése a sérülten

Felhelyezés

Az áll-darab illesztése

8. A páciens fejét semleges helyzetben tartva állítsuk be az áll-darabot a gallérnak a mellkas-falon való felfelé csúsztatásával. Bizonyosodjunk meg arról, hogy az áll állátmasztása megfelelő-e, és hogy elég mélyen benyúlik-e az áll-darabba ahhoz, hogy legalább a középső patentot fedje. Ha az áll-darab nem illeszkedik megfelelően, válasszunk rövidebb gallért.

A tépőzár rögzítése

9. Ellenőrizzük a fej és a gallér helyzetét a helyes illesztés érdekében. Győződjünk meg arról, hogy a sérült álla takarja az áll-darab legalább középső patentját. Ha nem, húzzuk szorosabba a gallért addig, amíg a takarás megfelelő lesz. Válasszuk a következő kisebb méretű gallért, ha úgy látjuk, hogy a gallér további szorítása a páciens nyakának extenzióját okozza.

Alkalmazás háton fekvő páciensen I.

10. Ha a páciens fekszik, akkor először a gallér hátsó részét csúsztassuk a sérült nyaka alá. Előtte a tépőzárát hajtsuk vissza burokba a szívaccabélés tetejére, nehogy az esetleg sápadó haj szemét korlátozza a lapadást. Amikor a nyak alatt átcsúsztatott tépőzárburok a túladálon láthatóvá válik, fordítsuk figyelmünket az áll-darab illesztésére, és a tépőzár korábbiakban leírt összekapcsolására.

Alkalmazás háton fekvő páciensen II.

11. Fekvő betegen egy másik választható felhelyezési mód: az áll-darab átcsúsztatásával kezdjük, majd a gallér hátsó részének a páciens nyaka alá csúsztatásával folytatjuk a gallér felhelyezését. Fekvő beteg esetében is mindvégig szem előtt kell tartani, hogy segítők semleges fejtartást biztosítsanak, a fej mozgatlansága nélkül!

Az alkalmazás legfontosabb lépése az áll-darab illesztése!

Utolsó simítások Szézszedés

A gallér megszorítása

12. A gallér illesztése után a tracheostomia céljára szolgáló (T-) ablak segítségével tartssuk meg a gallért a beállított helyzetben. A T-ablaknak mint horgonyzó, rögzítő pontnak a segítségével ellenőrizhető a nyak csavarodása, miáltal a tépőzárát rögzítjük. Ezáltal elengedhetetlenül fontos a nyak semleges helyzetének megőrzése.

Az ujjak behelyezése, nyomás a hővelkujjál

13. Használat után a sérültől eltávolított Stifnecket a következőképpen kell szétszedni. A gallért a képen látható módon tartjuk, jobb kezünk két ujját az áll-darab és a gallér teste közé helyezzük, majd hővelkujjainkkal felele nyomva kipatinjuk a fekete rögzítőgombot. Az áll-darab és a gallértest között tartott ujjaink mellett az áll-darabnak a fekete patent feleli vége a gallér sérülése nélkül kiugrik a gallér-testből. Bal kezünk 3-4. ujját a szívaccabélés védelme érdekében a T-ablak alsó szélén tartva, az áll-darab rögzítetlen végét jobb kezünkkel bal kezünk ujjai alatt végigvezetve helyére simítjuk úgy, hogy a fekete patent túljérjen a szívaccabélésen. Ekkor a gallér - megfelelő tisztítás, fertőtlenítés után - tárolásra alkalmas sík helyzetben lesz. A leírt szétszedési módtól való eltérés az áll-darab köröpső patentjának vagy a szívaccabélésnek a sérüléséhez vezethet.

FONTOS FIGYELMEZTETÉSI!

1. Önmagában a gallér nem feltétlenül nyújt elégséges rögzítést.
2. Ne használjunk helytelen méretű gallért. Túl nagy gallér a nyaki gerinc hyperextenzióját okozhatja, a túl kicsi pedig nem véd megfelelően, nincs kellő stabilitása.

Tisztítás

Használat után a gallért szappanos-kefés folyó vízrel tisztítás után előírás szerint elkészített fertőtlenítősoldatban 10 perig áztassuk, vízrel öblítés után szárítsuk.

22.4. ábra Nyarkögzítő gallér alkalmazása (folytatás)

Változtatható méretű nyarkögzítő (Stifneck™): a sérült méretéhez igazítás

Méretezés

A megfelelő méretű eszköz kiválasztása döntő. A túl kicsi gallér nem rögzít megfelelően, a túl nagy pedig hyperextendálhatja a páciens nyakát. Azt a legnagyobb gallért használjuk, amely még nem okoz hyperextenziót. A helyes méretű gallér kiválasztásához egy kulcsfontosságú távolságot („kulcsdimenzió”) kell figyelembe venni a páciensen is és a galléron is. A használati útmutatóban a fej semleges (neutrális) pozíciója alatti az álló helyzetben, egyenesen előre tekintésnek, a fiziológus középhezletnek megfelelő fejtartást értjük.

Méretvétel a páciensen (páciens kulcsdimenzió)

1. A páciens kulcsdimenziója az a távolság, amely a váll feletti szemén (ezen ül a gallér) - s az állcsúcsra át fektetett vízszintes síkú távolság. Ezt - a páciens fejének neutrális pozíciójában - ujjaink segítségével mérjük meg a képen látható módon.

A méretablak kiválasztása - a gallér méretre állítása (gallér kulcsdimenzió)

2. A gallér kulcsdimenziója az a távolság, amely a merev műanyag körbehálódó pánt (nem a hátsó rész) alsó szélé és az aktuálisan piros-sal jeltűt méretablak között van. Válassza ki azt a méretablakot (Tall, Regular, Short vagy No-neck), amely legközelebb esik az ujjmértékkel kimért páciens-kulcsdimenzió magasságához.

A gallérméret beállítása

3. Állítsa az állátmaszt (a 4 különböző pozícióba mozgatható, az áll megállásztására szolgáló állátmasztéket) a kiválasztott, kívánatos mérethez. Bizonyosodjunk meg arról, hogy a méretező a gégegyulladás mindkét oldalán ugyanabba a pozícióba van beállítva.

A gallér állátmasztának rögzítése

4. A két patent megnyomásával, beakartításával zárja mindkét oldalt. Amikor a patent bepatlant a helyére, és zárva van, nem emelkedik ki a gallér síkjából.

FIGYELMEZTETÉSI! Mindig az alkalmazás előtt végezze el a beállítást. A gallért az állítás rögzítésén „No-neck” helyzetben szállítsuk. Helytelen és ezért nem szabad méret nélkül minden sérülten ebben a pozícióban alkalmazni! A „No-neck” méretű gallér nem megfelelő minden páciensre!

Előalakítás

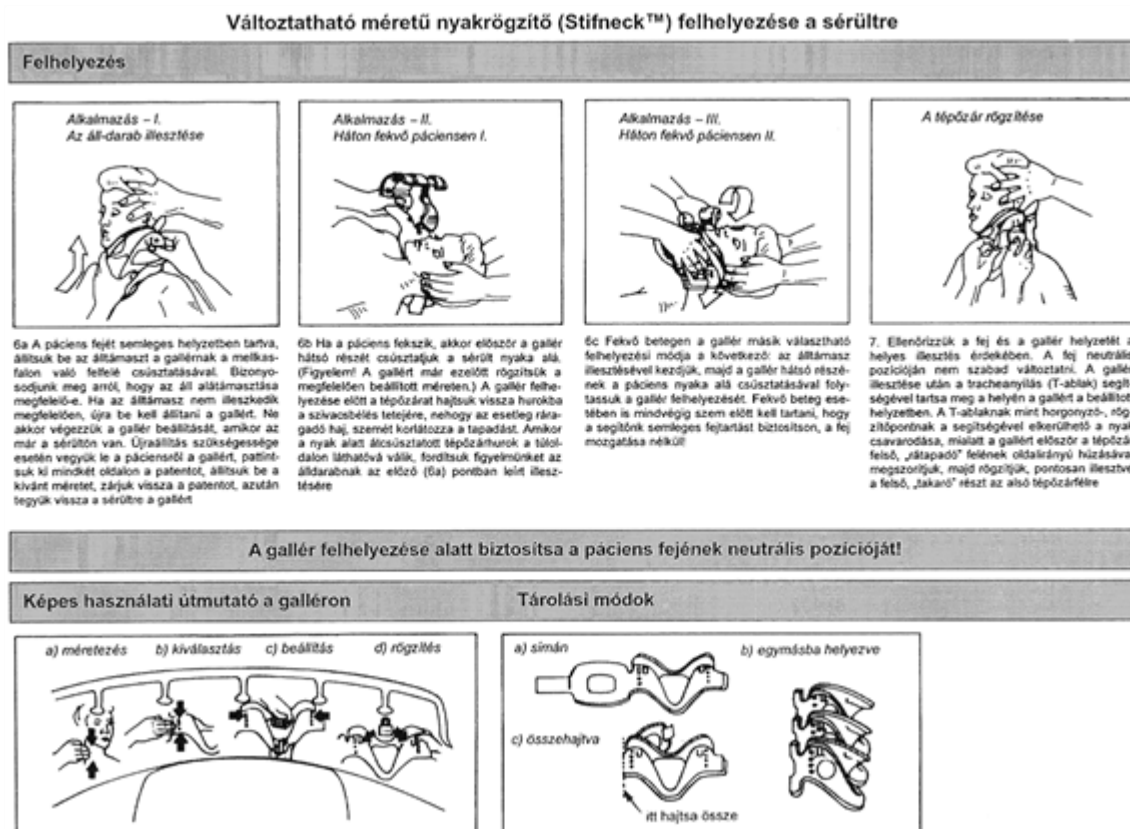
A gallér tartása

5. Felhelyezés előtt a Stifnecket tartsa és hajtsa a képen látható módon hátrahúzott befelé. A gallérnak ez a hengerre való előalakítása megkönnyíti a felhelyezést.

FONTOS FIGYELMEZTETÉSI!

1. Önmagában a gallér nem feltétlenül nyújt elégséges rögzítést.
2. Ne használjon helytelen méretű gallért. Túl nagy gallér a nyaki gerinc hyperextenzióját okozhatja, a túl kicsi pedig nem véd megfelelően, nincs megfelelő stabilitása. A Stifnecknek speciális méretei vannak a kisebb gyermekek és az átlagosnál eltérő egyének számára.

22.4. ábra Nyakrögzítő gallér alkalmazása (folytatás)



22.4. ábra Nyakrögzítő gallér alkalmazása (folytatás)

18.2.3. CRAMER-SÍN

Drótból készült sín; a végtagok rögzítésére régóta használják. Különböző nagyságban gyártják. Használatba vétel előtt vattával vagy habzivaccsal ki kell párnázni; a párnázóanyagot pólyamenetekkel erősítjük a drótsínhez.

A jó rögzítés feltétele, hogy a sín a rögzítendő végtag alakjához minél tökéletesebben idomuljon. A szükséges hajlítások pontos helyét és mértékét mindig az ép végtagon mérjük és próbáljuk ki.

A sínre helyezett tört végtagot pólyamenetekkel rögzítjük. Gondoljunk a törtrégek oldalirányú elcsúszásának veszélyére, kielégítő párnázással védekezzünk ellene. A töréssel szomszédos mindkét ízületet rögzíteni kell!

Nyílt törés esetén először a sebet kell ellátni, utána sínezni. Nyílt törés rögzítésére használt sínről – a fertőzés veszélye miatt – a sín párnázását el kell távolítani és újjal pótolni.

18.2.4. PNEUMATIKUS SÍN

Átlátszó műanyagból vagy átlátszatlan gumírozott vászomból, kettős fallal készül. Körkörös a végtagra helyezve és villámzár segítségével zárva csővé alakul. Az egyik végén lévő szelepen keresztül szájjal felfújjuk. A külső fal feszesen merevvé válik, a belső plasztikusan simul a testfelszínhez. A két fal közötti levegő egyenletes nyomást gyakorol a végtagra, ezáltal jól rögzít. Egy készlet több különböző nagyságú és alakú darabból áll.

Előnyei: gyors, kényelmes kezelés, nem kell a végtaghoz alakítani; súlya csekély, nyomása egyenletes, átereszt a röntgensugarat, véd a lehűléstől.

Csak szájjal szabad felfújni, ellenkező esetben a végtag keringését akadályozza. Nyílt törésnél is használható, ilyen esetben vérzéscsillapító hatása is érvényesül.

A bőr párolgását, veritékezését akadályozza; az ezzel járó kellemetlen érzést megelőzendő, a sín felhelyezése előtt a végtagra egy rétegben pólyát csavarunk.

A pneumatikus sínek alkalmazásánál is érvényes szabály: a töréssel szomszédos proximalis és distalis ízületet is rögzíteni kell; tehát combcsont- és felkartörés esetén nem használható. Nem alkalmas nagy deformitással járó törések rögzítésére sem.

18.2.5. VÁKUUMSÍN

A vákuummatracal azonos elven kialakított rögzítőeszköz, felső és alsó végtag rögzítésére szolgáló méretben készül. A korábbiakban ismertetett sínekhez hasonlóan combcsont- és felkartörés rögzítésére a vákuumsín sem használható.

*

A vákuummatrac, a vákuumsín és a pneumatikus sín sajátos módon viselkedik *légi betegszállítás* során, mert a repülési magasság növekedésével csökken a külső légköri nyomás.

A matracban lévő negatív és a külső (légköri) pozitív nyomás különbsége csökken, ezzel csökken a matrac rögzítőképessége. A jelenség már 3,9–5,3 kPa (30–40 Hgmm) nyomáscsökkenésnél bekövetkezik, vagyis 400–500 m magasságban. A megoldás: a vákuummatrac folyamatos figyelése, a rögzítőképesség csökkenésekor a szükséges mértékű utánszívás. Leszálláskor a jelenség fordítva zajlik, a szelep átmeneti megnyitásával tudjuk az eredeti állapotot visszaállítani.

A pneumatikus sín a repülési magasság növekedtével keményebbé válik. Ez a beteg számára kellemetlen, és a rögzített végtag keringési zavarához vezethet. A szelep megnyitásával a szorítóerő csökken. Leszálláskor a sítet újra fel kell fűjni.

18.2.6. RÖGZÍTŐKÖTÉS

Bizonyos testtájak, így a felkarcsont, a kulcscsont és a kéz ujjai a felsorolt eszközökkel nem rögzíthetők; ezekben az esetekben rögzítőkötést alkalmazunk.

Felkarcsonttörés, vállficam, kulcscsonttörés esetén *Desault-kötést*, a nyaki gerincszakasz rögzítésére (nyakrögzítő gallér hiányában) *Schantz-gallért* helyezünk fel.

A kéz ujjainak törésekor pólyatekereszt helyezünk a sérült tenyerébe, behajlított ujjait erre pólyázzuk rá, és az alkart sínezzük.

Többszörös sérülés (combsonttörés és vállficam vagy medencetörés és alkartörés stb.) esetén szükségessé válhat különböző rögzítőeszközök kombinációja.

18.3. Légútbiztosítás

Légútbiztosításon (lásd az újraélesztésről szóló fejezetet is) a beteg légutainak szabaddá tételét és szabadon tartását értjük.

18.3.1. ESZKÖZ NÉLKÜLI LÉGÚTBIZTOSÍTÁS

Az eszméletlen beteg légutainak szabaddá tétele és szabadon tartása az egyik legfontosabb feladat!

Először bele kell nézni a beteg szájába. Ha hányadékot, idegentestet, kivehető műfogsort látunk, azt el kell távolítani. A száj- és garatüreget ujjunkra csavart kendővel vagy pólyával kitöröljük, az idegentestet kézzel vagy műszerrel (csipesz, Kocher) távolítjuk el.

Ritkábban fordul elő, hogy étkezés közben ételdarab vagy (gyermekeknél) cukorka, rágógumi, babszem stb. kerül a gégebe vagy a légcső gége alatti szakaszába, életveszélyt okozva.

- Az idegentestet, ha nincs túl mélyen, és látható, meg kell kísérelni kézzel vagy műszerrel eltávolítani.
- Ha ez nem lehetséges, a beteget lejtőztetve oldalt fektetjük úgy, hogy a feje legyen a legmélyebben; és lapos tenyérrel egy-két erőteljes ütést mérünk a lapockák közé (22.5. ábra).

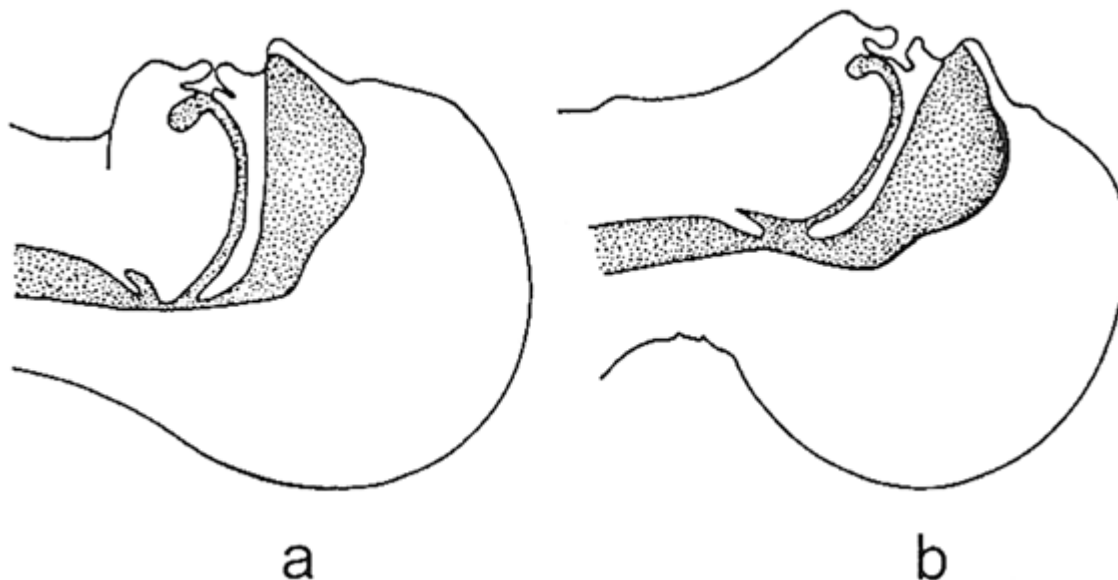
- Ha az eddigiek eredménytelenek, Heimlich-féle műfogást alkalmazunk.
- Ha ezzel sem sikerült az idegentestet eltávolítani, conicotomiát végzünk.



22.5. ábra Idegentest eltávolítása. Űtés a lapockák közé, illetve Heimlich-féle műfogás (a álló betegen, b fekvő betegen)

18.3.1.1. Esmarch–Heiberg-féle műfogás

Az öntudat megszűnésével csökken az izomtónus, a nyelv nekifekszik a hátsó garatfalnak, ezáltal csökken vagy megszűnik a légutak átjárhatósága (horkoló, akadozó, sípoló légzés légúti elzáródást jelent). Néhány egyszerű fogással biztosíthatjuk a szabad légutakat. A hanyatt fekvő beteg fejének *hátrahajlításával* (22.6. ábra, a, b) a mandibula távolodik a gerinctől. A nyelv a nyelvcsont közvetítésével összefügg a mandibulával, ezért az állcsont eltávolodása előrehúzza a nyelvet is a hátsó garatfaltól. Fokozza a hatást, ha a beteg száját közben zárva tartjuk. Gyakran ez az egyszerű fogás elegendő az átjárható légutak biztosítására. Ha nem, a mandibulát is előre kell emelni ahhoz, hogy a nyelv ne fekdjék neki hátul a garatfalnak.



22.6. ábra a Az eszméletlen beteg nyelve hátraesik és elzárja a légutakat. b Ha a beteg fejét zárt szájjal hátrahajtjuk, a légutak szabaddá válnak

A beteg feje mögött állva, két kezünkkel a mandibula függőleges szárát emeljük előre, közvetlenül a fülcimpa alatt támasztva meg ujjunkat, és ezután hajlítjuk hátra a fejet (a vízszintes szárra gyakorolt nyomással csak a száját tudjuk zárni).

18.3.1.2. Stabil oldalfekvő helyzet

Az eszméletlen, spontán légzésű és keringésű beteg oldalra fektetése biztosítja a szabad légutakat és viszonylag jól véd az aspirációtól.

A tónustalan nyelv ilyenkor nem hátra, hanem oldalra csúszik a szájüregben, és az esetleges hányadék, vér, nyál a szájon át kifolyik (22.7. ábra).



22.7. ábra Stabil oldalfekvés

Stabil oldalfekvő helyzet létesítése Gábor-féle műfogással (22.8. ábra, a–f). Az oldalra fordítás iránya tetszőleges. A hanyatt fekvő beteg mellé térdelünk, ellenkező oldalára, mint amerre fordítani akarjuk.



22.8. ábra Stabil oldalfekvés létesítése Gábor-féle műfogással (a-f)

- Térdei alá nyúlva, alsó végtagjait megemelve, azokat térdben és csípőben behajlítjuk.
- A térdeket alulról átfogva, a beteget magunk felé húzzuk, túloldali karját, amennyire csak lehetséges, a medence alá toljuk.
- A térdeket és a felénk eső, behajlított felkart megfogva, erőteljes lendülettel átfordítjuk a törzset.
- Az alul maradt kar a törzs mögött nyújtva, a felül lévő kar könyökben behajlítva a mellkas előtt, a tenyér az arc alatt helyezkedik el, a fej kissé hátraszegett, a százug mélyen van.
- Az alul lévő lábat térdben és csípőben még jobban behajlítjuk, a felül lévő lábat pedig kinyújtjuk.

Sérülés esetén – ha a stabil oldalfekvés elengedhetetlen – a következő módosítások válhatnak szükségessé:

- Az alsó végtag törésekor a tört végtag kerül alulra.
- A kar vagy a kulcsont törésekor az ép oldal kerül alulra.
- A mellkas sérülésekor az ép oldal kerül felülre.

Hordágyon – a stabil oldalfekvés fenntartásával – shockos betegen Trendelenburg-helyzetet, az eszméletlen koponyasérültön pedig fordított Trendelenburg-helyzetet hozunk létre.

Abszolút ellenjavallat: gerinctörés!²⁴

A keringés és/vagy a légzés reanimációjára a stabil oldalfekvő helyzet nem alkalmas.

18.3.2. ESZKÖZÖS LÉGÚTBIZTOSÍTÁS

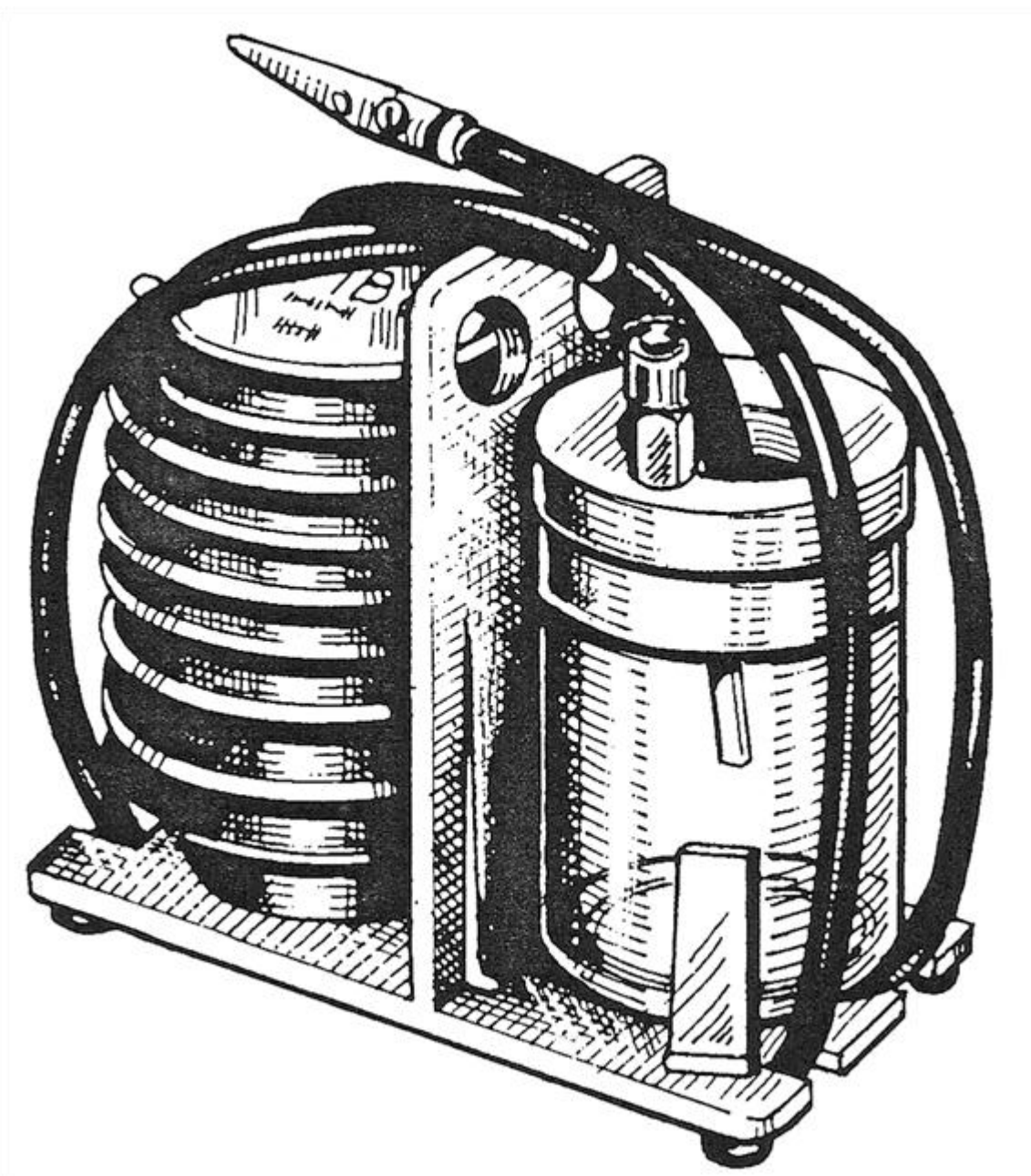
18.3.2.1. A légutak leszívása

A légutak megtisztításának eszköze az energiaforrást nem igénylő, lábbal működtethető leszívópumpa (AMBU Minipumpa, illetve Twin-pumpa). Előnye, hogy könnyű, kis helyen elfér, üzembiztos. Beépített akkumulátorról, illetve külső 12 voltos áramforrásról működtethető motoros szívó is használatos a mentőgyakorlatban.

A száj-garatüregből, a légcsőből vér, nyál, hányadék, illetve regurgitált gyomortartalom leszívására szolgál. A szívást végezhetjük a szájon, az orron vagy endotrachealis tubuson keresztül.

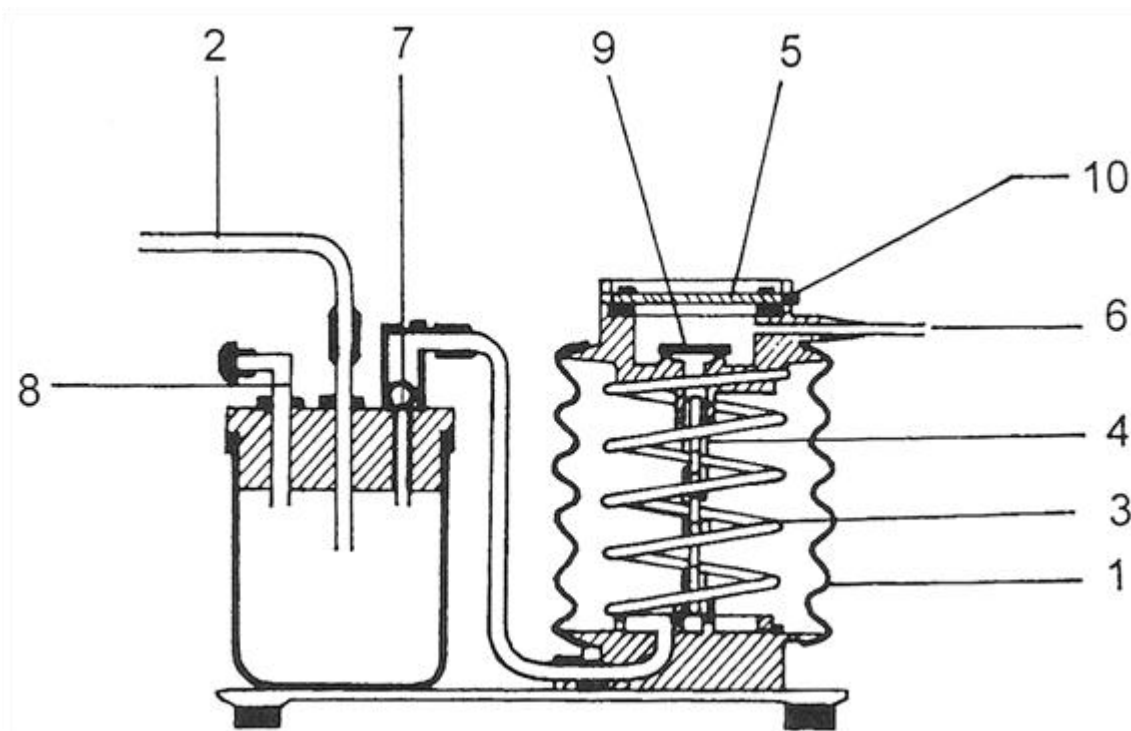
AMBU Mini-pumpa (22.9. ábra)

²⁴ A stabil oldalfektetésnek tízen felüli változata ismert; jóllehet néhány a gerincet a leírt módszernél kevésbé teszi ki mozgatásnak, gerinctörésben egyik sem biztonságos. Másfelől: mélyen és tartósan eszméletlen, folyamatosan vagy ismételtlen hányó vagy a garatból, szájból jelentősen vérző sérült megmentésének – eszköz híján – egyetlen esélye a stabil oldalfekvés lehet annak ellenére, hogy ha valóban gerinctörött, a gerincvelőt a mozgatás valóban veszélyezteti.



22.9. ábra AMBU gyártmányú Mini-pumpa

A *Mini-pumpa* részei (22.10. ábra). A kézzel vagy lábbal működtethető gumiharmonika (1), a vele összeköttetésben lévő műanyag gyűjtőedény és az ehhez csatlakozó, toldalékkal ellátott leszívócső (2). A gumiharmonikában két rozsdamentes acélrugó (3) van, amelyek a harmonikát kifeszítik, a löket hosszát pedig egy közepén elhelyezett lánc (4) határozza meg.



22.10. ábra A Mini-pumpa részei: 1 gumiharmonika; 2 a gyűjtőedényhez csatlakozó toldalékkal ellátott szívócső; 3 rugó; 4 lánc; 5 fedél (fémlemez); 6 kifúvószelep; 7 golyósszelep; 8 tartalékcső; 9 beszívószelep

A harmonika felső részén csavarral rögzített fémlemez (5) van, ez alatt található a kifúvószelep (6), ennek folytatása a kívülről is látható fekete színű csövecske, amely egyben túlfolyóként is szerepel.

A harmonika alsó részéből tömlőcsatlakozás vezet a gyűjtőedény dugóján található golyósszelephez (7) vagy a tartalékcsőhöz (8). A golyósszelep megakadályozza, hogy a harmonika összenyomásakor levegő hatoljon be a gyűjtőedénybe. Ha a golyósszelep nem működik, mert a golyó beragadt, a tartalékcsőről le vesszük a műanyag sapkát, és a tömlő áthelyezésével a szívó ismét működőképes lesz. A tartalékcsőben nincsen golyósszelep. A dugó közepéből indul ki a leszívócső, melynek végén átlátszó, toldalékkal ellátott kónuszos csatlakozó van; erre húzzuk rá a megfelel leszívókatétert. A pumpa szívóteljesítménye 40 kPa (300 Hgmm).

A készülék működése. A harmonikát kézzel vagy lábbal összenyomjuk, mire a benne lévő levegő a harmonika felső részén lévő kifúvószelepen keresztül távozik. A nyomás megszűnése után a rugók ismét kifeszítik a harmonikát, ezáltal vákuum keletkezik. A vákuum a csatlakozó tömlőn és a golyósszelepen keresztül áttevődik a gyűjtőedényre; a leszívócsövön és a ráhúzott katéteren keresztül a gyűjtőedénybe szívja a beteg légutaiban összegyűlt nyákot, vért.

A leszívópumpa megszakítás nélkül működik akkor is, ha a gyűjtőedény esetleg megtelik. Ilyen esetben a leszívott váladék a túlfolyócsövön keresztül a szabadba kerül.

A leszívókatéter legömbölyített végzördéssel és egy központi nyílással ellátott gumi- vagy műanyag cső, amelynek proximális vége tölcséres. Leszíváshoz a megfelelő vastagságú leszívókatétert ráhúzzuk a szívókészülék gumicsövének kónuszos kiképzésű végére.

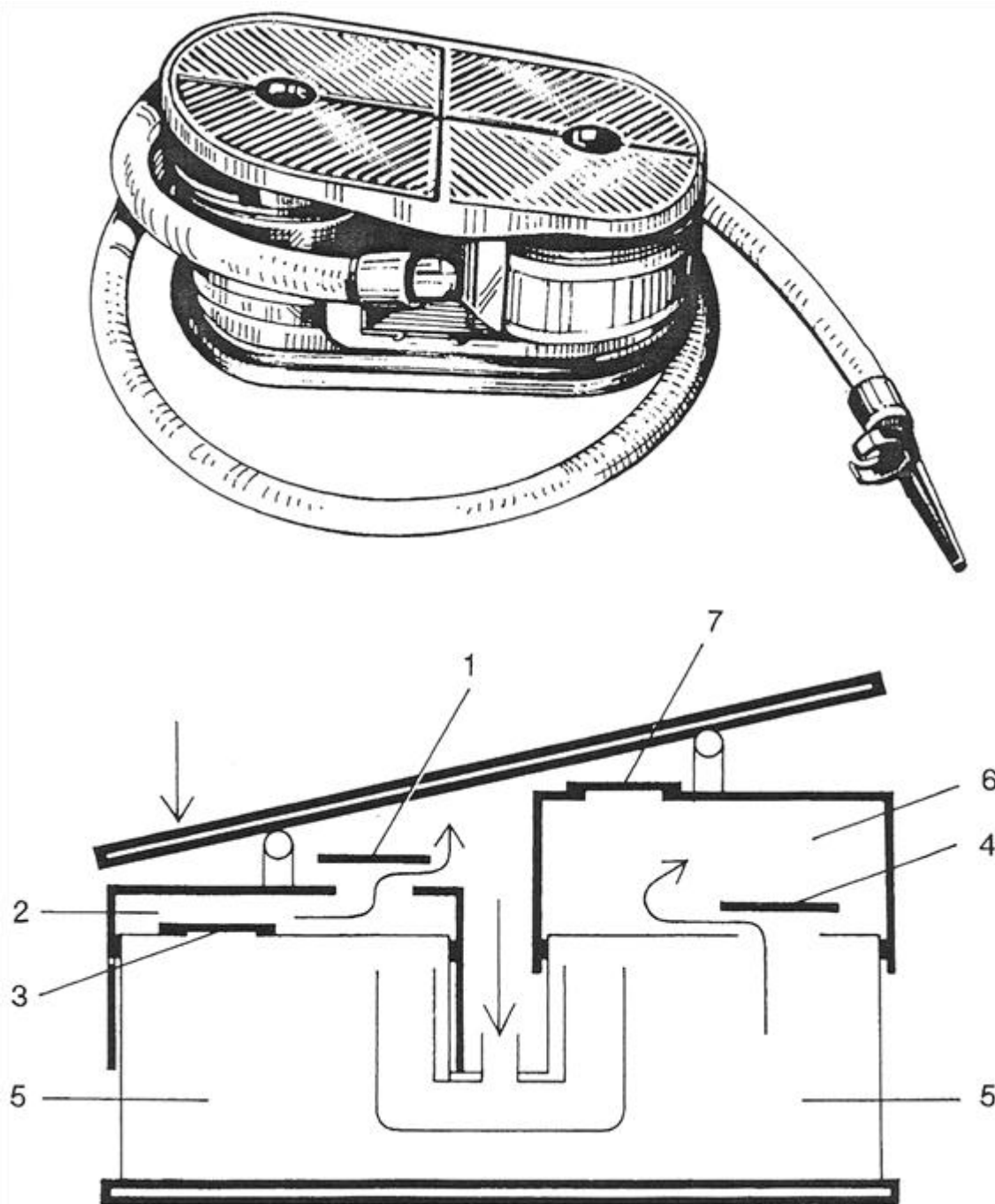
A száj-garatüreg leszívását lehetőleg célzottan, szem ellenőrzésével végezzük. Ehhez ki kell nyitni és fel kell tární a száját. Erre a célra a legalkalmasabb eszköz a laryngoscop.

A leszívókatéter bevezetésekor ne alkalmazzunk szívást! Ha az oralis feltárás nehézségbe ütközik (trismus), az egyik ornyíláson keresztül kell bevezetni a katétert.

A leszívás során szövödményként előfordulhat: nyálkahártya-sérülés, vérzés, a garat ingerlésével kiváltott hányás, és ritkán a gégéig levezetett katéter okozta laryngospasmus.

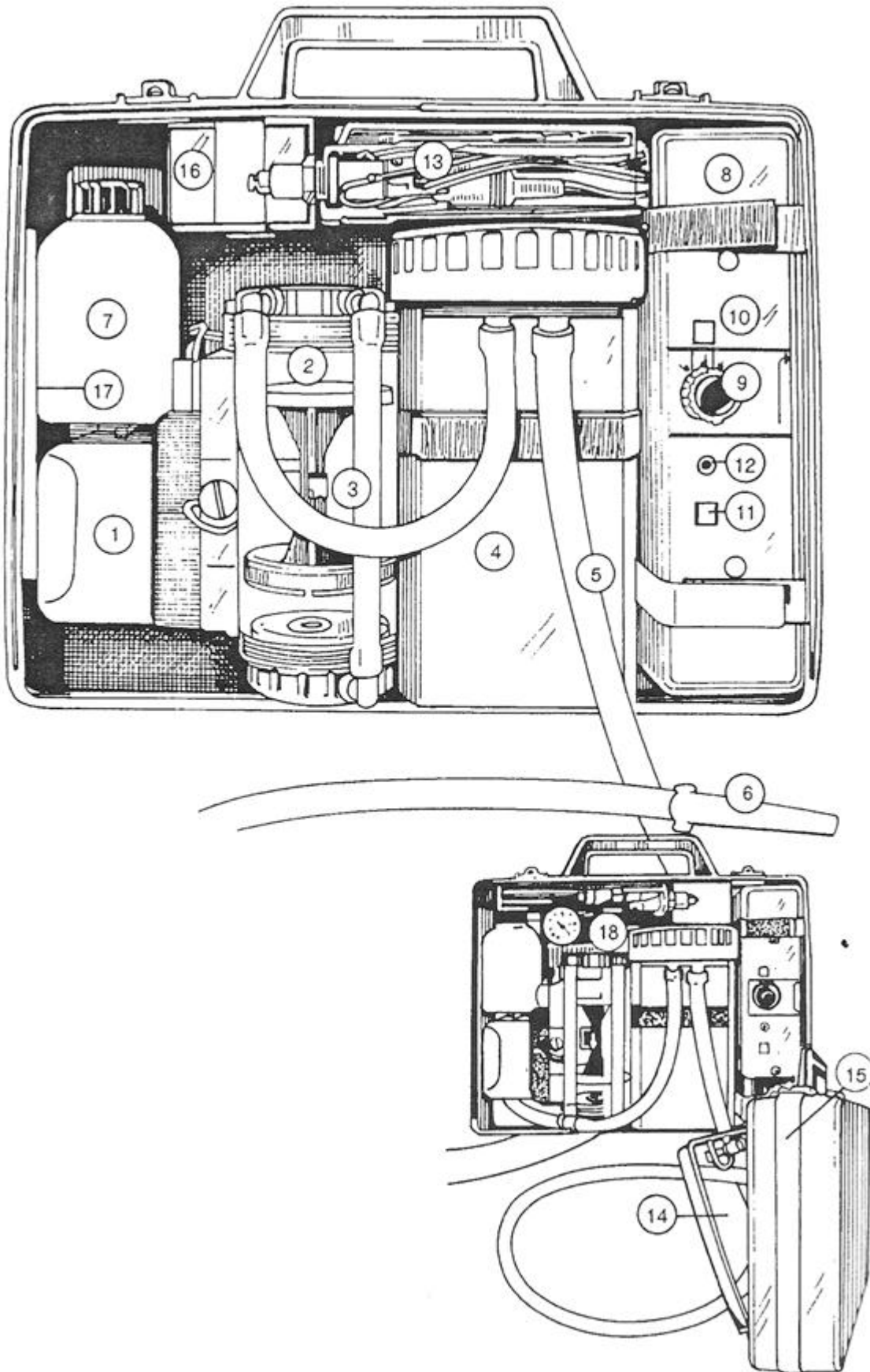
Tisztítás, fertőtlenítés. Használat után a váladékgyűjtő tartályt a dugóval együtt szappanos vízben mechanikusan megtisztítjuk, majd tiszta vízzel leöblítjük. Ne feledkezzünk meg a leszívócső többszöri átszívásáról sem. Ha a készüléket túlszívtuk – vagyis a harmonikába is jutott váladék-, akkor nagyobb mennyiségű szappanos vizet (kb. 10 litert) készítünk, és a pumpa folyamatos működtetésével az egész mennyiséget átszívjuk, majd tiszta vízzel átöblítjük. Ilyen esetben a pumpához mellékelt arasznyi gumicsövet a túlfolyócsőre húzzuk. A váladékgyűjtő tartály bármilyen kémiai dezinficienssel fertőtleníthető, sőt autoklávozható is.

Twin-pumpa. Nagy teljesítményű, ikerdugattyús, kettős pumpahengerrel rendelkező pumpa, nagy levegőáramlással magas vákuum létesítésére képes (22.11. ábra). Működtetéséhez a pedált folyamatosan le-fel billegtetjük, így folyamatos szívóhatás érhető el. A váladékgyűjtő tartály befogadóképessége 600 ml, de kritikus esetben, amikor nincs idő a tartály kiürítésére, a szívást megtelt tartály esetén is folytathatjuk, mert a felesleges folyadék a hengerek felső részén lévő szelepeken eltávozik. A szívócső kombinált szívócsúccsal van ellátva, a vékony szívócső közvetlenül vagy ráhúzott leszívókatéterrel használható. Ha darabos gyomortartalmat vagy nagyobb folyadékmennyiséget kell leszívni, a vékony szívócső eltávolítható és a 10 mm átmérőjű vastag leszívócsövet közvetlenül használhatjuk.



22.11. ábra AMBU® Twin-pumpa és működése (1, 3, 4, 7: szelepek; 2, 6: cilinderek; 5: váladékgyűjtő tartály)

Motoros szívó. A Laerdal motoros szívó nagy teljesítményű leszívókészülék, amely a kórházon kívüli betegellátás során is jól használható (22.12. ábra). Saját beépített akkumulátoráról, illetve külső akkumulátorról (például a mentőkocsi 12 voltos akkumulátoráról) működtethető. Vákuumszabályozóval ellátott változata is van, a szívóhatás –100 és –800 mbar között állítható. A váladékgyűjtő tartály űrtartalma több mint 1000 ml, így nem valószínű, hogy egyszeri használat során a tartály megteljen, de ha mégis, bár csökkent szívóhatással, de a készülék tovább működtethető.



22.12. ábra Laerdal motoros szívó

18.3.2.2. A nyelv hátraesésének megakadályozása tubusokkal

Az eszméletlen beteget fenyegető súlyos veszély a nyelv hátraesése. Csökkent izomtónus esetén, hanyatt fekvő helyzetben a horkoló, akadozó légzés hívja fel erre a figyelmet.

Esmarch–Heiberg-féle műfogás segítségével vagy stabil oldalfekvő helyzettel a veszély elhárítható. Ha az oldalra fordítás ellenjavallt, *garattubus* segítségével tudjuk a nyelv hátraesését megakadályozni.

Száj-garat tubus (Guedel-, Mayo-tubus). A tubus gumiból vagy műanyagból készül. Ha a szájon keresztül bevezetjük, a nyelv nem tud a hátsó garatfalnak nekifeküdni, a tubuson át és a tubus mellett felszabadul a levegő útja.

A (lehetőleg megnedvesített) száj-garat tubust úgy helyezzük a beteg szájába, hogy a vége a bevezetés alatt a szájpad felé néz, majd bevezetés közben 180°-kal elfordítjuk úgy, hogy görbülete a nyelvre feküdjék. A száj-garat tubust csak mély eszméletlenségben lévő beteg tűri. Ha öklendezést, köhögést vált ki, nincs rá szükség, mert a nyelési reflex működik, és a nyelv nem csúszik tónustalanul hátra.

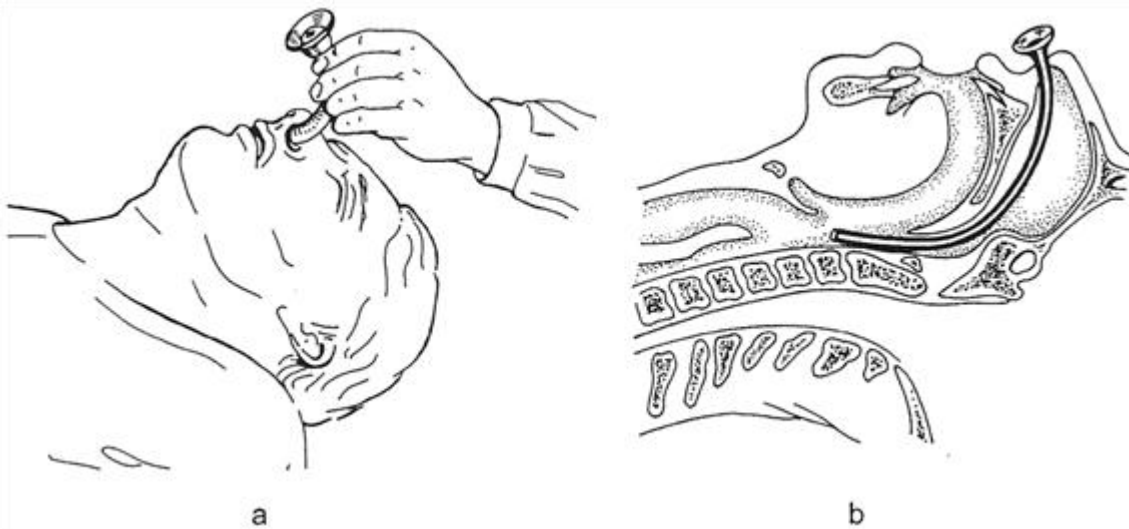
A célt csak megfelelő méretű tubus alkalmazásával tudjuk elérni, mert ha nagyobb a szükségesnél, az epiglottist leszorítva, légúti akadályt képez; ha kisebb, a nyelvet maga előtt tolva zárja el a légutakat (22.13. ábra).



22.13. ábra Guedel-tubus behelyezése – a a tubus bevezetése; b a behelyezett tubus

Ballonos lélegeztetésnél a száj-garat tubus segít a légutak szabadon tartásában.

Orr-garat (Wendl-) tubus. Az előbbihez hasonló célt szolgál. Puha gumiból készült, egyik végén tölcéses kiképzésű, másik végén ferdére levágott gumicső. Az egyik orrnyíláson bevezetve a hátsó garatfalig ér, és megakadályozza a nyelv hátraesését (22.14. ábra). A garattubusok aspiráció ellen nem védenek, ezért a beteg fokozott megfigyelésre szorul!



22.14. ábra Nasopharyngealis (Wendl-) tubus behelyezése – a a tubus bevezetése; b a behelyezett tubus

18.3.2.3. Endotrachealis intubatio

A maszkos lélegeztetés fontos módszer, van azonban néhány jelentős hátránya:

- Nem mindig könnyű légmentesen az arcon tartani a maszkot, különösen hosszabb időn át.
- A maszk alatt is közös marad a légzőtractus és a tápcsatorna felső szakasa, ezért nyál, nyák, regurgitált gyomortartalom vagy vér kerülhet a légutakba: az aspiráció veszélye fennáll.
- A maszk űrtartalma hozzáadódik a légutak holtteréhez, így az jelentősen megnő; a maszk holttere felnőttnél 100 ml körül van, ezzel az anatómiai holtter csaknem kétszeresére nő; még jelentősebb a holtter növekedése csecsemő és kisgyermek maszkon át végzett lélegeztetésekor.

A felsorolt hátrányokat mind kiküszöböli az endotrachealis intubálás, amely ezért a légzési reanimatio fontos eszköze. Lényege: egy cső – tubus – bevezetése a szájon (vagy orron) át a légcsőbe, ezzel a légutak biztonságos szabadon tartása.

Az endotrachealis tubus bevezetéséhez laryngoscoppal tárjuk fel a gégebemenetet. A laryngoscop nyelében elem van, a nyélre derékszögben különböző méretű és alakú lapocok illeszthetők: a lapoc végén vagy száloptikás laryngoscop esetén a nyélben kisméretű égő van. Általában a hajlított lapocú (Macintosh-féle) laryngoscopot használjuk.

Az endotrachealis tubus gumiból vagy műanyagból készült, kb. 30 cm hosszú, enyhén hajlított cső. Egyik végén felfújható mandzsetta van; az ennek felfújására szolgáló vékony csővecske kis kontrollballonnal van ellátva. (Az újabb, egyszeres használatos tubusok mandzsettájának felfújására szolgáló csővecske szeleppel van ellátva, így nem kell Kocherral lefogni a kontrollballon utáni szakaszon.) A tubusok különböző vastagságban készülnek, a vastagságot (külső átmérő) charrière-ben, újabban milliméterben adják meg (1 Ch = 1/3 mm). Újabban a tubus belméretét is feltüntetik mm-ben, továbbá azt is, hogy „ORAL”-is vagy „NASAL”-is bevezetésre alkalmas.

Felnőtt férfinak 36–39 Ch (12–13 mm), nőnek 34–36 Ch (11–12 mm) a szokásos méret; ez könnyen bevezethető a hangrésbe.

A tubus mandzsettával ellentétes végén lévő, vonallal aláhúzott számok a ferdén levágott csúcstól mért távolságot jelzik cm-ben. Az endotrachealis tubus hosszúsága kb. 30 cm. A felső metszőfogaktól a légcsőbifurcatio férfiban kb. 27, nőben 23 cm távolságra van. A tubus distalis végének a tracheában a carina felett 1–3 cm-nyire kell lennie ahhoz, hogy mindkét tüdő egyenletesen vegyen részt a légzésben.

A légutak legszűkebb szakasza felnőttön a hangrés (kisgyermeken a subglotticus szakasz), ezért a gégebemeneten átvezetett tubus lejjebb a légcsőben nem fekszik neki körkörösén a falnak. Légmentes tömitést a mandzsetta felfújásával tudunk elérni. Fecskendővel 5–10 ml levegőt fújunk a légvezetéken keresztül a mandzsettába, aminek hatására az körkörösén nekifekszik a trachea falának. A mandzsetta így megakadályozza

a nyál, vér, gyomortartalom stb. lecsorgását a tubus mellett a tüdőbe, lehetővé teszi a mélyebb légutak rendszeres leszívását és biztosítja a levegővesztés nélküli lélegeztetést. A mandzsettás endotrachealis tubus a légutak szabadon tartásának legbiztosabb eszköze.

Az intubálást laryngoscop segítségével, a szem közvetlen ellenőrzésével végezzük (direkt laryngoscopia). Ahhoz, hogy az endotrachealis tubust a szájon vagy az orron keresztül a gégebe vezethessük, a következők valamelyike szükséges:

- narcosis és izomellazulás; vagy
- mély eszméletlenség; vagy
- a klinikai halál állapota.

Az első esetben célszerű kiegészítésként felületi érzéstelenítést alkalmazni. A gégebemenet és a légső anaesthesiája csökkenti a reflexingerlékenységet: a reflex befutó szárait is kikapcsoljuk. A lokálanaesthesia eredményeként kisebb a vagusingerlés, ritkább az általa okozott szívritmuszavar, a beteg jobban tűri a tubust, extubálás után pedig ritkább a laryngospasmus.

A gégebemenet nyálkahártyájának érzéstelenítésére 10%-os Lidocain sprayt alkalmazunk, a palackhoz mellékelt toldat segítségével. Általában 2–3 expozíció elegendő. Ha van spontán légzés, laryngoscopus feltárás után az inspiratóval egyidejűleg alkalmazott expozícióval a trachea felső szakaszán is kielégítő analgesiát érhetünk el (1 expozíció = 4,8 mg Lidocain). Ha a bevezetés előtt a tubus distalis végét is körkörös befűjük, a beteg rendszerint még öntudatának visszanyerése után is tűri a tubust.

Az intubálás zavartalan és biztonságos, izgalom- és szövödménymentes elvégzésének feltétele, hogy minden szükséges eszköz működőképes állapotban készenlétben álljon, mielőtt a művelethez kezdenénk. Használatba kerülésük sorrendjében:

- Ruben-ballon szeleppel és maszkkal;
- leszívópumpa, leszívókatéterrel;
- laryngoscop;
- endotrachealis tubusok;
- tubuscsatlakozók (az egyszer használatos tubusok csatlakozóval együtt vannak csomagolva);
- fecskendő a mandzsetta felfűjéséhez;
- érfogó, a mandzsetta légvezetékének lefogásához (ha a vezeték nem szeleppel ellátott);
- harapásvédő (Guedel-tubus vagy 10 × 5-ös pólya);
- ragtapasz a tubus rögzítéséhez.

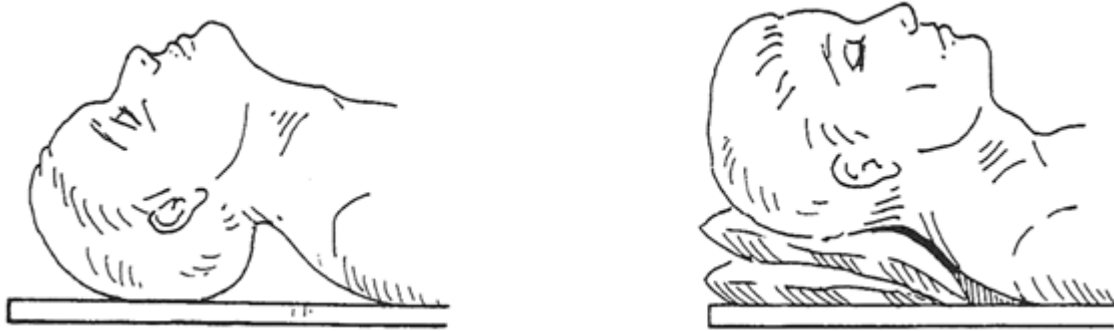
Ha a beteg apnoés, vagy bármilyen okból nem kielégítő a légzése, maszkon keresztül kell lélegeztetni mindaddig, amíg a felsorolt eszközöket elő nem készítjük.

18.3.2.4. Az intubálás technikája

Ahhoz, hogy az endotrachealis tubust szájon át a légsőbe tudjuk vezetni, a beteget alkalmas helyzetbe kell fektetnünk. Hanyatt fekvő emberen a szájüreg és a garat képzeletbeli tengelye előre nyitott tompaszöget zár be. A tengelyek egymáshoz való közelítésére, a bevezetendő tubus útjának kiegyenlítésére kétféle fektetési mód használatos.

A klasszikus Jackson-féle helyzet. A beteget laposan, párna nélkül, hanyatt fektetjük, s fejét homlokára helyezett tenyerünkkel az atlantooccipitalis ízületben hátrahajlítjuk, ezzel a nyaki gerincet is retroflektáljuk. Ez a fektetési mód az esetek zömében beválik. A szájüreg és a légső tengelye egymáshoz közeledik, így a gégebemenet (hangrés) a laryngoscop világítólapocáival látótérbe hozható.

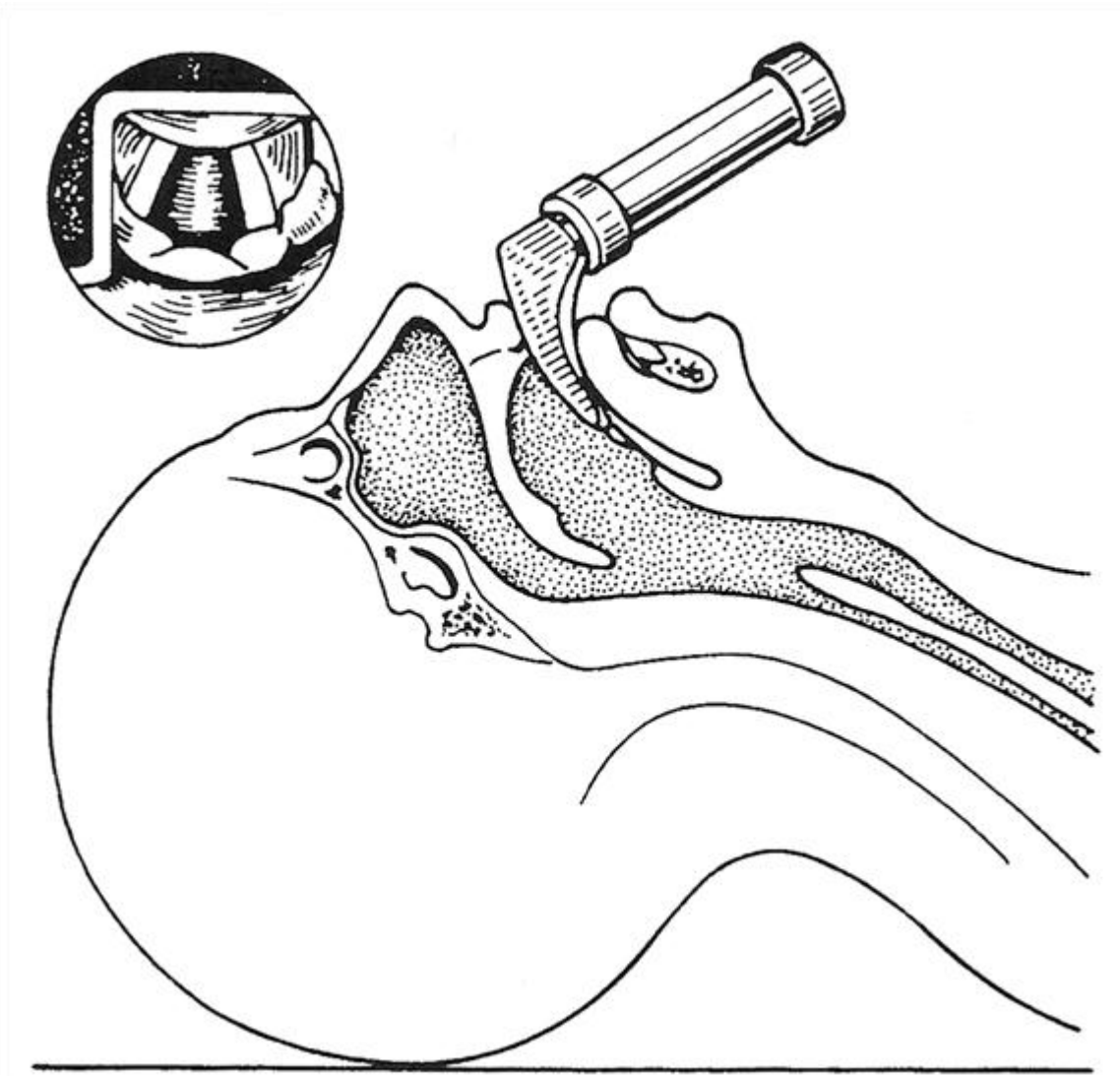
A javított Jackson-féle helyzet. A hanyatt fekvő beteg tarkója alá 10–15 cm vastag párnát helyezünk, és fejét csak annyira hajlítjuk hátra, hogy a száját kinyithassuk. A szájüreg és a garat tengelye is kiegyenesedik, gyakorlatilag egybeesik, s a laryngoscoppal betekintve, lefelé találjuk a hangrészt. Ez a fektetési mód főleg picnicus, rövid nyakú, kövér embereken és merev nyaki gerincűeken könnyíti meg az intubálást (22.15. ábra).



22.15. ábra Fektetés intubáláshoz – a klasszikus Jackson-féle helyzet; b javított Jackson-féle helyzet

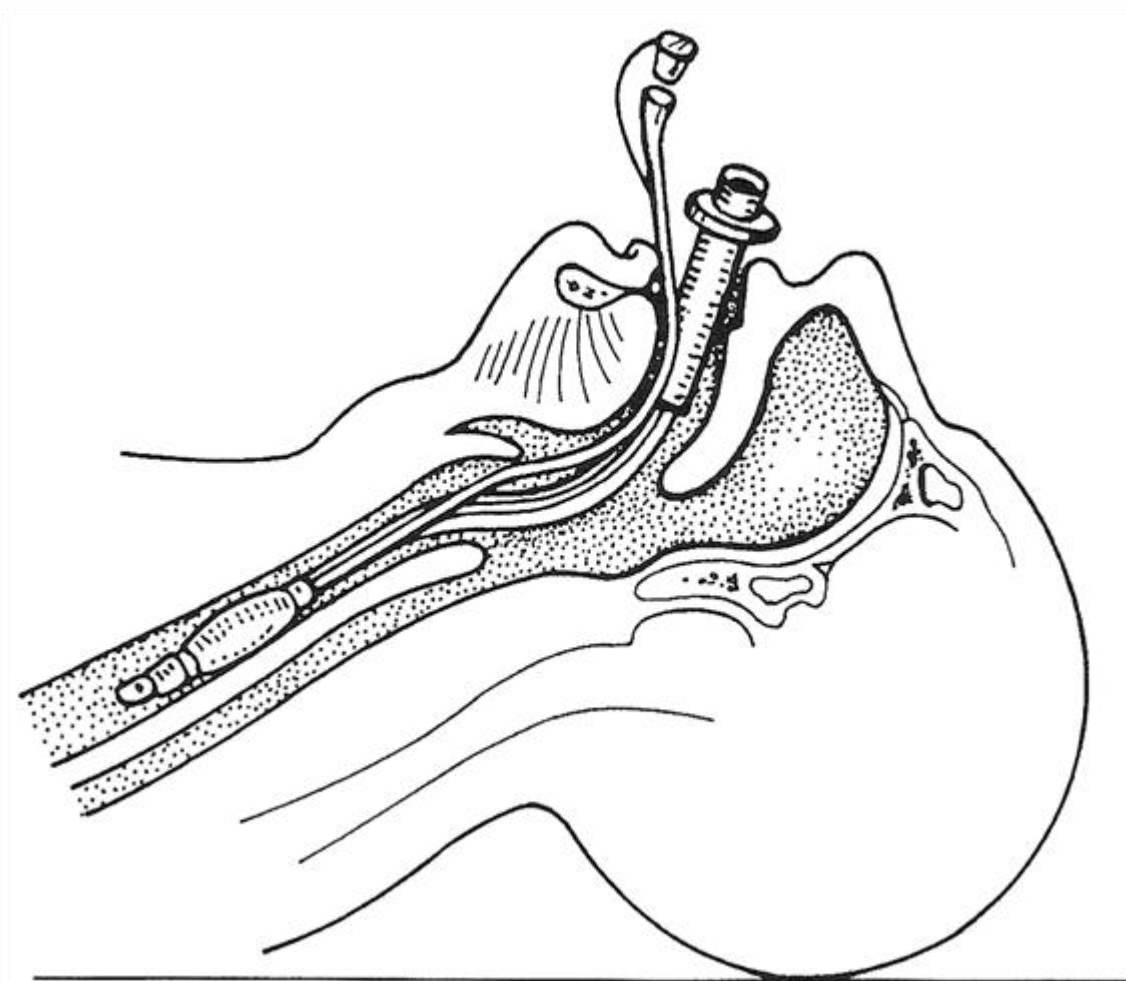
A nyelv hát görbületének megfelelően hajlított lapocú Macintosh-féle laryngoscoppal úgy intubálunk, hogy a Jackson-helyzetbe fektetett beteg mögé állva, a laryngoscop nyelét bal kézzel marokra fogjuk, és a lapocot a nyelv középvonalában a szájüregbe vezetjük. (Ha a száj kicsire nyitható, vagy nagy a nyelv, nagyobb helyhez jutunk a tubus bevezetéséhez, ha a harántmetszetben Z alakú hajlított lapoccal a nyelvet balra félretoljuk. Az esetek zömében azonban erre nincs szükség.)

A nyelvgyökhöz közelítve látótérbe kerül a felülről lelógó epiglottis. Ezt megpillantva, a lapocot 1–2 cm-re továbbtoljuk előre, miközben a laryngoscop nyelét annak hossz tengelye irányába emeljük. (Nem támaszkodunk ilyenkor a felső fogsorra, és nem billentjük a laryngoscop nyelét magunk felé, mert fogsérülést okozhatunk!) Az így előretolt lapoc vége a nyelvgyök és az epiglottis közé kerül, a plica glossoepiglotticába, és a nyelvgyök felemelésével együtt felemelkedik a gégefedő is, és feltárul a csúcsával felfelé álló, háromszög alakú hangrés (22.16. ábra). Ha az epiglottis és a trachea bemenete nem látható, a segítő nyomja le a pajzsporcot. A jobb kezünkben tartott endotrachealis tubust így a jobb szájzugból a hangrésbe illesztjük és a tracheába vezetjük. Szemünk ellenőrzésével 4–5 cm-rel továbbtoljuk előre a tubust, míg annak mandzsettája a hangrésben el nem tűnik.



22.16. ábra A hangrés feltárása endotrachealis intubációhoz hajlított lapocú laryngoscoppal

Arról, hogy a tubus valóban a tracheában van-e, és bevezetése közben nem csúszott-e a nyelőcsőbe, legegyszerűbben úgy győződhetünk meg, hogy fülünket közvetlenül a tubus végéhez tartjuk, és kezünkkel a mellkas felső részét enyhén meglökjük. Ilyenkor a levegő kiáramlását halljuk a tubuson át. Másik módszer: ha a tubuson keresztül befújva a mellkas szimmetrikus emelkedését, majd süllyedését észleljük, és a levegő akadálytalanul áramlik vissza, a tubus a tracheában van (22.17. ábra).



22.17. ábra A bevezetett mandzsettás tubus elhelyezkedése a tracheában (Az endotrachealis tubus külső végét a harapásgátló oropharyngealis tubus takarja)

A tubus felfújható mandzsettájába ezután fecskendővel 6–8 ml levegőt fújunk, és a légvezeték – ha szelep nélküli – érfogóval lefogjuk. A felfújott légpárna a légsó falának fekvő légmentesen tömít. A mandzsetta légtartó állapotáról a kontrollballon feszessége tájékoztat bennünket.

Ha – nem légző betegen – rövid idő, legfeljebb egy perc alatt nem sikerült az intubálás, maszkon át lélegeztetni kell, és ismételt próbálkozásra csak a jól oxigenizált betegen kerülhet sor.

A tubus proximalis végébe illesztett megfelelő vastagságú fém- vagy műanyag csatlakozóval ezután összekötjük a tubust a lélegeztetőballonnal. Megkezdjük a lélegeztetést, és mindkét középső hónaljvonalon meghallgatjuk a tüdőt: ha a tubus vége megfelelő helyen, a bifurcatio felett a tracheában van, a két oldalon egyforma erős a légzési hang. Ha túlságosan előre toljuk a tubust, az rendszerint a jobb főhörgőbe jut. Ilyenkor a bal oldalon nem vagy alig hallható a légzés. A mélyre jutott tubust mindaddig vissza kell húzni, míg a légzést mindkét oldalon egyformán halljuk; különben az egyik tüdőfél kimarad a gázcsereből, a következmény pedig súlyos hypoxia lehet!

A tubus összeharapását a tubus mellett a beteg szájába helyezett harapásvédő (Guedel-tubus vagy megnedvesített pólyatekeres) gátolja meg. Ezzel együtt rögzítjük a tubust megfelelő helyzetében úgy, hogy kb. 30 cm hosszú, ujjnyi széles ragtapaszcsikkal tekerjük körül, és azt kereszt alakban a beteg arcára ragasztyuk.

A leszívás technikája. Intubált betegen leszívhatjuk a trachea alsó szakaszát is. A megfelelő méretű leszívókatétert szívás nélkül vezessük le, majd folyamatos szívás mellett húzzuk ki. Az alsóbb légutak leszívásakor fokozottan ügyeljünk a sterilitásra! Egy leszívás ne tartson tovább 10–15 másodpercnél, utána lélegeztessük a beteget. Hypoxia esetén a leszívás előtt ajánlatos oxigéndús levegővel jól átlélegeztetni a beteget.

Extubálás előtt először mindig a garatot, a mandzsetta feletti szakaszt szívjuk le, és csak ezután engedjük ki a levegőt a mandzsettából és húzzuk ki a tubust, belevezetett (másik, steril!) katéteren át folyamatos szívást alkalmazva. (A mandzsetta fölött nyák gyűlhet fel!)

Nehézségek és akadályok az intubálás során. A beteg részéről a száj heges szűkülete, gyulladós szájjár, harapási rendellenességek, előreálló és laza fogak, szájpadhasadék, tumor a szájban, a garatban és a nyelven, a mandibula alaki eltérése, az állkapocsízület ankylosisa, macroglossia, tonsillatályog, a gégét diszlokáló struma, tracheaszűkület, a nyaki gerinc mozgáskorlátozottsága (spondylosis) és az ún. rövid, vastag nyak a leggyakoribb zavaró tényező.

A felszerelés hiányossága vagy hibái mellett gyakran okoz nehézséget a nem megfelelő fektetés.

Gyógyszeres izomrelaxációra lehetőségünk nem lévén, egyes – ritka – esetekben az izomellazulás hiánya is technikai nehézséget okoz. Megfelelő gyakorlat megszerzésével mindezek egyre ritkábbá válnak.

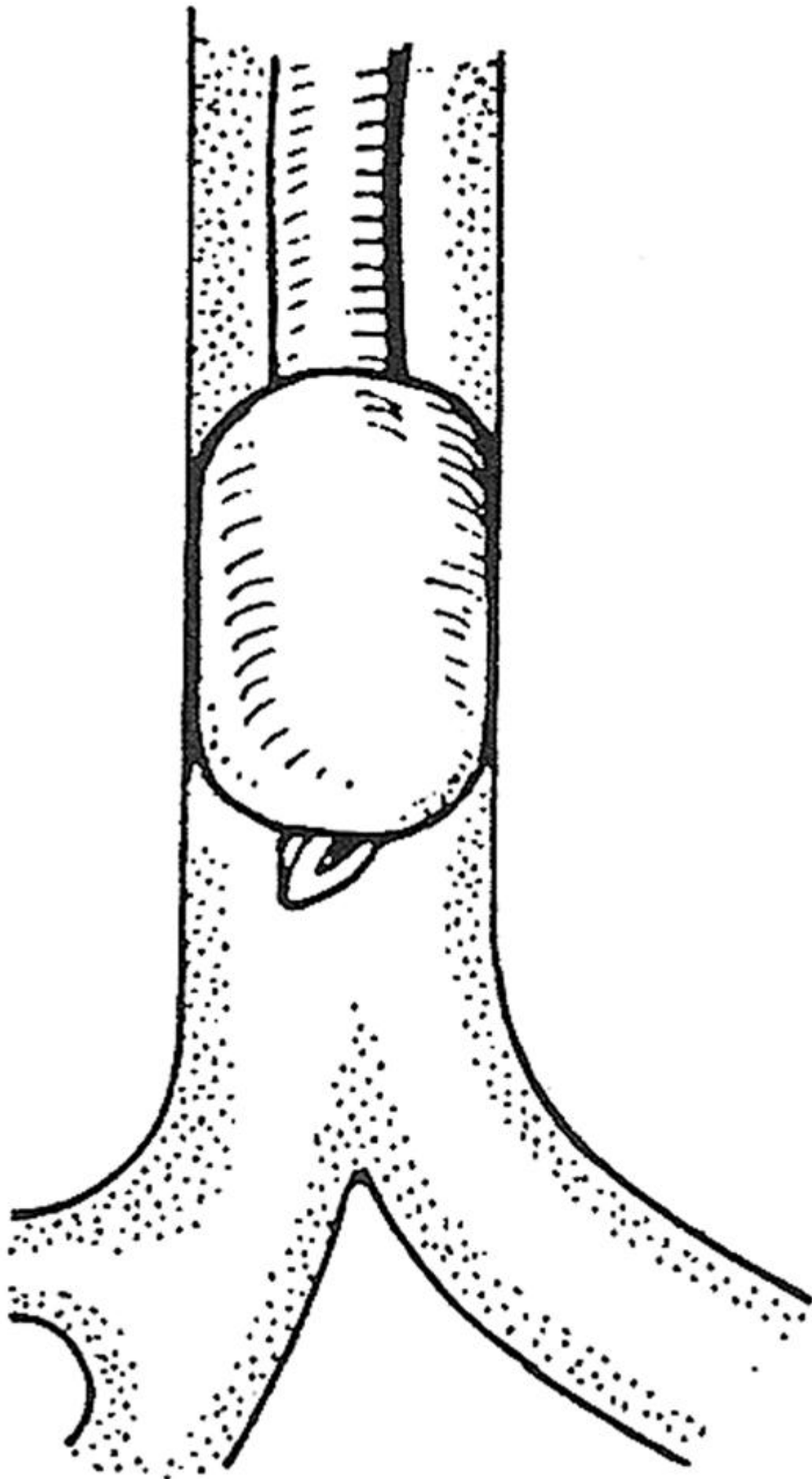
Aspiráció veszélye esetén nagyon gyorsan kell cselekednünk: mellőzzük a maszkon át a lélegeztetést; a vért, a nyákot, a regurgitáló gyomortartalmat folyamatosan szívjuk. A gyűrűporcot kívülről ujjal megnyomva (*Sellick-féle műfogás*), csökkenteni lehet a gyomortartalom regurgitálásának veszélyét: a pecsétgyűrű alakú gyűrűporc kerek lapja hátrafelé néz, a mögötte futó nyelöcsövet a nyaki gerincnek nyomja és elzárja. Ezt a műveletet asszisztensünk végzi, miközben mi haladéktalanul intubálunk.

Az endotrachealis intubálás előnyei:

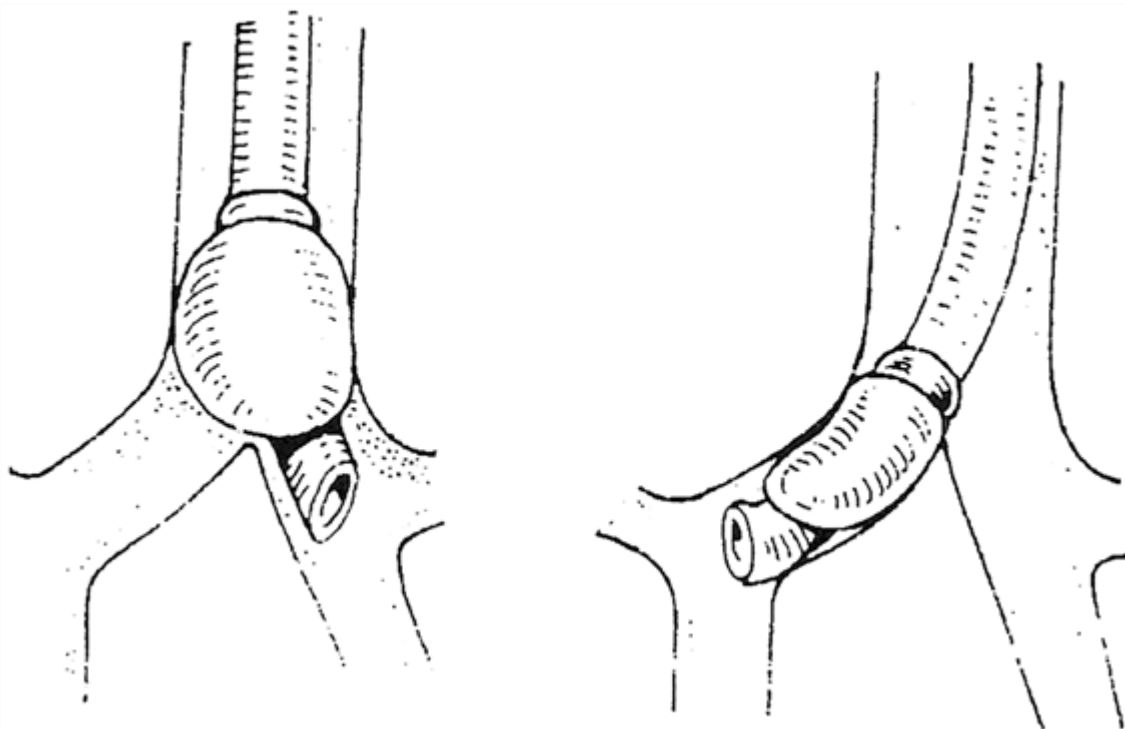
- A tubus minden más módszernél jobban és biztosabban szabadon tartja a légutakat.
- A légzési holtteret körülbelül a felére csökkenti.
- Megakadályozza az aspirációt.
- Lehetővé teszi a mélyebb légutak leszívását.
- Lehetővé teszi a pozitív nyomású lélegeztetést, a gyomor felfújása nélkül.

18.3.2.5. Szövődmények

Mint minden orvosi beavatkozás során, az endotrachealis intubálással kapcsolatban is előfordulhatnak. Sérülést okozhatunk az intubálás folyamán az ajkon és a nyelven, lepattanthatunk vagy luxálhatunk fogat, megsérthetjük a garat és a gége nyálkahártyáját, a hangszalagokat; vérzést okozhatunk a garatban. A behelyezett tubus is szövődmények forrása lehet. Túlságosan vékony tubus (különösen kisgyermeken) növeli a légzés ellenállását. Elzáródhat a tubus, ha megtörik vagy a beteg ráharap; lumenét szűkítheti vagy elzárhatja váladék, vér, idegentest; vége nekifeküdhöz a légcső falának, vagy ráborulhat a túlságosan felfújott mandzsetta (22.18. ábra). Rossz helyen is lehet a tubus vége: súlyos szövődményt okoz, ha nem vesszük észre, hogy a légcső helyett a nyelöcsőbe jutott; ki is csúszhat a tubus a tracheából, vagy túl mélyre, endobronchialisán kerülhet (22.19. ábra). Lélegeztetési akadályt okoz, ha a beteg köhög, feszít, présel, vagy ha légúti spasmus keletkezik.



22.18. ábra A túlságosan felfújott mandzsetta a tubus lumenének részleges elzáródását okozhatja



22.19. ábra Az endobronchialis intubatio veszélyei

Kivételesen súlyos sérülés is előfordul az intubálással kapcsolatban: n. recurrens laesio, hangszalag-leszakadás, nyaki subcutan és mediastinalis emphysema a recessus piriformisban keletkező nyálkahártya-sérülés miatt, heges tracheaszűkület, sőt trachearuptura is.

Csecsemő intubálása nehezebb feladat, mint a felnőtté. Ez a tény néhány – a felnőttektől eltérő – anatómiai sajátosságából ered:

- A gyermek gégefője magasabban fekszik, mint a felnőtteké.
- Az újszülött gégebemenete a harmadik nyakcsigolya magasságában van.
- Az epiglottis viszonylag hosszabb és meredekebb, mint a felnőtté.
- A bifurcatio aránylag jóval magasabban van (endobronchialis intubatio veszélye!).
- Csecsemőkorban a felső légutaknak nem a hangrés, hanem a kúpos gyűrűporc a legszűkebb része.

Csecsemő intubálására mandzsetta nélküli tubusokat használunk. Kónuszosan kiszélesedő részét a hangszalagokig vezetjük, és a vékony distalis vég kerül a trachea felső subglotticus szakaszába. Különös gondot kell fordítani a tubus rögzítésére, mert visszacsúszás esetén nem védi meg a csecsemőt az aspirációtól!

Ha csak mandzsettás tubusunk van, a mandzsettát – a nyálkahártya e korban fokozott oedamakészsége miatt – ne fújjuk fel!

Intubálási nehézség, felszerelésbeli hiányosság vagy gyakorlatlanság miatt a művi légútfelszabadtítások közül elsősorban a conicotomia ajánlott.

18.3.2.6. Conicotomia

A hangrés szintjében vagy felette elhelyezkedő, illetve ismeretlen lokalizációjú, másként el nem hárítható légúti akadály esetén, olykor egyéb ok (például súlyos arckoponya-sérülés miatt) ultimum refugiumként végezzük.

Amikor az indikáció felvetődik, a beteg többnyire már eszméletlen, így az érzéstelenítés rendszerint nélkülözhető. Alapvetően fontos a helyes tájékozódás: a beteg fejét jól hátraszegve kitapintható a pajzsporc és a gyűrűporc közötti behúzásnak megfelelő ligamentum conicum (cricothyroideum).

Kétféle eszközzel végezhetjük (előzetes jódozás után):

- *Szikével:* a bőrt megfeszítjük, és egy-másfél centiméteres harántmetszéssel átmetszük, majd tompán kipreparáljuk először a bőrt, a ligamentumot, és ezt is átmetszük.
- *Hegyes ollóval:* a bőrt hosszanti redőbe emeljük (a redő magassága ne haladja meg az egy cm-t!); a bőrredőt ollóval átvágva, esetleg csak fasciától borítottan áll előttünk a ligamentum conicum, amelyen a becsukott olló hegyes végét átszúrjuk, majd az ollót kinyitva a nyílást kitágítjuk.

Az így keletkezett nyílás nyitva tartásáról gondoskodnunk kell: ideális esetben felfújható mandzsettájú, egyszer használatos műanyag (tracheostomiás) kanüllel, vékony endotrachealis tubussal; ezek hiányában bármilyen (rövid!) csővel, amely eléggé – de nem túlságosan – vastag, és biztonságosan rögzíteni tudjuk, nehogy önmaga is aspiratummá váljék.

A még spontán légző betegen végzett conicotomia rendszerint köhögési rohamot kelt, a nyíláson sívítva áramolni kezd a levegő. Ha nincs spontán légzés:

- felfújható mandzsettájú kanulón vagy tubuson át lélegeztetni kell a beteget (befúvással vagy ballonnal);
- a nyílásra szorított csecsemőmaszkon keresztül ballonos lélegeztetés végezhető;
- eszköz híján gézlapon keresztül közvetlenül szájból stomába befúvást végzünk.

Irodalmi adatok szerint egy vagy több, minél vastagabb tüvel, illetve vénakanüllel átszúrva a ligamentum conicumot az élet fenntartásához elegendő ventilatio biztosítható (ha az akadály alá sikerült jutnunk). A tű/kanül legyen minél vastagabb és minél rövidebb, hogy az áramlási ellenállás a lehető legkisebb legyen. Több vastag tű természetesen növeli a siker esélyét. Speciális conicotomiás kanul is létezik, amelyhez a lélegeztetőballon csatlakoztatható.

18.4. A légzés mesterséges fenntartása

Nem légző beteg számára a gázcsere a tüdőbe pozitív nyomással befújt levegő biztosítja. A kilégzés a mellkas rugalmassága következtében jön létre. Kétféleképpen lélegeztethetünk:

- *Kontrollált lélegeztetés.* Nem légző betegen alkalmazzuk. Lényege: mi határozzuk meg a belélegeztetett levegő mennyiségét, nyomását és a frekvenciát.
- *Asszisztált lélegeztetés.* Elégtelen légzőtevékenység, hypoventilatio esetén alkalmazzuk. Alkalmazkodunk a beteg légzési frekvenciájához, de a belélegeztetett levegő mennyiségét, nyomását megváltoztatjuk. Nagy figyelmet igénylő, fárasztó módszer, de azért, hogy a spontán légzést nem nyomtuk el, remény van az állapot gyorsabb rendeződésére és a kielégítő spontán légzés visszatérésére.

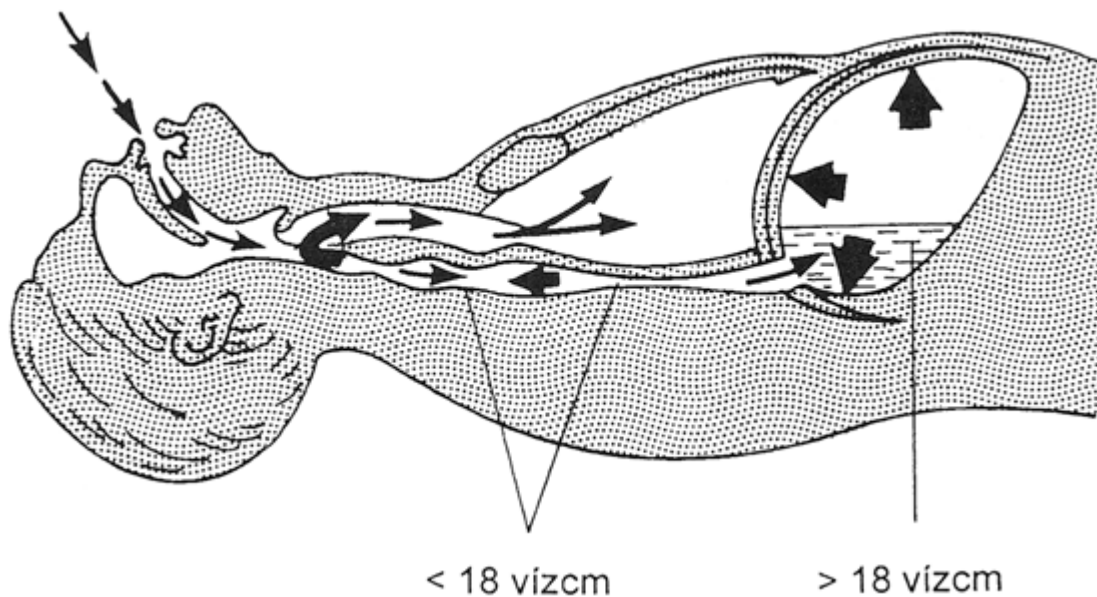
Mindkét esetben pozitív nyomású levegő befúvásával értük el a belégzési, a kilégzés a mellkas rugalmassága következtében létrejött passzív folyamat volt; ezt a lélegeztetési formát *pozitív nyomású* vagy *egyfázisú lélegeztetésnek* nevezzük (IPPB).

18.4.1. ESZKÖZ NÉLKÜLI (BEFÚVÁSOS) LÉLEGEZTETÉS

A kilégzett levegő még 16% oxigént tartalmaz, ami huzamos ideig elég az életben tartáshoz, a 4% szén-dioxid nem ártalmas. Különösen így van ez, ha a befújt levegő mennyiségét növeljük, vagyis az 500 ml átlagos légzési volumennél többet juttatunk a tüdőbe, amit mélyebb légvételekkel tudunk elérni. Mindez lehetővé teszi, hogy eszköz és felszerelés nélkül a kilégzett levegőnk tüdőbe fúvásával helyettesítsük a beteg hiányzó légzését.

A befúvást kétféle módon végezhetjük: szájból orra és szájból szájba. Mindkét esetben a garatba jutott levegőnek két útja lehetséges: a légső és a nyelőcső. A nyelőcsőbe jutott levegő nyomásának a cardia bizonyos mértékig ellenáll. Nagyobb nyomás esetén azonban a befújt levegő egy része a gyomorba jut, onnan nem tud kiürülni, és az egyre fokozódó nyomás végül a gyomortartalmat visszapréseli a garatba. A levegő gyomorba jutására a gyomortáj emelkedése (felfúvódása) figyelmeztet bennünket (22.20. ábra). Ha a visszapréselt

hányadékot nem vesszük észre, a következő befúvással a gégébe és azon keresztül a légcsőbe nyomjuk: a beteg megfullad.

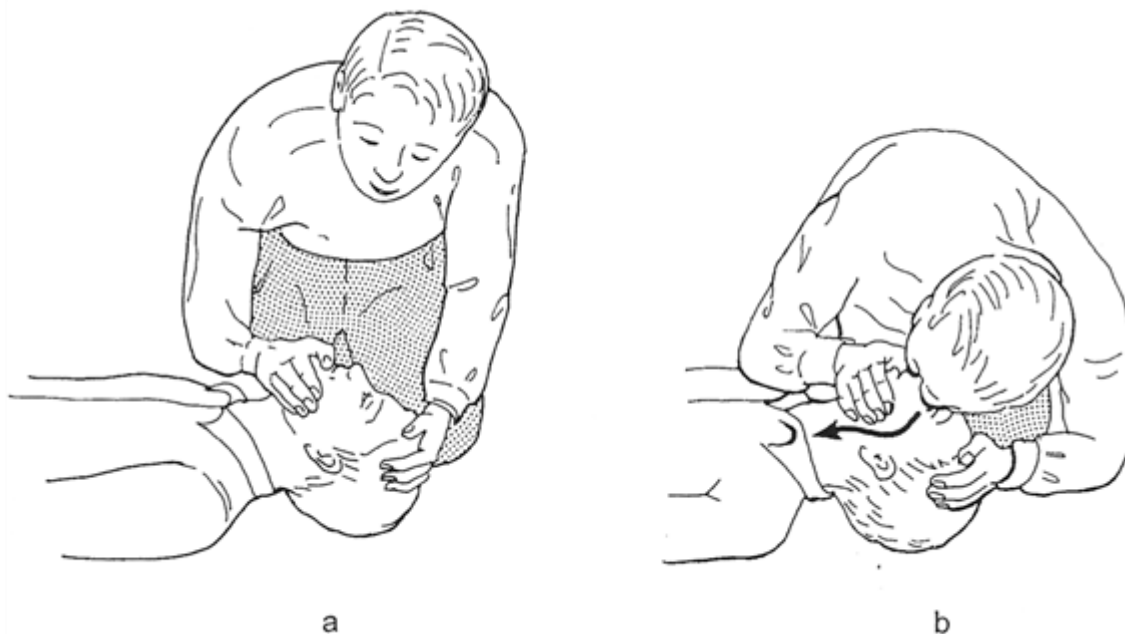


22.20. ábra A gyomor felfúvásakor létrejövő regurgitatio és aspiráció mechanizmusa

Szájból orrba lélegeztetésnél jobb a helyzet, mert érvényesül az orrüreg ún. „reduktor” szerepe, tehát kisebb a valószínűsége a gyomor felfúvásának.

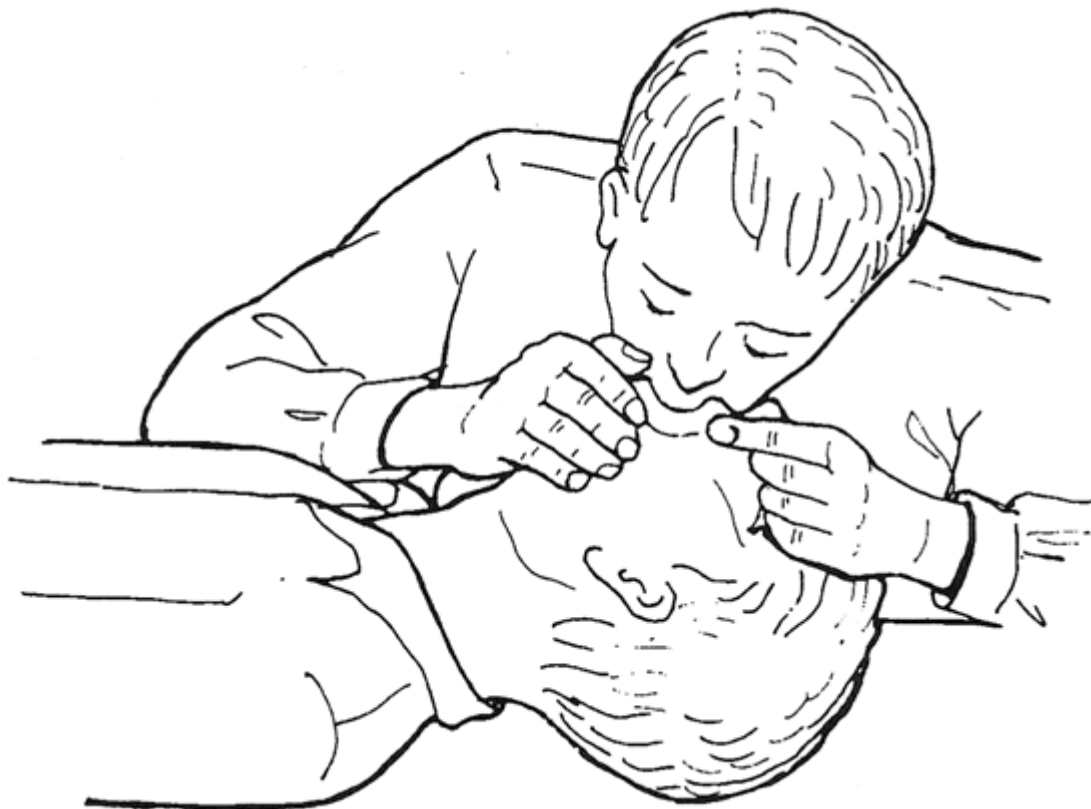
Ritkán az orrjáratok átjárhatatlansága (például orrsérülés) miatt a módszerrel nem érünk célt, a szájból szájba módszerre kényszerülünk.

A szájból orrba lélegeztetéshez a hanyatt fekvő beteg mellé térdelünk, a fej magasságában. Egyik kezünket a homlokára tesszük, a másikat az állsúcsra; ezzel a fogással a fejet hátrahajtjuk, a száját pedig zárjuk. Mély lélegzetet veszünk, és a beteg orrát szájunkkal körülfogva, a tüdejébe fújjuk a levegőt (22.21. ábra). A befúvás után engedjük, hogy a befújt levegő a beteg orrán távozzék, ami a mellkas süllyedésével egyidejűleg hallható is.



22.21. ábra Szájból orrba lélegeztetés – a) A fej hátrahajtása; b) Befúvás

Szájból szájba lélegeztetésnél a szabad légutak biztosítására a beteg fejét hátrahajlítjuk. Egyik kezünket a beteg homlokára téve, ebben a helyzetben megtartjuk, másik kezünkkel a beteg állát megfogva, száját kinyitjuk, és nyitva tartjuk. Ezzel egy időben a homlokon lévő kezünk hüvelyk- és mutatóujjával az orrszárnyakat összenyomva megakadályozzuk a levegő visszaáramlását az orron keresztül (22.22. ábra). Mély légvétel után nyitott szájunkat a beteg szájához illesztve, a levegőt száján át fújjuk a tüdejébe. Szájunkat elvéve, engedjük a levegőt visszaáramolni, amit a mellkas süllyedése kísér. Egy-egy befúvás alkalmával 600–1000 ml levegőt fújunk a légutakba, percenként 12–16-szor. Higiénés szempontból helyesen cselekszünk, ha a beteg orrára vagy szájára zsebkendőt, gézlapot terítünk (a papír zsebkendő nem alkalmas!) vagy szelepes/szűrős maszkot/védőfóliát használunk.



22.22. ábra Szájból szájba lélegeztetés

18.4.2. A LÉLEGEZTETÉS ESZKÖZEI

Bizonyos segédeszközök igénybevételével – ha kéznél vannak – higiénikusabbá, néha jobb hatásfokúvá tehetjük a beavatkozásunkat. Ilyenek:

- lélegeztetőmaszk;
- lélegeztetőballon.

18.4.2.1. Lélegeztetőmaszk

Lehet szelepes vagy szűrős, esetleg laposra összecukható maszk vagy a lélegeztetőballon maszkja, amelyet a fejevénél állva – az Esmarch-féle műfogás után – mindkét kézzel az arcra szorítunk és nyílásán keresztül szakaszosan befújunk (22.23. ábra). Nem kell a beteggel közvetlenül érintkezni, de anatómiai holtterét lényegesen megnöveltük. A cseppfertőzés ellen csak a szűrővel vagy visszalégzést gátló szeleppel ellátott változat véd. A szelep nélküli maszkról a beteg kilégzését lehetővé téve vegyük el szájunkat a befúvás végeztével.



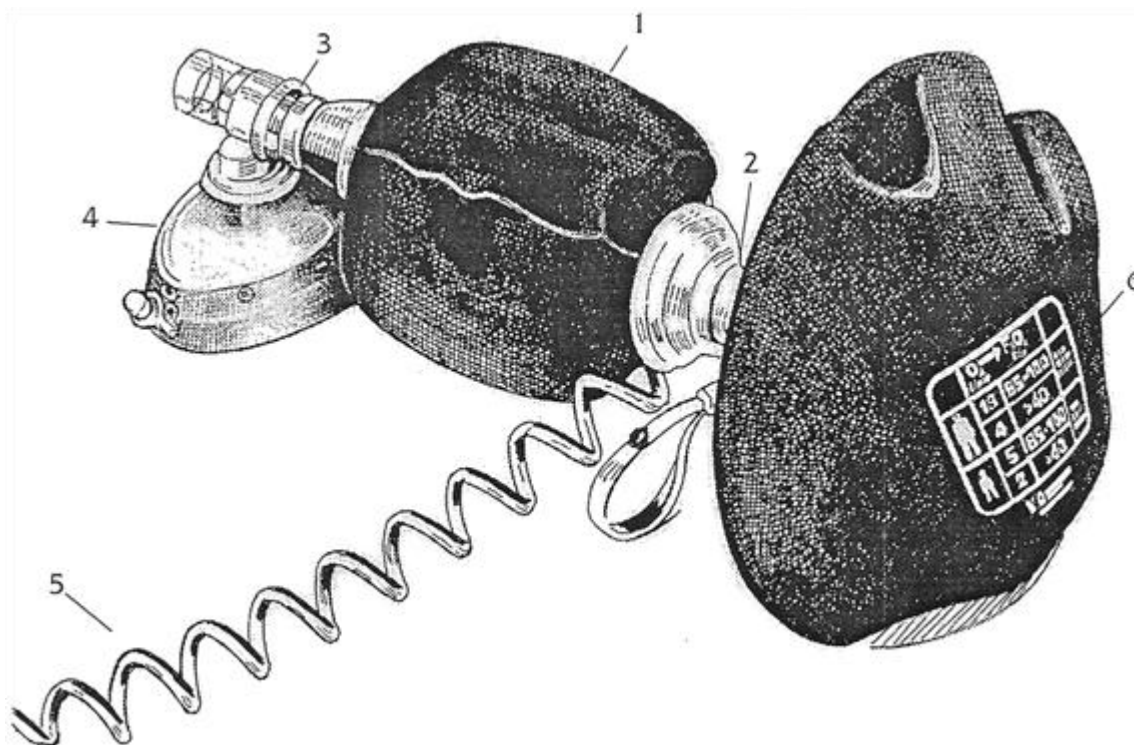
22.23. ábra Szájból maskba lélegeztetés

Mint látjuk, e segédeszközökkel nem könnyű a lélegeztetés, alapos képzés, gyakorlat szükséges a használatukhoz, de legnagyobb hátrányuk, hogy amikor szükség van rájuk, nincsenek mindig kéznél.

Hivatásunk gyakorlása közben, amikor előre felkészülve eszközt viszünk magunkkal, a legmegfelelőbb a 21% oxigéntartalmú, illetve oxigénnel dúsított körlevégő belélegeztetésére szolgáló lélegeztetőballon.

18.4.2.2. Lélegeztetőballon és szelepek

A művi lélegeztetés legegyszerűbb eszköze az önfelfújó lélegeztetőballon. Számos változata ismert, közülük a legelterjedtebb, AMBU gyártmányú Mark III. típusú ballont ismertetjük.



22.24. ábra AMBU® Mark III resuscitátor

A Mark III. ballon részei (22.24. ábra):

1. A gumival bélelt ballontest.
2. Levegőbeszívó szelep.
3. Visszalégzést gátló lélegeztetőszelep, amelyhez PEEP-szelep csatlakoztatható.
4. Arcmaszk.
5. Oxigénbevezető cső.
6. Rezervoár

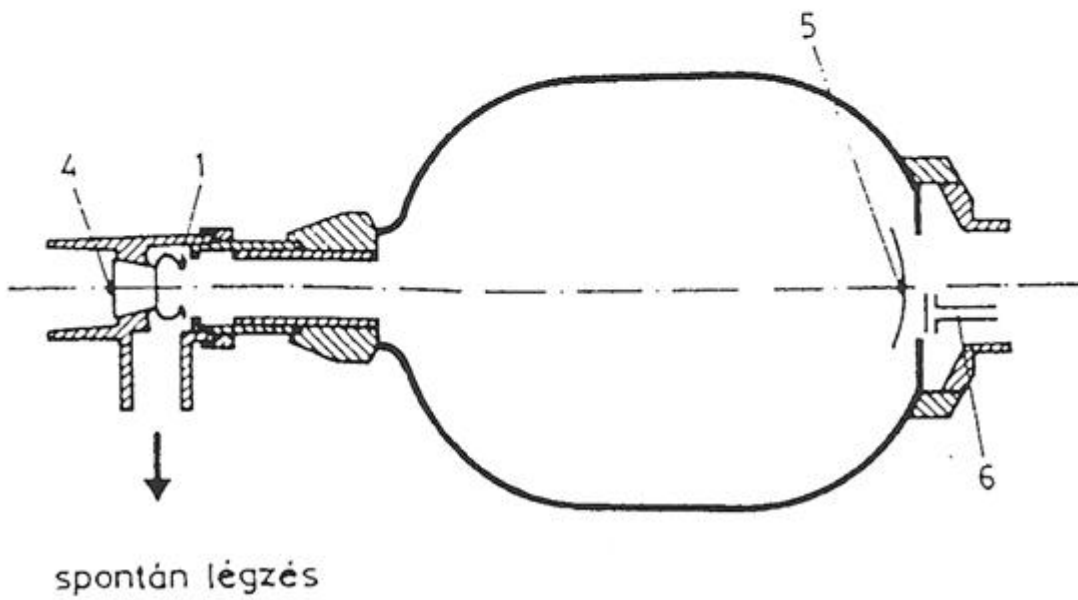
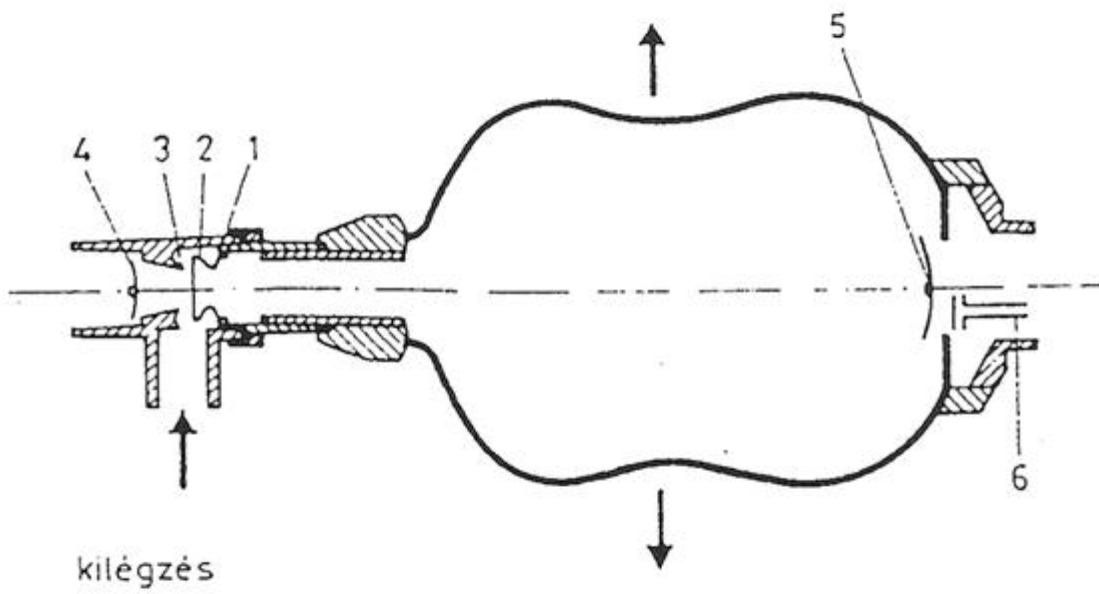
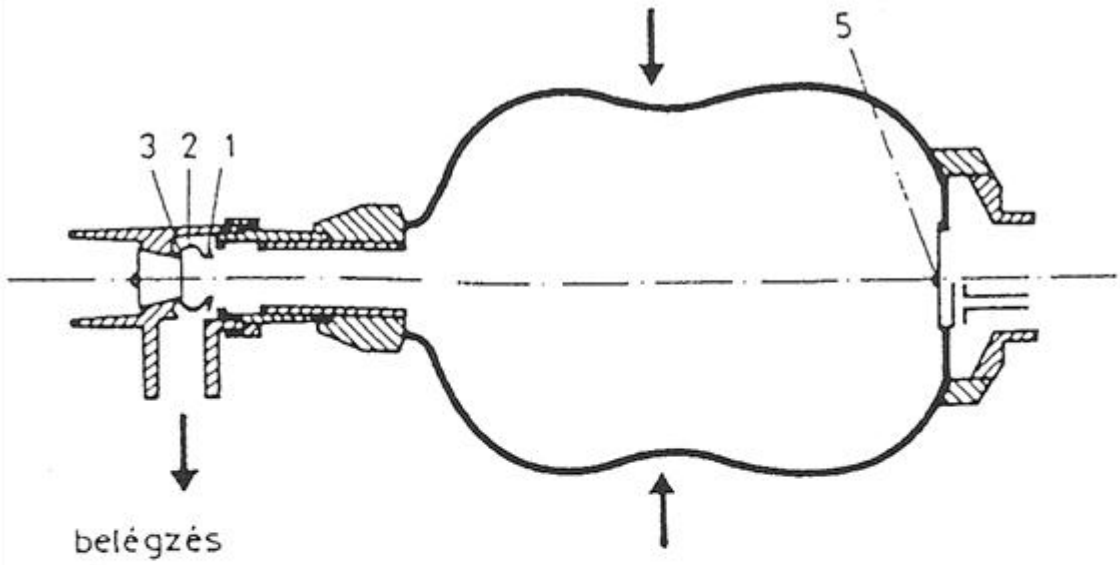
A ballonhoz opcionálisan oxigénrezervoár csatlakoztatható, mely önállóan – spontán légző betegnél – oxigéninhalátorként is használható.

A ballon úrtartalma 1300 ml; egy kézzel összenyomva 600–1200 ml levegőt tudunk a lélegeztetőszelepen keresztül a beteg légutaiba benyomni. A levegő nyomása nem haladhatja meg a 70 vízcsm-t; a frekvencia széles határok között választható meg. Ha a ballont elengedjük, rugalmasságánál fogva a levegőbeszívó szelepen keresztül friss levegővel telik meg. Ezalatt a beteg tüdejébe nyomott levegő passzívan, a mellkas és a tüdő rugalmassága révén a külvilágba áramlik, nem jut vissza a ballonba.

Lélegeztetés alatt a levegő áramlásának irányát az arcmaszk és a ballon között lévő *szelep* biztosítja.

A beteg megkerülésével minimális levegő sem juthat a kilégzőszárba. A rezervoár csatlakoztatásával oxigénűsítése széles határok között állítható, egészen 100%-ig.

A ballon működése (22.25. ábra)



22.25. ábra Lélegeztetés ballonnal

Belégzés. A ballon összenyomásakor a levegő áramlása nyitja a lélegeztetőszelep (1) jelű membránját. Ezzel egyidejűleg a közepén lévő kis kör alakú légszák (2) felfúvódása lezárja a levegő útját a kilégzőszár felé a kiáramlónyíláson (3), tehát a beáramló levegő veszteség nélkül jut a beteg légutaiba, tüdejébe.

Kilégzés. Amint a belégzés véget ér, záródik az (1) jelű membrán, amely így megakadályozza a kilélegzett levegő visszaáramlását a ballonba. Ugyanakkor a kis légszák (2) eltávolodva a kiáramló nyílástól, szabaddá teszi a kilélegzett levegő útját a kilégzőszárban lévő (4) jelű membránon keresztül. Eközben a ballon expandál, az így létrehozott szívás nyitja az (5) jelű membránt, amely szabaddá teszi a friss levegő beáramlását.

Oxigénnel dúsítás. A belélegzett levegő oxigénnel dúsítható, mégpedig vagy a (6) jelzésű csöcsconkon keresztül, vagy pedig a rezervoár csatlakoztatása útján.

Spontán légzés. Mialatt a beteg belélegzik, friss vagy oxigénnel dúsított levegő áramlik be a beszívószelepen (5) keresztül az oxigén csöcsconkon (6) és az (1) jelzésű membránon keresztül. Spontán belégzésnél a (4) jelzésű membrán zárva van, ezáltal a teljes belégzési volumen a ballonnal keresztül áramlik. A kilégzés a leírtak szerint megy végbe.

Oxigénadagolás rezervoárral. Optimális oxigénfelhasználás érhető el ezzel a módszerrel. A rezervoár fekete nejlonszák, amely a lélegeztetőballon beszívószelepéhez csatlakoztatható. Csatlakozócsonkján két szilikonmembránt tartalmaz; az egyik lehetővé teszi a körlevegő beáramlását, ha a zsák üres, a másik kiengedi a felesleges oxigént, ha a zsák megtelt. A belélegzett levegő oxigéntartalmát az oxigénbeáramlás növelésével tudjuk fokozni. 100% oxigént tartalmaz a belélegzett gáz, ha az oxigénbeáramlás megegyezik a periventilációval.

18.4.2.3. Lélegeztetés ballonnal

A beteget hanyatt fektetjük; száját, garatját megtisztítjuk az esetleges hányadéktól, nyálkától, vértől stb. Zárjuk a száját: bal kezünket az állcsúcsra, jobb kezünket a fejtetőre helyezzük, majd a fejet hátrahajtjuk. Bal kezünk három ujjával tartva az állcsúcsot, jobb kezünkkel a ballonnal összeszerelt maszkot – a T alakú szelepnél megfogva – ráhelyezzük a beteg arcára úgy, hogy a száj- és ornyílást teljesen fedje. Bal kezünk hüvelyk- és mutatóujjával C-alakot képezve, igyekszünk körbefogni a maszkot, és így enyhe nyomással az arcra szorítjuk, anélkül, hogy az állcsúcsot elengedtük volna. Ezután jobb kezünkkel a ballont ritmikusan összenyomva percenként 12–16-szor lélegeztetünk (22.26. ábra). Ha valamilyen oknál fogva nem sikerül egy kézzel a maszkot a beteg arcára szorítani, a szájából maszkba módszerhez folyamodunk.



22.26. ábra Lélegeztetés ballonnal

A beteg feje mögött állva Esmarch-féle fejtartást hozunk létre. A szelepről levett maszkot az állat tartó két kezünk hüvelyk- és mutatóujjával a beteg arcára szorítjuk, és a maszk kör alakú nyílásán keresztül befújva szájából maszkba befúvós lélegeztetést végzünk.

PEEP-lélegeztetés. A PEEP (positive end expiratory pressure = pozitív kilégzésvégi nyomású) lélegeztetés hatására javul az oxigenizáció, veszélyesen nagy oxigénkoncentráció nélkül.

A PEEP-lélegeztetés hatására javul az artériás pO_2 , mert a folyamatos pozitív légúti nyomás hatásosan nyitja meg a collabált vagy beszűkült terminalis légutakat, fokozódik a gáz diffúziója a semipermeabilis hártván keresztül, és jelentősen növekszik a funkcionális reziduális kapacitás (FRC).

Kedvezőtlen hatásai (a túlnyomás értékétől függően):

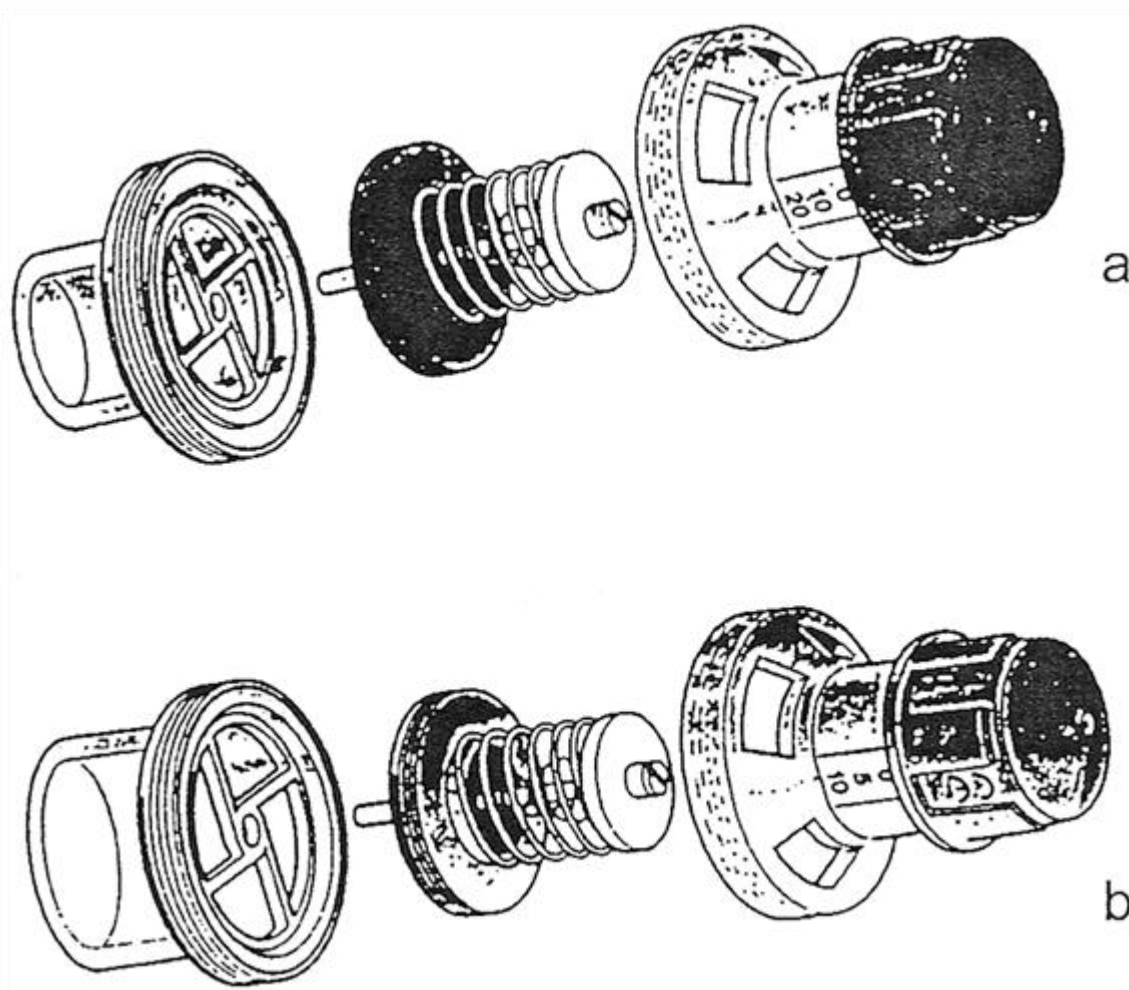
- Növeli a tüdő érelenállását.
- Növeli az a. pulmonalis nyomását.
- Csökkenti a szív perctérfogatát.

Az eddigi tapasztalatok alapján, amelyet kísérletes vizsgálatok is alátámasztanak, a helyszínen a legjobb eredményt a szakaszosan alkalmazott, 3–5 vízcmm-nél nem nagyobb PEEP-értékkel érhetünk el. Efölötti értékek negatív hatásaival is számolni kell, amelyek a helyszíni ellátás hatásosságát fenyegetik. (Tüdőoedemában elkerülhetetlen lehet 10–20 vízcmm közötti érték.) Gondolni kell ptx veszélyére is.

Kontrollált lélegeztetésnél alkalmazott PEEP növeli a liquornyomást; ha a koponyaűri nyomás eleve fokozott, ez a hatás nagyobb mértékű.

Cardiopulmonalis újralesztésben a carotis véráramlására volumenfüggően hat: hypovolaemiában ellenjavallt, hypervolaemiában pedig kedvező.

A PEEP-szelep (22.27. ábra) csatlakoztatható az AMBU lélegeztetőballonhoz, a Baby-ballonhoz és egyes respirátorok páciens-szelepéhez. A kilégzési végnyomás folyamatosan állítható 0–10 vízcmm, illetve az újabb típusnál 0–20 vízcmm között.



22.27. ábra A PEEP-szelep. Mindkét szelep alapellenállása 1 vízcmm, és mind a 18, mind a 30 mm-es csatlakozóval illeszthető, a) 0–20 vízcmm között állítható változat (állítócsavarja zöld), 30 mm-es csatlakozóval kapcsolható az AMBU Mark III. szelephez. b) 0–10 vízcmm között állítható változat (állítócsavarja piros), 18 mm-es csatlakozóval kapcsolható az AMBU Baby szelephez

A PEEP javallatai:

- újraélesztés;
- tüdőoedema;
- vízbe fulladás;
- újszülöttkori respirációs distressz szindróma (IRDS);
- felnettkori respirációs distressz szindróma (ARDS).

A lélegeztetőballont használhatjuk arcmaszkkal, amelyet a száj és az ornyílások fölé a beteg arcára helyezünk; vagy a maszkot eltávolítva, a megfelelő méretű tubusösszekötő segítségével csatlakoztatunk endotrachealis tubushoz.

Oxigéndúsításhoz a ballon oxigén bevezető csövét gumicső segítségével összekötjük az oxigénpalackra szerelt reduktorral.

Karbantartás, *fertőtlenítés*. A lélegeztetőballon és tartozékai különösebb karbantartást nem igényelnek. Használat után a lélegeztetőszelepet és a maszkot folyó vízben mechanikusan meg kell tisztítani a látható szennyeződésektől. Ehhez a lélegeztetőszelepet szét kell szedni. Langyos, szappanos vízzel a rátapadt por és a

zsíros szennyeződések is eltávolíthatók. Öblítés után következik a fertőtlenítés megfelelő fertőtlenítőszerrel. Fertőtlenítés után ismét öblítés következik, majd szárítás és összerakás.

18.4.3. LÉLEGEZTETŐGÉPEK

Minden respirátor működésének alapja: bizonyos volument, bizonyos nyomással, bizonyos idő alatt be kell juttatni a tüdőbe. E három tényező bármelyike szolgálhat a gép vezérlésére.

Nyomásvezérlés. A légzési fázisok váltakozásait a légutakban elért (a gép által létrehozott) nyomás vezérli. A belégzés a levegő beáramlásával kezdődik és addig tart, amíg a légutakban meghatározott pozitív nyomást el nem ér; ekkor következik be az átváltás kilégzésre.

Ha a kilégzés a mellkas rugalmassága következtében jön létre, egyfázisú (pozitív nyomású) lélegeztetésről beszélünk (IPPB). Ha a kilégzési fázis alatt szívást – negatív nyomást – alkalmazunk, kétfázisú (pozitív-negatív nyomású) lélegeztetés jön létre (IPNP). A fix érték a nyomás, ehhez igazodik a betáplált volumen.

Volumenvezérlés. A belégzés a levegő beáramlásával kezdődik és addig tart, amíg a gép meghatározott volumenű levegőt be nem juttatott a légutakba; ekkor következik be az átváltás kilégzésre. Itt a fix érték a volumen; a nyomás a tüdő kapacitásának függvénye.

Idővezérlés. A legjobban elterjedt vezérlési módszer. Általában a belégzés kezdetétől számított, meghatározott idő eltelte után megy végbe az átváltás. Nagy áramlástartalékkal rendelkező készülékek esetén *volumengaranciát* biztosít. Ez azt jelenti, hogy a beállított percventilációt garantálja a különböző frekvenciatartományokban.

A továbbiakban néhány, a mentőgyakorlatban használt respirátort ismertetünk röviden.

18.4.3.1. Oxylog respirátor

Idővezérelt-volumengarantált, egyfázisú, kontrollált lélegeztetésre alkalmas respirátor. Légzési frekvencia: 10–35/min, állítható. A be- és kilégzés aránya 1:1,5. Percvolumen 2–20 l/min, fokozatmentesen állítható. Maximális belégzési nyomás 4,5–7,5 kPa (45–75 mbar). A belélegeztetett levegő oxigéntartalma: 60–100%.

18.4.3.2. Pneupac (Transpac, Ventipac)

Az Oxylog respirátorhoz hasonló, idővezérelt-volumengarantált lélegeztetőkészülék a Pneupac Transpac és Ventipac készülék. Az utóbbinál a be- és kilégzési idő, valamint az gázáramlás beállításával határozható meg a lélegeztetési frekvencia és volumen. A belélegeztetett levegő oxigéntartalma 50% vagy 100% lehet. Mindkét típusú készülék létezik úgynevezett D változatban is, amelynél a beépített demand szelep lehetővé teszi, hogy spontán légvétel esetén a beteg ne „harcoljon a respirátorral”.

18.4.3.3. Oxylog 2000 respirátor

Kontrollált lélegeztetésen kívül SIMV és CPAP lélegeztetés is végezhető a készülékkel. A légzési frekvencia 5–40/perc között állítható, a légzési volumen 100–1500 ml között. A ki- és belégzési idő aránya ($T_i:T_E = 1:3-2:1$ között) változtatható, a belélegeztetett oxigén koncentrációja 60% vagy 100% lehet. A maximális légúti nyomást 20–60 mbar között, a PEEP értéket 0–15 mbar között lehet beállítani. A készülék monitorozza a légúti nyomást (Paw) és a kilégzési percvolument (MV). Folyamatosan felügyeli a légúti nyomást, az elektromos ellátást és a gázellátást, zavar esetén hang és fény vészjelzést ad.

18.5. Pulzoximéter

A pulzoximéterrel az oxigénszaturációt, azaz a hypoxiás hypoxaemia súlyosságát tudjuk noninvazív módszerrel mérni. A sürgősségi ellátásban diagnosztikus célból és monitorozásra, a respirációs terápia kontrollálására használjuk.

A készülék spektrofotometriás elven méri az oxigéntelítettséget, a módszer lényege az oxi- és dezoxihemoglobin eltérő fényabszorpciója. A mérendő szöveteket – többnyire az ujjat – két különböző hullámhosszú, egy 660 nanométeres vörös és egy 940 nanométeres infravörös fényvel világítja át, másodpercenként 480-szor váltakozva. Az ezzel szemben lévő fotocella érzékeli a szövetek által legyengített fényhullámot. Míg a bőr, a csont és az egyéb szövetek fényelnyelése konstans, az artériás vér általi abszorpció a pulzushullámnak megfelelően változik. A kétféle hullámhossz kétféle koncentrációt tud érzékelni, ez egyik az

oxi-, a másik a dezoxihemoglobin. Emiatt a mai pulzoximéterek csak parciális oxigénszaturációt tudnak mérni, amely megfelel a klinikailag fontos artériás szaturációnak, ha a met- és a karboxihemoglobin koncentrációjának értéke nulla. Magas CO- vagy methaemoglobinszint esetén normális szaturációt észlelhetünk annak ellenére, hogy az artériás szaturáció jelentősen, terápiát igénylő szintig csökkenhetett.

Ha a parciális oxigénszaturáció értéke:

- 75–90% közötti, oxigén inhaláltatása kötelező.

- 75% alatt van, a beteg oxigénnel lélegeztetése – ritka kivételtől eltekintve – kötelező.

18.6. Nitralgin adagolása fájdalomcsillapításra

A Nitralgin (N₂O + O₂) 50% dinitrogén-oxid és 50% oxigéntartalmú gázkeverék, amely palackba sűrítve kerül forgalomba. A dinitrogén-oxid gyenge narkotikum, de kiváló analgeticus hatású gáz, a vitális funkciókat nem rontja, szervkárosító hatása rövid idő alatt nincs, hatása gyors és megbízható.

A légutakat nem ingerli, a keringést, a légzést és a parenchymás szerveket nem károsítja. Jól adagolható, hányást, hányingert nem okoz, utóhatása gyakorlatilag nincs.

A N₂O felvétele a szervezetbe gyors, az artériás vér és ezzel az agyszövet gázkoncentrációja néhány perc alatt megközelíti a belélegzett gázkeverékét, 10 percen belül kialakul az egyensúlyi állapot. Amilyen gyors a hatás, oly gyors a megszűnése is. Egyetlen hátrányos tulajdonsága: tisztán belélegezve hypoxiát okoz; alkalmazásához tehát oxigénnel kell keverni.

Az előre kevert és egy palackba sűrített feles arányú dinitrogén-oxid-oxigén keverék legfőbb előnye, hogy biztonságos, gyors alkalmazást tesz lehetővé. Hypoxiát nem idézhetünk elő vele, sőt 50% oxigéntartalma révén mindig oxigénterápiát is jelent.

Nitralgin-belégzés után a fájdalomcsillapító hatás percek alatt kialakul, mérsékelt kábultság, szédültség, esetleg paraesthesiák kíséretében. Szükség esetén más analgeticummal, sedativummal, spasmolyticummal kombinálható.

A Nitralgin biztonságát fokozza az *önadagoló módszer*. Lényege: a beteg maga végzi az inhalációt úgy, hogy a maszkot az arcára szorítja. Ehhez alkalmas inhalátorra van szükség. Feltétele továbbá a verbális kapcsolat és a kooperációs készség a beteg részéről.

Az inhalátor olyan belélegzőkészülék, amely a spontán lélegző beteg esetében valamely gáz vagy gázkeverék tömény belélegzését teszi lehetővé (az inhalátorok lélegeztetésre nem alkalmasak). Nitralgin belélegeztetésére demand-szelepes inhalátort használunk, amelynél a gázáramlás csak akkor indul meg, ha a beteg az arcára szorított maszkon keresztül belélegzési kezd, és csak addig tart, amíg a belélegzési befejezi. A kilégzési fázis alatt a demand-szelep a gázáramlást lezárja. Ha a fájdalommentesség bekövetkezik, és a beteg már nem tudja arcára szorítani a maszkot, a gáz nem áramlik a palackból.

18.7. Vénabiztosítás

Súlyos állapotú, főleg gyors volumenpótlást igénylő betegeknél, shockban és reanimációnál az ún. „nyitott véna” biztosítása nem nélkülözhető.

18.7.1. PERCUTAN KANÜLÖK

A hagyományos vénapunkció hátránya, hogy szállítás alatt – főleg ha nyugtalan a beteg – a tű könnyen kicsúszik, vagy átszúrja a vénát. A vénák kanülálására számos eszközt fejlesztettek ki. Valamennyitől elvárt a sterilitás, a szövetbarát minőség, a könnyű kezelhetőség, az egységes csatlakozóvégződések, a jó rögzíthetőség, a megfelelő kaliberválaszték.

A percutan kanül egyszerű használatos eszköz, különféle hosszúságban és vastagságban, szövetbarát műanyagból készül. A kanülben fémtű van, amelynek hegye túler a kanülvégén.

A műanyag vénakanül bevezetéséhez az egyik alkaron vénás pangást létesítünk. Helyesen járunk el, ha ezt vérnyomásmérés után a karon hagyott mandzsetta felfújásával érjük el. Kiválasztunk az alkar hajlító, esetleg a

csukló radialis felszínén egy többé-kevésbé egyenes lefutású, jól fixált vénát, majd a szúrás helyét fertőtlenítjük. A kanül distalis végéről eltávolítjuk a sterilitást védő műanyag hüvelyt, és a vénát lege artis megpungáljuk. Ha a véna lumenébe jutottunk, a kanül proximalis végén lévő kis műanyag kupakba vér kerül.

Ekkor a műanyag kanült 1–2 cm-rel továbbtoljuk, majd a vérnyomásmérő mandzsetta leeresztésével megszüntetjük a pangást, és az acéltűt kihúzzuk a kanül lumenéből. Így (mérettől függően) egy 5–7 cm hosszú, flexibilis, szövetbarát, kívül jól rögzíthető kanült juttatunk a beteg vénájába, amelyhez fecskendővel vagy infúziós szereléssel megbízhatóan csatlakozni tudunk.

A bőrhöz rögzítés céljára ragtapaszcsíkot használunk, amelyen kis gomblyukmetszést ejtve, a kanülnak a bőrre merőleges ívelt részét átbújtatjuk, és két szarát a bőrhöz rögzítjük. A szúrás helyét a kanül körül jól záró steril fedőkötéssel látjuk el.

Lényegesen jobb megoldás az e célra készült steril, átlátszó öntapadó fólia használata, amelyet a bőr dezinficiálása után a tervezett szúrás helyére ragasztunk, és ezt szúrjuk át, számottevően csökkentve ezáltal a későbbi szövődmények valószínűségét.

A kanülok ideiglenes lezárására különféle dugók használatosak; a bajonettzárás a kicsúszást akadályozza meg, a gumidugóst egyszerűen átszúrjuk vékony tűvel, és a dugó eltávolítása nélkül tudjuk a kívánt gyógyszert beadni. Hosszabb ideig tartó lezárás esetén célszerű az egész lument kitöltő műanyag mandrin alkalmazása, ami a bealvadást akadályozza meg.

A *szárnyas tű* általában rövid, kis lumenű acéltű, amely két kis szárnyal van ellátva, és proximalis vége műanyag csőben folytatódik, végén Luer-végződés van. A csecsemő- és gyermekgyógyászatban, továbbá a nem szokványos helyeken (például kézhát) alkalmazott vénapunkcióhoz használatos, ahol nagy a véna perforációjának vagy a tű kicsúszásának, vagyis a paravénás adásnak a veszélye.

18.7.1.1. Vénák kanülálása

Centrális és peripheriás vénát egyaránt kanülálhatunk.

18.7.1.2. Peripheriás vénák kanülálása

A peripheriás vénák rövid tartamú kanülálásra általában megfelelnek, kevesebb a szövődmény. Helyszíni betegellátás során – ha lehetséges – ezt alkalmazzuk. Fontos a sterilitás, vénabiztosítás előtt a bőrt dezinficiálni kell.

A könyöktáj vénái közül legkönnyebben a v. mediana cubiti érhető el, mégis kerülendő, mert kanülálás után az alkart sínezni kell, ezenkívül véletlen artériapunkcióra adhat alkalmat.

Kevesebb szövődményt rejt és rögzítést sem igényel valamelyik alkari véna punkciója. A kanült sterilen kell fedni. A kanül elzárására mindig frissen bontott csomagolásból származó dugót használjunk. A kanülbe, elzárása előtt, illetve, ha lehet, utána heparint fecskendezünk, a bealvadás megelőzésére. A bealvadat kanült el kell távolítani; erőszakos átmosás veszélyes, így tilos!

Tartós kanül bevezetésére ne használjuk az alsó végtag vénáit, mert e helyen a phlebitis kialakulásának esélye nagyobb, következményei is komolyak. Alkari vagy könyökvéna hiányában inkább a vena jugularis externát vagy a vena femoralist, illetve valamelyik centrális vénát kanüláljuk.

A vena jugularis externa punkciója. A v. jugularis externán keresztül a v. subclaviába juthatunk.

A v. jugularis externa a legtöbb keringési katasztrófában jól láthatóan elődomborodik, így a szem irányításával dolgozhatunk. A véna tökéletesebb telődése érdekében tapintó kezünkkel a nyakon igen enyhe kompressziót alkalmazunk. A punkciót a peripheriás vénákéhoz hasonló módon végezzük.

A vena femoralis punkciója. Sürgősségi körülmények között ritkábban használjuk, bár kivitelezésekor kevesebb technikai szövődménnyel számolhatunk; késői szövődmény lehet azonban alsó végtagi phlebothrombosis.

Kivitelezése:

•A beteget hanyatt, laposan fektetjük. A két alsó végtagot egymástól kb. 20–30°-kal távolítjuk. A lábat kifelé rotáljuk. Kooperáló beteget az ágy szélére fektetünk, a célzott oldali alsó végtagját az ágy széle mellett nyújtottan lejtőztetjük.

•A spina iliaca anterior superior és a symphysist összekötő vonalban, e távolság belső és középső harmada határán megkeressük az arteria femoralis lüktetését.

•Az artériától 1–2 cm-re mediái felé húzódik a vena femoralis. Itt lokális anaesthesiát végzünk 1–2%-os Lidocainnal. A bőrön meredeken hatolunk át a tűvel, majd a frontalis síkkal kb. 45°-os szöveget képezve, tűnk hegyét cranial felé irányítva, kb. 2 cm mélyen érjük el a vénát.

Katétert, pacemakert, gyógyszert a már tárgyalt módon juttatunk be.

18.7.1.3. Centrális vénapunkció az oxiológiában

Indikációk:

- peripheriás véna elérhetetlensége;
- nagy volumenű, gyors folyadékbevitel szüksége;
- sorozatos gyógyszeres beavatkozás;
- pacemakerelektrod felvezetése.

Az oxiológiában a következő centrális vénapunkciós technikák elsajátítása ajánlható:

- vena subclavia punkciója;
- vena jugularis interna punkciója.

A vena subclavia kanülálása:

Szükséges eszközök:

- Subclavia-szett (lehetőleg tartalék példány is) álljon rendelkezésre.
- Steril műszerek: olló, csipesz, érfogó, varróeszközök.
- Sebkötöző szerek: lyukas kendő, steril lapok, bucik, ragtapasz.
- Fertőtlenítőszer: lemosószer, dezinficiens.
- Egyebek: steril gumikesztyűk, elkészített infúzió, pacemakerelektrod-szett.

Végrehajtás:

- Az éber állapotú beteget szedáljuk (10 mg Seduxen iv.).
- Elhelyezés: a beteget laposan fektetjük. Hypovolaemia esetében Trendelenburg-helyzetet válasszunk. A tervezett beavatkozás oldalán állunk. A beteg felső végtagját supinált kéztartás mellett addukáljuk, a vállat eleváljuk. A beteg arcát az ellenkező oldal felé fordítjuk.
- Lokalizáció: a kulcsontot – vastagságát érzékelve – kitapintjuk. A beszúrás helyéül a kulcsont külső és középső harmadának határát, annak alsó szélén jelöljük ki. (Ez kb. a clavicula előre konvex ívének kezdeténél van.)
- Kiterjedt bőrlimosás, dezinficiálás, kijelölés.
- Helyi érzéstelenítés 2–5 ml 1%-os Lidocainnal, a tervezett helyen a subcutisba.
- Húzzunk steril kesztyűt.
- A szettből sterilen kiemelt fecskendőt izotóniás sóoldattal félig töltve, légtelenítve előkészítjük.

- Steril kézzel az előkészített fecskendő a punkciós tűre csatlakoztatjuk és előkészülünk a beszúráshoz.
- A tüvel a clavicula alsó szélén a bőrt meredeken átszúrjuk, majd megdöntve, a costoclavicularis szalagot is átszúrjuk. Kb. 1,5–2 cm (kb. egy „clavicula szélességnyi”) mélységbe jutva a tűt most már minél vízszintesebben döntve, lassan, a fecskendő szívás alatt tartva azt a clavicula görbülete alá vezetjük a jugulum irányába, míg könnyen és bőven szívható vért nyerünk. Ne feledjük el, hogy resuscitatio során a vénás és az artériás vér színe alig különbözik. Utólag bizonyosodjunk meg arról, hogy nem artériába jutottunk. (Ez egyébként nem okoz bajt, csupán nehézséget: az infusio nem folyik, a vér visszaömlik a szerelékbe.)
- Ha első szúrásunkkal nem értünk vénát, a kanült húzzuk vissza csaknem a bőrbemenetig, és így változtassunk irányt vagy mélységet (többnyire a tű hegyét ilyenkor cranialisabban kell vezetni). A már mélyen bevezetett kanüllel ne váltsunk irányt. Három eredménytelen kísérlet után ne kísérletezzünk tovább. Keressünk más vénát.
- Találat esetén a kanült a tűről kissé előbbre tolva a tűt eltávolítjuk, és a katétert bevezetjük 30–40 cm hosszan. A katéternek könnyen kell becsúsznia. Akadály észlelésekor változtassuk meg a váll helyzetét. Erőltetni nem szabad.
- A katéter külső végéhez, a rendelkezésre álló készlet sajátosságainak megfelelően infúziót csatlakoztatunk, miután a hajlékony mandrint kihúztuk.
- A bőrből visszahúzott kanült a katéter kinnmaradt részéről lefejtjük.
- A katéterből kis „biztonsági hurkot” képezve az érzéstelenítés helyén a bőrhöz öltjük.
- Steril fedés.

Néhány fontos tudnivaló:

Mindkét oldalon soha ne végezzünk punctiós kísérletet.

Az oldal megválasztásakor figyeljünk arra, hogy az ellenoldali mellkasfél lehetőleg minden szempontból érintetlen maradjon.

Subclavia-kanulálás után 1–2 órával mellkas-röntgenvizsgálatot kell végezni, a szövödmények felismerésére és a katéter elhelyezkedésének ellenőrzésére.

A kereskedelemben a centrális vénakatóterezésre szolgáló különféle szettek kaphatók. Fontos tudni, hogy leggyakrabban a punkciós tű lumenén átvezethető katétereket használhatjuk (például a Braun-féle). Ez esetben a vénán ütött lyukon, a nyílásnál vékonyabb katéter marad a vénában. Ez az utóvérzés bizonyos lehetőségével járhat.

Ezt némileg kiküszöböli a Seldinger technikájú eszköz. Ilyen használatakor ui. a beszúrásra szolgáló tű vezeti be a reáhúzott katétert, tehát a vénán ütött nyílást a bevezetett katéter jól tamponálja.

Ez utóbbi technika alkalmazásának különösen véralvadásgátolt vagy thrombolysisben részesített betegen van jelentősége.

Olyan esetben, amikor a katéter igazítása várható, jobban tesszük, ha a katétert a bevezetett kanülben őrizzük az érben, bőrhöz rögzítve. A kanülon keresztül könnyebb a korrekciós mozgató elvégezni. Igen fontos, hogy az olyan eszközön, melynél a vénapunctiós tű lumene szolgál a katéter bevezetésére és nem műanyagé, az így bevezetett katétert csak előre szabad mozgatni, mert visszahúzáskor a tű éllel ellátott hegye átszúrhatja, sőt levághatja a katétert.

Vigyázzunk, hogy csak az a katéterrész csúsztatható az érbe, amelynek sterilitása megőrzött.

Szövödmények:

- Pneumothorax a cupula sértéséből származhat. Gyakori, általában veszélytelen szövödmény. Leggyakrabban erőltetett kanulálások alkalmával keletkezik. A subcutan emphysema csak később jelenik meg. Ezért a beteget ismételt, illetve fokozottan kell figyelni. Akkor veszélyes szövödmény, ha a másik mellkas- vagy tüdőfél bármi miatt érintett.

•Légembolia ritka és odafigyeléssel elkerülhető veszély. Célszerű az együttműködő beteget kissé préseltetni a katéter bevezetésekor. Segédszemélyzet a beteg hasára nyomást gyakorolva is pozitívvá teheti a mellúri nyomást rövid időre.

•Haemothorax ritka, de súlyos szövődmény lehet. Csak folyamatos ellenőrzéssel lehet felismerni.

A vena jugularis interna kanülálása. Ennek a technikának kevesebb szövődménye van.

Szükséges eszközök: mint az arteria subclavia punkciójánál.

Végrehajtás:

•Az éber beteget 10 mg Seduxen iv. adásával szedáljuk.

•A beteget laposan hanyatt fektetjük. Itt is célszerű az enyhe Trendelenburg-helyzet. Magunk a beteg feje mögött helyezkedünk el.

•A beteg arcát magunk felé fordítjuk, így feje kissé reklinált helyzetbe kerül, megfeszül a célzott oldali m. sternocleidomastoideus, amely két izomfejjel tapad a claviculán. A két izomfej csúcsával cranialis irányú háromszöget képez. Ezt nem lehet mindig láthatóan megfeszíteni, de tapintással megközelítően meghatározhatjuk: a beszúrás helye itt, azaz a sternocleidomastoideus izom középső harmada centralis részére esik majd.

•Kiterjedt lemosás és dezinficiálás.

•A megcélzott tájékon subcutan lokálanaesthesia 1–2%-os Lidocainnal.

•A v. jugularis-v. subclavia szettet megbontjuk.

•Steril kesztyűt öltünk, a fecskendő tégelyig fiziológiás sóval töltjük fel, és a punctiós kanült ráillesztjük.

•Egyik kesztyűs kezünkkel a célzott tájékon az a. carotis communist kitapintjuk, és ettől laterálisan közvetlenül a megfeszült izomszálon a bőrt meredeken átszúrjuk.

•Ezután a tűt igen hegyes szögben megdöntjük. Ennek a beteg feje, arca korlátot szab. A tű vezetésének iránya az azonos oldali mellbimbó legyen, illetve a sternocleidomastoideus izomnak a clavicula medialis harmadán tapadó feje.

•A szívás alatt tartott fecskendővel kb. 2–4 cm előrehaladás után, cca. 1–2 cm mélyen érzük el a vénát, amit a bőségesen fecskendőbe tóduló véroszlop jelez.

•A kanül műanyag részét a tűről 1/2 cm-t előretolva biztosítjuk a vénát, majd a fémű kihúzása után a katétert mélyen a vénába vezetjük cc. 15–20 cm-nyire.

•A hajlékony műanyag mandrin eltávolítása után azonnal infúziót kötünk a katéterműanyaghoz.

•Kiöltés, steril fedés.

Szövődmények:

•Az a. carotis communis punkciója. Önmagában jelentéktelen, de haematomát okozhat.

•Haematomát okozhat a vénából történő vérzés is, de más szövődményt nem.

•Légembolia csak a megfelelő mellkasi nyomást létrehozó manővereink elmulasztása esetén keletkezhet, nagyfokú hypovolaemiában.

18.8. Infúzió

18.8.1. AZ INFÚZIÓ TECHNIKÁJA

Az infúzió összeállítása előtt gondoskodni kell a palack felfüggesztéséről. A palack védőkupakját eltávolítjuk.

Újabbban egy darabból álló infúziós szerelékét használunk. Kezelése egyszerű és gyors, ha a csomagolásukon lévő rajzos útmutató szerint járunk el:

- A talpára állított palack dugóját átszúrjuk a szerelék beszúrórészeivel.
- A cseppszabályzóval zárjuk a csővezetékét.
- A palackot felakasztjuk.
- A cseppkamra rugalmas alsó részét ismételten összenyomva beállítjuk a folyadéknívót.
- Nyitjuk a cseppszabályzót.
- A levegőzónyílásról eltávolítjuk a zárósapkát.

Az időegység alatt infundálható folyadék mennyiségét az oldat viszkozitásán kívül döntően az érpályába bevezetett tű, illetve kanül lumene határozza meg.

Jelentősen meggyorsíthatjuk a folyadék bevitelét *túlnyomás* alkalmazásával (Cave: légembolia!).

18.9. Elektrokardiográfia

A sürgősségi ellátásban ma már nélkülözhetetlen az EKG-készülék, ezért át kell tekintenünk az EKG alkalmazásának területeit és racionális korlátait:

- A *ritmuszavarok* diagnosztikája és racionális kezelése EKG-analízisre épül, az ehhez szükséges alapfokú ismeretek elsajátítása viszonylag könnyű, de egyben nélkülözhetetlen. A ritmuszavarok analíziséhez többnyire a II, néha a V₁ vagy a V₂ elvezetést használjuk.
- Az elektrokardiográfia nélkülözhetetlen a *reanimációban*; a klinikai halálban a keringés-megállás mechanizmusáról tájékoztat, és útmutató a hatékony beavatkozáshoz.
- Helyszíni körülmények között az EKG-t *pacemaker-elektrod felvezetésének* ellenőrzésére is fel lehet használni; a jobb kamra csúcsában korrekt helyzetben ülő elektródvég impulzusai bal kamrai késési görbét eredményeznek (bal anterior hemiblokk); kimozdult vagy rossz helyen ülő elektród helyzetéről is az EKG tájékoztat.
- A klinikai gyakorlattal ellentétben az oxiológiában nem törekszünk arra, hogy *myocardialis infarctus* EKG-val bizonyítsunk (kivétel a helyszínen megkezdett thrombolysis); az oxiológus számára a myocardialis infarctus diagnózisa messzemenően klinikai elemekből tevődik össze, ez képezi az ellátás alapját is.
- Számottevő ioneltérés (elsősorban káliumhiány vagy -többlet) az EKG alapján valószínűsíthető, illetve kizárható.
- Kivételesen egyéb információt is szolgáltat az EKG (például jelentős baleseti hypothermiában, amely a helyszínen sokszor nehezen ítélnél meg: J-hullám – Osborne-hullám – jelentkezik stb.).

18.9.1. AZ EKG-VIZSGÁLAT TECHNIKAI KIVITELE

EKG-vizsgálathoz a beteget hanyatt fektetjük. Fontos a kényelmes fekvés és a megfelelő környezeti hőmérséklet, mert jó felvétel készítéséhez tökéletes ellazításra van szükség. Megfeszített vázizomzat, izomremegés „szőrös” EKG-görbét eredményez, ami megnehezíti az értékelést.

Lényeges a jó kontaktus a bőr és az elektródok között. A beteg bőrét az elektródok felfekvési helyén (az alkar, a lábszár, illetve a mellkas megfelelő pontjain) elektródpasztával vékonyan bekenjük.

A lapelektrodokat úgy rögzítjük gumiszalaggal, hogy fixen álljanak, de a vérkeringést ne akadályozzák. A mellkasi szívóelektrodot összenyomott gumilabdával helyezük a megfelelő pontra, majd a labdát elengedjük. Itt csak elektródkrém vagy izotóniás sóoldattal való nedvesítés alkalmazható, mert a gézlap nem zár légmentesen.

Ezután csatlakoztatjuk a pácienskábel banándugóit, vigyázva a megfelelő színjelzésekre, majd a készülék hitelesítése következik.

18.10. Elektroterápia az oxiológiában

Elektroterápián itt a szív működés elektromos befolyásolását értjük, amire legtöbbször reanimatio során vagy kritikusszívritmuszavarokban kerül sor. E beavatkozások: a defibrillálás, a cardioversio, az elektrostimuláció.

18.10.1. DEFIBRILLÁLÁS

Kamrafibrillációban a szívizom inkoherens elektromos tevékenységet végez, mechanikus effektus, hasznos izomösszehúzódás nélkül. A keringésmegállás leggyakoribb formája.

A defibrillálást elektromos áramütéssel végezzük. Az áramütés hatására a szívizom abszolút refrakter stádiumba kerül, s ennek elmúltával (kedvező energetikai feltételek között) az automáciával rendelkező központok valamelyike „feléled”, és megindul a spontán, rendezett elektromos szívtevékenység.

Az elektromos defibrillálást mindig „aszinkron” üzemmódban hajtjuk végre, minthogy a fibrilláló szív elektromos képe nem teszi lehetővé – és szükségessé sem – a célzott áramütést. (Kamrafibrillatio esetén szinkron üzemmódban megkísérelt defibrillálásnál a régi típusú defibrillátor esetleg nem „sül ki”!).

A defibrillálás kivitele:

- Reanimatio közben a betegről EKG-t vezetünk el. EKG-t készíthetünk külön EKG-készülékkel (végtagi elvezetések használva), vagy ha a defibrillátor beépített EKG-val rendelkezik, a defibrillátor elektródjait egyben elvezető elektródként használjuk. Tudnunk kell, hogy a kamrafibrillációnak is van vektora; ha tehát egy adott (végtagi vagy mellkasi) elvezetésben izoelektromosnak tűnik az EKG, egy, az előbbire merőleges elvezetést is meg kell (gyorsan!) vizsgálnunk annak eldöntéséhez, asystoliáról vagy kamrafibrillációról van-e szó.

- Különálló, beépített védelemmel nem rendelkező EKG-készüléket defibrillálás alkalmával le kell kapcsolni a betegről!

- A defibrillátor egyik elektródját a mellkas elülső felszínén a sternum felső részének jobb oldalára, a kulcscsont alá, a másikat a bal mellső hónaljvonalba, centrumával az ötödik bordaközre helyezük fel. Előzőleg elektródpasztával kell jó kontaktust biztosítani. (Más megoldás: a régebbi típusú ún. „lapát”-elektródokat elől a szív tumpulat területére, hátul a scapula csúcsa alatt helyezük el; az újabb készülékekkel ez kivihetetlen.) Vigyázzunk, hogy kezünk ne maradjon nedves az elektródpasztátó!

- A defibrillátort aszinkron állásba hozzuk, és beállítjuk a kívánt energiaértéket. Ez általában 200–360 J közötti.

- Megnyomjuk a „start” gombot, a defibrillátor ekkor feltöltődik, a beállított érték elérését digitális kijelzés és/vagy hangjel adja tudtunkra. A defibrillátor ekkor kisütésre kész állapotba kerül.

- Az elektródokat szorosan (kb. 10 kp erő kívánatos) a mellkasnak nyomva, a nyelvükön lévő gomb(ok)at megnyomva kisütjük a készüléket. A betegen ekkor izomrángás, convulsio keletkezik. Vigyázzunk kell, hogy a heves mozgás az elektródkábeleket, a bekötött infúziós szerelvényt, az implantátumokat ne károsítsa. A készülék expozíciójakor a beteget érinteni senkinek sem szabad!

- E művelet után az elektródokat nem távolítjuk el rögtön, mert ezek ekkor ismét mellkasi elektródként működnek, és az oszcilloszkópon ellenőrizhetővé teszik a defibrillálás eredményességét. Ha végtagi elektródrendszer és EKG-készüléket külön használunk, akkor az utóbbit ismét be-, illetve össze kell kapcsolni.

- Ha a defibrillálás sikeres volt és asystoliát látunk, haladéktalanul folytatni kell a mellkaskompressziókat és a lélegeztetést, a spontán akciók visszatéréséig. A mellkaskompressziókat csak akkor hagyjuk abba, ha carotispulzációt észlelünk.

A defibrillálással kapcsolatos további kérdéseket lásd az újraélesztésnél.

18.10.2. ELEKTROMOS CARDIOVERSIO

Ez a beavatkozás a folyamatosan és tartósan fennálló aberráns szív ingerképzés megszüntetésére és ezzel a sinusvezérlés visszaállítására szolgál. Mivel elektromos és mechanikus szívakciók vannak, ezért a cardioversio során az áramütésnek nem szabad sem a pitvar, sem a kamrák „vulnerabilis” fázisára esnie. Ezt a „szinkron”

üzemmód elektronikus vezérlése biztosítja. Ilyenkor a készenléti állapotba hozott készüléket az R-hullám süti ki úgy, hogy az impulzus az R leszálló szárára vagy az ST-szakaszra essék.

A cardioversio *sürgősségi indikációi* a felsorolt ritmuszavarok, amelyek a heveny keringési elégtelenség valamely formáját (akut bal szívfél elégtelenség, perctérfogatcsökkenés stb.) okozzák:

- kamrai tachycardia;
- paroxysmalis pitvarfibrillatio;
- paroxysmalis pitvarlebegés;
- paroxysmalis supraventricularis tachycardia.

A beteg előzetes digitalizáltsága relatív ellenjavallat.

Kivitelezés:

- Tartós vénát biztosítunk.
- A beteget atropinnal (0,5 mg) és Seduxennel (10 mg) premedikáljuk.
- A defibrillátort szinkron üzemmódra állítjuk: ha EKG-val egybeépített, ügyeljünk, hogy képernyőjén megfelelő nagyságú hitelesítést állítsunk be, mert alacsony kilengések nem vezérlik a defibrillátort. Külön EKG-t a cardioversio idejére ugyanúgy le kell kapcsolni a betegről, mint defibrillálásnál.
- Intravenás rövid narcosis; a légutak átjárhatóságára folyamatosan ügyelünk.
- Amikor maximális a narkózismélység, 50–100 J, gyermekek 0,45–4,0 J/kg energiával elvégezzük a cardioversiót, a defibrillálásnál említett szabályok szerint. Egyetlen narkózis tartama a cardioversio egy-kétszeri ismétlésére nyújt lehetőséget. Ezek sikertelensége esetén a további kísérlettől elállunk.
- A beteget a teljes ébredésig szoros megfigyelés alatt tartjuk, légzését szükség esetén asszisztáljuk.
- Mérlegeljük szükséges-e gyógyszeres prevenció a ritmuszavar ismétlődése ellen.

18.10.3. SÜRGŐSSÉGI PACEMAKERTERÁPIA

Abszolút indikáció:

- Bizonyított, halmozott Adams–Stokes-rohamok. Az ilyen állapotok hátterében rendszerint sinus arrest, AV-blokk (későn ébredő vagy elmaradó vagy igen lassú pótritlussal) áll.
- Hevenyen kialakult, intolerabilis kamrai frekvencia, bármilyen ingerképzéssel.

Relatív indikáció:

- Mellső fali infarctus II. fokú AV-blokkal szövődött esetei.
- Hátsó fali infarctus II. fokú, Mobitz II. típusú AV-blokkal szövődött esetei.
- Frissen kifejlődött AV-blokk széles QRS-komplexussal.

A helyszínen csupán az abszolút indikációk körében ajánljuk a pacemakerimplantációt.

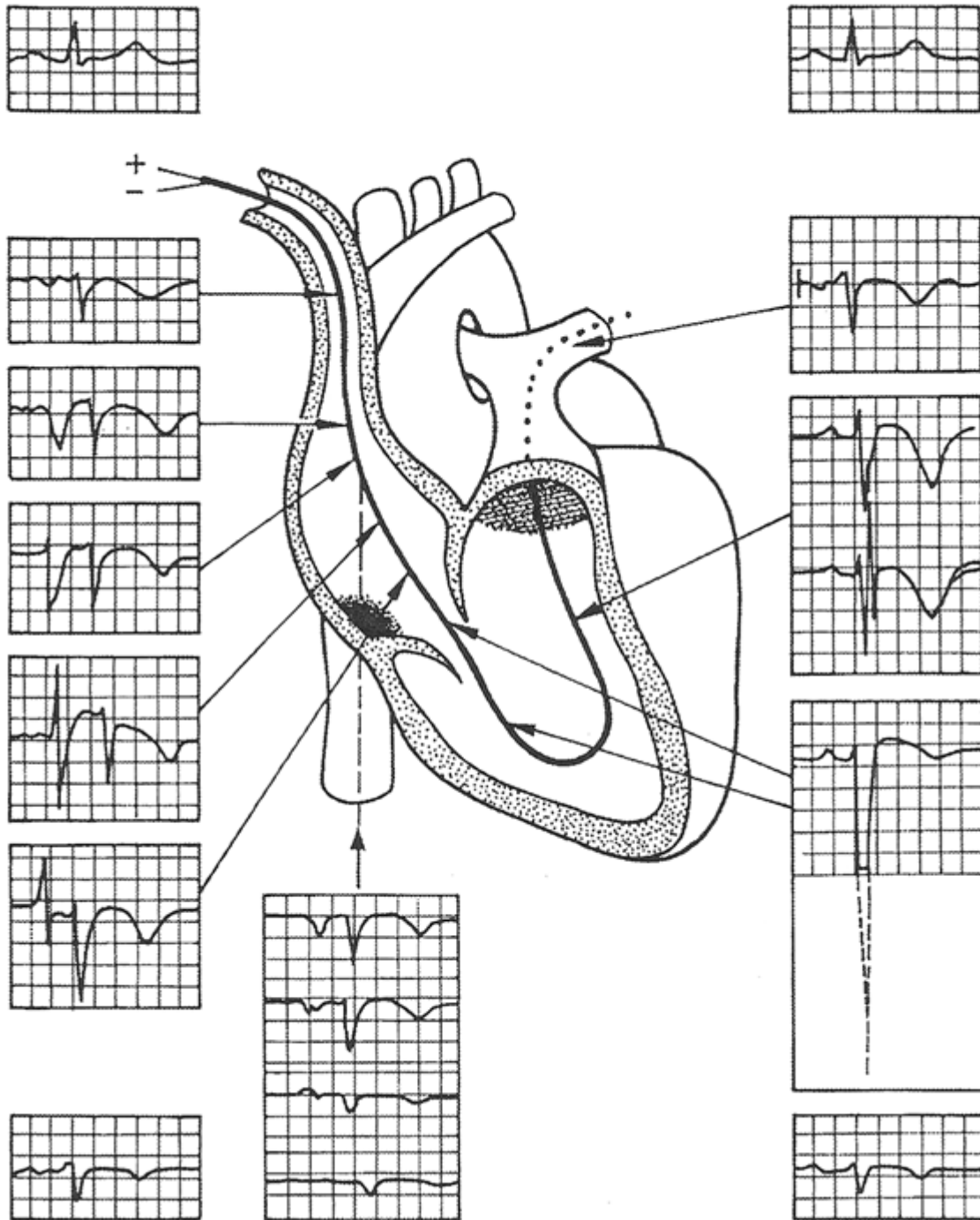
A sürgősségi pacemakerkezelés végezhető transvenosusan vagy nem invazív (transsthoracalis) eljárással.

Transvenosus technika

- Szedálás 10–20 mg Seduxennel. Peripheriás vénába fenntartó ütemű infúziót kötünk be, hogy bármikor gyógyszert tudjunk késedelem nélkül bejuttatni.
- A beteget hanyatt fektetjük, és helyi érzéstelenítés után lege artis centrális vénát kanulálunk (v. jugularis interna, v. subclavia).

- 5-6 Ch-es elektródot használunk, mert ezt „vakon” könnyebb irányítani. Ennél jóval kisebb átmérőjű elektródok üsztatásához vénás véráramlásra van szükség.
- Az elektródot 25–30 cm-re vezetjük centrális irányba, ekkor megállunk, és az elektród distalis pólusának csatlakozóját összekötjük az EKG mellkasi elvezetéseinek egyikével.
- Spontán szív működés esetén az elektróddal a szívből elvezetett (cavitalis) EKG alapján tájékozódunk a katéter elektródvég helyzetéről. Amennyiben spontán szív működés nincs, a pacemaker generátort „fix” üzemmódban, 8–10 mV-tal működtetve igyekszünk stimulálást elérni. Ezt ilyenkor a standard EKG-elvezetéseken ellenőrizzük.

Pacemakerfelvezetés alatt a cavitalis EKG-kép következő alternatívái lehetségesek (22.28. ábra):



22.28. ábra A pacemaker elektród helyzetének azonosítása az endocavitalis EKG-kép alapján

- A v. subclaviában vagy a v. cava superiorban elhelyezkedő elektródról kis kilengésű negatív P-hullám és negatív QRS-komplexus vezethető el.
- A pitvar felső részébe juttatott elektródról nagy negatív P-hullám és az előzőnél nagyobb negatív QRS-T komplexus vezethető el.
- A pitvar középső részéből nagy, difázisos P-hullámokat és változatlanul negatív, méreteiben alig növekedett QRS-T komplexust kapunk.
- A további kb. 1 cm-nyi előrehaladás után a pitvar alsó részébe jut az elektród, s innen magas pozitív P-hullámot és negatív QRS-T komplexust kapunk.
- További lassú, 2–4 cm-nyi előrehaladás után az elektród áthalad a jobb vénás szájadékon, és a jobb kamrába jut; ezt pozitív, méreteiben megkisebbedett P-hullám és hirtelen erősen megnövekedett negatív QRS-komplexus jelzi; a T-hullám pozitív;
- További 1–2 cm behatolás után az elektród a kamrafalnak fekszik; ilyenkor apró, pozitív P-hullám, igen nagy kilengésű negatív QRS és vele ellentétes irányú ST-elevatio, pozitív, magas T-hullám látszik.
- Ha a típusos kép nem jelenik meg, az elektródot kis visszahúzás után, enyhén sodorva (hossztengelye körül megforgatva) újból előretoljuk; a műveletet addig ismételjük, míg a típusos kép meg nem jelenik.

Előfordul, hogy az elektród a vénás szájadék helyett a pitvarból a v. cava inferiorba fordul, és elkerüli a szívüregeket. Ezt az előrehaladás során a kamrakomplexus méreteinek csökkenése jelzi. Máskor a kamraüregből az arteria pulmonalis kiáramlási pályájába jut a katéter. Ezt a már korábban pozitívvá vált P-hullám negatív inversiója, valamint a kamrakomplexusok méreteinek csökkenése, RS-komplexus megjelenése jelzi.

A kívánt, típusos elektródhelyzetben az EKG-t „standard” elvezetésre kapcsoljuk, és most meggyőződünk a *kiváltott komplexusok* formájáról. Standard elvezetésekben a jobb kamra csúcsa felől ingerelt szív bal késési görbét ad, azaz komplett balszár-blokkot. Ideális az az elektródhelyzet, amelyben a II. és a III. elvezetésben QS-komplexust látunk.

- A pacemaker frekvenciáját a kívánt értékre állítjuk. Spontán kamraműködés esetén demand (= készenléti) üzemmódot alkalmazunk. A feszültség fokozatos csökkentésével megkeressük azt a legkisebb értéket, amely stimulust már nem vált ki, s az így leolvasott érték fölé emeljük az ingerlő feszültséget, mintegy 100%-kal (1 mV küszöbinger esetén 2 mV-ra). A megfelelő elektródhelyzetet igazolja az is, ha a szívizom kis feszültséggel megbízhatóan ingerelhető. Csecsemő, kisgyermek szívének ingerküszöbe a felnőttéhez hasonló.
- Megfigyeljük, hogy a beteg mély légvételére, köhögésére, enyhe testhelyzetváltozására nem változik-e meg a szív ingerelhetősége.
- Az elektródot tanácsos öltésekkel a bőrhöz rögzíteni, és sterilen kell fedni. Ne rögzítsük ragtapasszal, mert ez az esetleges korrekciós műveletet lehetetlenné teszi.
- Mielőbbi röntgenkontrollra van szükség. Ezután sor kerülhet az elektród igazítására, ami könnyebb, ha a bevezetéskor használt műanyag kanült a kórházi átadásig, illetve a röntgenkontrollig nem húzzuk ki.

NB.: A néhány percen át műveleg vezérelt szív maradék spontán akciói is hajlamosak elmaradni, ezért ha a stimuláló elektród kimozdul, Adams–Stokes-roham keletkezik. Ilyenkor mielőbb elektródmozgatással igyekszünk a kontaktust helyreállítani. Előfordul, hogy a műveletek során változó ritmuszavarok keletkeznek, elsősorban kamrai extrasystolék. Ezeket a korábban biztosított vénán át célzottan kell kezelni (Lidocain).

18.10.3.1. Transthoracalis vagy transcutan technika

A sürgősségi pacemakerterápia egyik lehetősége a transcutan vagy transthoracalis pace-elés.

Az utóbbi években a készülékek fejlesztésével az elektromos impulzus időtartamának növelése (2 ms-ról 20 ms-ra) lényegesen csökkentette pace-elés során VF provokálásának a veszélyét, a módszer hatásosságát pedig az egyszer használatos, felragasztható, nagyméretű elektródok bevezetése fokozta. A ma használt elektródok (8 cm-es átmérő) méretével lényegesen csökkent a kontaktus helyén a fájdalom, illetve az égési sérülés kialakulásának veszélye.

A transcutan stimulatio előnyei:

- Helyszínen is könnyen kivitelezhető, minimális gyakorlatot igényel.
- Gyorsan, rövid idő alatt alkalmazható.
- Veszélyei, szövödményei az endocavitalis pace-elésnél lényegesen kisebbek.

Kivitelezése:

- A stimuláló elektródok felragasztása a mellkasfalra.

–Az elektródokat a készülék gyártójának használati útmutatójában megjelölt helyre helyezük fel.

– Általában a negatív elektródot kell az EKG mellkasi elvezetései közül a V₂₋₃ elektród po-zíciójának megfelelő helyre felhelyezni. A posterior elektródot az előbbi tükörképeként kell felragasztani a hát bal oldalára paravertebrálisan a scapula alatt.

–Az elektródokat előzőleg megtisztított, száraz bőrfelületre helyezük. Az erős szörzetet sz.e. ollóval nyírjuk.

- A stimuláló áramerősség, elektromos, mechanikai capture.

–A stimulációs küszöb az a legkisebb stimuláló áramerősség, mely már elektromos vezérlést (capture) eredményez. Ezt az EKG-n az elektromos stimulust jelző spike-ot követően következetesen megjelenő kb. 120 ms-os QRS-komplexus és széles, nagy T-hullám megjelenése bizonyítja (VES-re emlékeztet). Spontán szív működés esetén olykor csak a QRS-konfiguráció megváltozása utal elektromos capture-re. Az elektromos capture-höz szükséges áramerősség általában 50–100 mA. A hatásos stimulációhoz kb. 10%-kal emeljük a küszöb fölé az áramerősséget. Instabil állapotú beteg esetén eltekinthetünk a küszöb-áramerősség titrálásától, a minél előbbi biztos capture érdekében kezdhetjük maximális áramerősséggel az ingerlést. A haemodinamikai hatást (mechanikai capture) a pulzus tapintásával ellenőrizzük. (Előfordulhat, hogy pulzus az elektromos capture-t követően csak percekkel válik tapinthatóvá.) Az izomrángás miatt célszerű a j.o.-i art. carotis vagy femoralis tapintása. A beavatkozóra nézve a stimuláció veszélytelen, az egy-egy impulzus során leadott elektromos energia a defibrillálásnál alkalmazott energia ezredrészénél kevesebb. Mellkascompressio a pace-elés mellett biztonságosan végezhető.

- Választható üzemmód

–A transcutan pacemakerek demand (DEM) és fix üzemmódban működtethetők.

–Amennyiben keringésmegállás következik be, mielőtt a pace-elést meg tudnánk kezdeni, lélegeztessük a beteget, kezdjük meg a mellkaskompressziókat, és eközben próbálkozzunk ismét a pace-eléssel. Hatástalanság esetén végezzük a reanimatiót az ismert algoritmus szerint.

- A beteg megfigyelése transcutan pace-elés alatt

–Fontos a folyamatos monitorálás és a pulzus ellenőrzése.

A transcutan pace-elés mellékhatásai: A pace-elést a vázizomzat különböző mértékű kontrakciója kíséri, amelyet a betegek bizsergő, szúró, szaggató, ütésszerű sensatióként érzékelnek, de előfordulhat tűrhetetlen fájdalom is. Fájdalomcsillapítást (minor analgeticum, Nitalgin, sz. e. kis dózisu kábitó fájdalomcsillapító) és szedálást (Seduxen) alkalmazva a beavatkozást általában jól tolerálják. Sz. e. az anterior (negatív) elektródnak a V₆ elektródpozíció felé vagy az epigastrialis regio felé való elcsúsztatásával az izomkontrakció mérsékelhető, de számítani kell arra, hogy ezzel a stimuláló áramküszöb megváltozik.

2.68. táblázat - 22.1. táblázat A transcutan pacemakerterápia hibái

<i>Transcutan pacemakerterápia során előforduló problémák, hibák</i>	<i>Lehetséges okok, illetve teendők</i>
1. Izomfájdalom	verbális nyugtatás, fájdalomcsillapítás, sedativum az anterior elektród pozícióját változtassuk

2.DEM üzemmódban a QRS érzékelés nem megfelelő	fokozzuk az érzékenységet változtassuk az EKG-elektrodok helyzetét, hogy a QRS-komplexusok jól láthatóvá váljanak
3.Elektromos capture nincs	emeljük az ingerlő áramerősséget módosítjuk az ingerlő elektrodok helyzetét ha izomrángás sem észlelhető, ellenőrizzük, hogy a pacemaker megfelelően van-e beállítva, telepe töltött-e
4.Elektromos capture van, mechanikai capture nincs	irreverzibilis szívizomkárosodás, EMD (lásd az EMD-re vonatkozó algoritmust)

18.11. Gyomormosás

Gyomormosó felszerelés. A következő sorrendben állítjuk össze: tölcser–gumicső–összekötőcső–gyomormosó szonda.

A gyomormosás kivitele a helyszínen:

- Eszméleténél lévő, kooperáló beteget karosszékbe ültetünk, mindkét csuklóját, bokáját és derekát a székhez rögzítjük, még akkor is, ha nem tiltakozik.
- A beteg jobb oldala mögé állunk, ujjvédővel védett bal mutatóujjunkat a bal szájzugból az alsó és felső nagyőrlők közé dugjuk.
- A beteg fejét előreahajlítjuk, és a megnedvesített szondát a nyelőcsövön keresztül kb. 50–55 cm mélységig a gyomorba vezetjük.
- Ha a szonda külső végéhez csatlakoztatott tölcserre ráhajolva nem hallunk levegőáramlást, 3–5 dl langyos vizet öntünk a tölcserbe, majd felemelésével a vizet a gyomorba engedjük.
- Mielőtt a tölcser teljesen kiürülne, megfordítjuk, és a gyomor szintje alá süllyesztjük; ezáltal a víz a kimosandó anyaggal együtt visszafolyik a gyomorból.

Mindezt addig ismétljük, amíg tiszta mosófolyadék nem ürül a gyomorból. Ekkor már előzőleg elkészített, kb. 3 dl vízben oldott 2 evőkanál magnézium-szulfát oldatába kevert 2 evőkanál Carbo medicinalis szuszpenzióját beletöltjük a tölcserbe, és utána óvatosan kihúzzuk a szondát.

Az eszméletlen beteget először intubáljuk, majd ezt követően megemelt felsőtesttel végezhetjük el a gyomormosást.

18.12. Testüregek punkciója

18.12.1. SZÍVBUROKPUNKCIÓ

A beavatkozásra szívtamponád esetén van szükség. A tamponád *oka* leggyakrabban:

- Haemopericardium (sérülés, myocardialis infarctus).
- Pericardialis effusio (gyulladás, sérülés, decompensatio, tumor stb.).

A szívtamponád tünetei:

- Megnövekedett vénás nyomás jelei: tágult jugularis vénák, duzzadt arc, gallércyanosis.
- Tachycardia.
- Hypotensio.
- Paradox pulsus (inspiriumban több mint 1,3 kPa-lal – 10 Hgmm-rel – csökkenő vérnyomás).

- Megnövekedett szívtompulat; az abszolút és relatív tompulat közötti különbség megszűnik.
- EKG-jelek: low voltage, az R-tengellyel egyirányú ST-deviatiók (a végtagi elvezetésekben ez általában mindhárom elvezetésben ST-elevatiót jelent), elektromos alternans (a QRS-komplexusok mérete különböző).
- Akut hepatomegalia, hasi görcsök; a v. cava inferior congestiv jelenségei.
- Gyakran transsudatum vagy exsudatum más testüregekben is (hydrothorax, ascites).
- Terminálisan elektromechanikus disszociáció vagy fokozódó bradycardia, majd szívmegállás.

A pericardiumpunkció kivitele:

- A beteget kb. 30°-os „félülő” helyzetbe hozzuk.
- Sedativumot vagy fájdalomcsillapítót (Seduxen, illetve Dolargan), szükség szerint narcoticumot adunk.
- 8–10 cm-es, 1–2 mm belső átmérőjű punkciós kanült illesztünk jól záró, betolt dugattyújú fecskendőhöz.
- Ha kanul helyett féműt használunk, fémkónuszához krokodilcsipesz segítségével a mellkasi unipoláris elvezetések egyikét csatlakoztatjuk és monitorra vezetjük. Ez segít a tű helyzetét lokalizálni. Lemosás, jódozás, lokális anaesthesia 1%-os Lidocainnal. Behatolás a sternum processus xiphoideusa és a bal bordaív közötti szögletben.
- A behatolás iránya: a frontalis síkkal 30°-os szögben (tehát a félig ülő beteg esetében éppen vízszintesen) a jobb oldali clavicula közepe irányában. Előrehaladásakor EKG-monitorozás; a tű kamrafali (epicardialis) érintkezéskor az innen elvezetett EKG-n ST-elevatio jelentkezik; a PR-szakasz elevatiója pitvari kontaktus esetében keletkezik. A szívizom sértése ezenkívül kamrai extrasystoliát vált ki. Helyes irányú előrehaladás esetén egyik jel sem mutatkozik. A szívás alatt tartott fecskendővel exsudatumot aspirálunk.

A pericardiumzsák 300 ml tamponáló fluidumot is tartalmazhat. Ennél lényegesen kevesebb (30–40 ml) izzadmány lebecsátása is jelentős, olykor drámai javulást eredményezhet.

18.12.2. MELLKASPUNKCIÓ

Az intrapleurális térben keletkezhet exsudatum vagy transsudatum. Leggyakoribb jobb szívfél elégtelenségben, pulmonalis embolisatióban, pleuropneumoniában, tumor esetében. Az utóbbinál több liter folyadék is felhalmozódhat. A sürgősségi mellkaspunkcióra akkor kerül sor, ha a betegben ventilációs elégtelenség alakul ki.

A hydrothorax fizikális tünetei:

- Nyugalmi tachypnoe.
- Effort-dyspnoe.
- Tachycardia.
- A beteg a folyadéktól terhelt oldalán fekszik.
- A folyadékkal terhelt oldalon intercostalis inspirációs behúzóadásokat látunk.
- Masszív tompulatot kopogtatunk.
- A tompulat területében a pectoral fremitus és a bronchophonia csökkent.
- Légzési hang nincs, vagy igen gyengült hörgi légzés hallható.

Először próbapunkciót végzünk, ha fizikális jelek alapján folyadékot gyanítunk. (Intézetben röntgenpozitivitás esetében a próbapunkciótól eltekinthetünk.)

A próbapunkció kivitele:

- Üres 5 ml-es fecskendőhöz serum 1-es (illetve hasonló méretű) tűt csatlakoztatunk.
- Lemosás, jódozás a gyanított oldalon a hátsó hónaljvonalon a VIII. bordaközben, illetve a tompulat felső szélé alatt legalább három ujjnyival.
- 5–10 ml 1%-os Lidocainnal érzéstelenítünk annak érdekében, hogy pozitív eredmény esetén a későbbi leszíváshoz szükséges fájdalomtanságot biztosítsuk. Egyébként az érzéstelenítő tűszúrás nem jelent nagyobb kíméletet a probapunkcióhoz szükséges thoracocentesisnél.
- Ugyanezzel a tűvel a mellkas felszínére merőlegesen hatolunk át, a bordaköz alsó bordájának felső széléhez tartva magunkat. A behatolás mélysége a légyrészen át kitapintott borda szélességének kb. megfelelő legyen.
- Az intercostalis izomzaton való áthatolás kisebb ellenállás leküzdését jelenti.
- A folyamatosan szívás alatt tartott fecskendőben aspiratum jelenik meg.
- Tiszta vér megjelenése haemothoraxot igazolhat, de arteficiális is lehet. Leggyakrabban mély behatolás esetén (IX. bordaköz) a máj megszúrásának eredménye. A beteg légvételei az aspirációt ilyenkor nem befolyásolják. A punkciót ekkor egy bordaközzel feljebb megismételjük.
- A bevezetett tű süllyesztése, illetve emelése tilos. (Pleurasérülést okozhat.) A visceralis pleura sértése – vékony tűvel – jelentőség nélküli, az azonos oldali vállba kisugárzó fájdalmat okoz.

Pozitív probapunkció után lebocsátjuk a mellkasi folyadékot, célszerűen erre összeállított steril, zárt rendszerű speciális szett segítségével.

Szükséges eszközök:

- mellkaspunkciós készlet (zárt rendszerű, steril);
- érfogó, olló;
- steril kötszer, ragtapasz;
- dezinficiens (szerves vagy szervetlen jóoldat);
- legalább 20 ml-es steril fecskendő (punkciós szett birtokában ez is rendelkezésre áll).

A mellkaspunkció kivitele

- A beszúrást a probapunkciónál leírttal azonos helyen és módon végezzük. A megfelelő rétegbe jutva a folyadék szívás mellett megjelenik.
- Ha a folyadék könnyen szívható, a drainage a mellüri folyadék hidrosztatikus nyomása folytán várhatóan bekövetkezik. (Ha a mellkasban 300 ml-nél több folyadék van, szívásra általában nincs szükség.) Ha szívunk kell, a mellkaspunkciós készlet típusának és használati utasításának megfelelően járunk el.
- A pleurális folyadék elfogytára utal, ha csorgása megszűnik, ezenkívül: köhécseles, vállba sugárzó szúró fájdalom, kaparó érzés a beszúrás helyén. Csőbeli nívója belégzéskor a mellüreg felé mozdul. Ekkor érfogóval zárjuk a punkciós készlet csövét, és a tűt a mellkasból kihúzzuk.
- A punkció helyét sterilen fedjük.

NB: 1000 ml-nél nagyobb mennyiséget egyszerre ne bocsássunk le.

18.12.3. A HÚGYHÓLYAG KATÉTEREZÉSE

A hólyag kiürítése gyakran sürgősségi orvosi feladat (jóllehet a helyszínen ritkán végezzük). A vizelet kiürítését akadályozhatja prostatatúltengés, gyógyszerhatás (opiátok), gerincvelő-betegségek, sérülés, pszichés gátoltság, kövesség, polyp stb.

A tútelődött hólyag tapintással felismerhető. A beteg alhasi fájdalmat, puffadást, csuklást panaszol. Megettévesztő, hogy sokszor – s ezért úgy tűnik, hogy sokat is – vizel, pedig ilyenkor a túltelt hólyag túlsorgásáról van szó („*ischuria paradoxa*”). Ez 600–800 ml-es vizeletretenciónál már rendszerint előfordul.

A hólyag művi kiürítésére sokszor diagnosztikus célból van szükség, vagy ha a súlyos állapotú beteg folyadékháztartását akarjuk figyelemmel kísérni (shock, eszméletlen állapot). *Ellenjavallt* a hólyagkatéterezés az urethra sebészi vagy traumás elváltozásaiban vagy többszöri sikertelen katéterezési kísérlet után.

Vizeletretenciónál a katéterezést sterilen kell végezni. Alapelv, hogy az ismételt katéterezés a iatrogen szövődeményeket szaporítja, ezért a háttérben húzódó kórfolyamat tisztázásáig egyetlen beavatkozással tartós katéter bevezetésére törekedjünk. A legalkalmasabb eszköz a Foley-féle ballonos katéter.

A katéterezés előtt készítsünk elő valamennyi szükséges tárgyat, mert a műveletet steril kesztyűs kézzel kell majd elvégeznünk.

A szükséges eszközök:

- megfelelő méretű Foley-katéter (14–22 Ch-es), bontott csomagban;
- csatlakozó steril cső és zsák, ugyancsak felbontva;
- lemosáshoz „bucik”;
- dezinficiáló oldat (hígított Sterogenol-oldat, halvány rózsaszínű hipermangán-oldat stb.);
- 10 ml-es fecskendőben steril desztillált víz;
- steril katéterolaj (steril paraffinolaj);
- steril kesztyűk.

A művelet kivitelezéséhez lehetőleg vegyünk igénybe segítséget, különösen, ha a beteg nem képes együttműködni. Eszméletlen beteget egy személy is kómszó helyzetbe tud hozni, ha térdeit és csípőit erősen behajlítva, talpait a gátja alatt egymással szembe támasztja.

Nő katéterezéséhez a következő sorrendet ajánljuk:

- A beteg jobb oldalán állva, bal – nem steril – kezünkkel feltárjuk a szeméremrést, és megkeressük az urethra bejáratát; ez a clitoris és a hüvely ventralis boltozata között, a középvonalban kicsiny részként mutatkozik.
- Steril kesztyűs kezünkkel, dezinficienssel átitatott buccival legalább két ízben a tájékra törölünk.
- A katétert sterilen úgy fogjuk jobb kezünkbe, hogy csúcsát ceruzaszerűen tartjuk, míg a többi részéből hurkot képezve, ugyanezen kezünkben rögzítjük.
- A katéter végét steril csúsztatófolyadékba mártjuk.
- A katéter csúcsát a bejáratba illesztjük, és az eltartott hurkot kisebbítve előretoljuk, vigyázva, hogy a húgycsőbe kerülő részek semmihez ne érjenek hozzá.
- Előrehaladás közben a vizelet a katéterben megjelenik, ekkor a katéter végét nem steril kezünk ujjaival összeszorítjuk, s további kb. 5–10 cm-t haladunk előre, hogy a ballonos rész biztonsággal a hólyagba jusson; ekkor a kívül álló katétervég ellátására már mindkét kezünket használhatjuk.
- A katétert a vizeletgyűjtő zsák összekötőcsövéhez illesztjük.
- A ballonjárat külső nyílásához illesztjük az elkészített feltöltött fecskendőt, és 10 ml steril desztillált vízzel feltöltjük a ballont.
- A már bevezetett katétert óvatosan ütközésig visszahúzzuk, kis ívet képezve ragtapasz segítségével a comb belső felszínéhez rögzítjük.

Férfi beteget hanyatt fekvő helyzetében katéterezünk:

- A fitymát hátrahúzva, a hímvesszőt bal kezünkben rögzítjük, és emeljük úgy, hogy az kissé a has felé dőljön.
- Az urethraszájadékot az előbb leírtakhoz hasonló módon lemossuk.
- A katétert az előbb leírtak szerint előkészítjük és tartjuk.
- A bevezetés közben kb. 15–20 cm-nél kisebb-nagyobb akadályt érzünk; ez felel meg a prostata magasságának; ezen az akadályon át kell jutnunk; a vastagabb (20–22 Ch-es) katéter alkalmasabb az akadály leküzdésére, s ez kevésbé képes hamis járatot fúrni.
- Ha az akadályt nem tudjuk leküzdeni – a beteg hyperventiláltatása közben sem –, váltsunk katétert, megfelelőbb méretre.
- Töltsük fel a katétert – segítséggel – steril csúsztatófolyadékkal, majd külső végéhez ugyanilyen folyadékkal töltött steril fecskendőt illesztünk, és újabb előrehaladási kísérlet közben a fecskendő tartalmát a katéterbe nyomjuk; a folyadék így utat készít az előrehaladó katéternek.

Thiemann-katétert használjunk a következő módon:

- Ügyelni kell arra, hogy a Thiemann-katéter csőre anatómiai helyzetbe kerüljön, s ezt előrehaladás közben meg is tartsa. A cső helyzetéről a külső végén található taraj tájékoztat. A katéter akkor áll helyesen, ha taraja a beteg arca felé néz.

- A Thiemann-féle katéterrel akkor tegyünk kísérletet, ha korábban ebben gyakorlatot szereztünk.

Ha a hólyag katéterezése nem jár sikerrel, vagy ha vérzés keletkezik, hólyagpunkciót kell végezni.

A. függelék - Függelék

1. 1. A csecsemő- és gyermekkor oxiológiájában fontos gyógyszerek adatai

Ahol a gyári és a nemzetközi név megegyezik, ez csak egyszer van feltüntetve.

A.1. táblázat -

Név, hatóanyag	Adagja pro dosi	Megjegyzés
ADENOCOR inj.– 6 mg adenosin/amp.	0,04–0,2 mg/ttkg	iv.P, RR, EKG-kontroll!
ALGOPYRIN inj.– 1000 mg noraminophenazon/2 ml	10 mg/ttkg	iv., im.; allergia lehetséges
ANEXATE inj.– 0,5 mg flumasenil/5 ml	0,004–0,02 mg/ttkg, hatásától függően	iv; nem helyettesítheti a lélegeztetést!
ARDUAN inj.– 4 mg pipecuronium, 2 ml NaCl-ban oldandó	0,05–0,08 mg/ttkg, ismétléskor ennek 1/4-e	csak iv.; lélegeztetés! neostigmin felfüggeszti
ATROPIN inj.– 1 mg/1 ml (van más kiserelés is!)	0,01–0,02 mg/ttkg; alkylphosphatmérgezés esetén ennek sokszorosa is kellhet!	iv, im.kevesebb paradox hatású lehet!
BETALOC inj.– 1 mg metoprolol/1 ml	0,05–0,07 mg/ttkg	iv; EKG- és RR-kontroll!
BRETYLATE inj.– 100 mg bretylum tosilat/2 ml	2–10 mg/ttkg	iv, esetleg im. is
BRICANYL inj. – 0,5 mg terbutalin/1 ml	0,003–0,005 mg/ttkg subcut., iv. inf.-ban: 0,00015 mg/ttkg/min	iv. csak inf.-ban!kontraindikációkra figyelni!
BRICANYL spray– 1 expozíciókor 0,25 mg terbutalin ürül	0,005–0,01 mg/ttkg inhalatióra	nehéz osztani! túladagolást elkerülni, kontraindikációkra figyelni!
BRIETAL inj.– 500 mg methohexital, 50 ml aqua destillatában oldandó	0,7–1,5 mg/ttkg, ismétlés ennek 1/3-a	csak iv.; narcosis szabályai!
BYANODIN caps.– 150 mg penicillamin/caps.	10–30 mg/ttkg	per os
CALCIMUSC inj.– 500 mg Ca gluconicum/5 ml	10–20 mg/ttkg, de hypocalcaemiában jóval több is kellhet, szükség sz.	iv., esetleg im. is
CALYPSOL inj.– 500 mg	narcosisra: 1–2 mg/ttkg iv.,vagy 3–	narcosis szabályai!koponyaűri

Függelék

ketamin/10 ml	10 mg/ttkg im analgesiára: 0,1–0,3 mg/ttkg iv., esetleg im.	nyomásfokozódás, nyílt szemsérülés esetén ne!
CARBO MED. por	qu. s., vízzel elkeverve	per os, szondán
CERUCAL inj.– 10 mg metoclopramid/2 ml	0,05–0,1 mg/ttkg	iv. lassan, im.csak nagy gyerekek!
COLFARIT tbl.– 500 mg ac. acetylsalicyl./tbl.	thrombocytaaggregáció-gátlásra felnőttkorban 1/2 tbl.-t elrágni	csecsemő-, gyermekkorban gyakorlatilag nincs oxiológiai indikációja
CONTRAMAL inj.– 50 mg tramadol/1 ml	1–2 mg/ttkg	iv., im.1 év alatt ne!
CORINFAR tbl.– 10 mg nifedipin/tbl.	0,1–0,15 mg/ttkg-nyit elszopogatni	per os; lehet helyette NIFEDIPIN caps. vagy CORDAFLEX tbl., vagy spray (ennek 1 adagja 5 mg)
DANTRIUM inj.– 20 mg dantrolen/70 ml + mannit	2,5–10 mg/ttkg iv.cseppinf., fokozatosan emelve a kis adagot	
DI-ADRESON F AQU. inj.– 25 mg prednisolon	2–5 mg/ttkg	iv., im.
DIAPHYLLIN VEN. inj.– 240 mg aminophyllin/5 ml	2–3 mg/ttkg	csak iv., lassan
DICAPTOL inj.– 100 mg dimercaprol/1 ml	1–3 mg/ttkg	csak im., olajos inj.!
DICYNON inj.– 250 mg etamsylat/2 ml	10–15 mg/ttkg	iv., im.
DIGIBIND inj.– 40 mg digitalis-antitest	1 mg digoxin megkötéséhez 60 mg kell; ha nincs mód digitalisszint mérésre, 8–10 mg/ttkg	iv.; allergia lehetséges.
DIGOXIN inj.– 0,5 mg/2 ml	telítő adag: 0,005–0,02 mg/ttkg, fenntartó: ennek 1/5-1/4-e	iv., im.; digitálisról I. a keringési elégtelenségnél
DIPRIVAN inj.– 200 mg propofol/20 ml	narcosis bevezetésére 2–2,5 mg/ttkg iv., majd 0,1–0,2 mg/ttkg/min inf.-ban	narcosis szabályai! 3 év alatt ne!
DOBUTREX inj.– 250 mg dobutamin, aqua destillatában vagy 5%-os glucose-ban oldandó	0,0025–0,01 mg/ttkg/min iv. inf.-ban, hatása szerint	dopamin–dobutamin komb. esetén ált. 0,005 mg/ttkg/min
DOLARGAN inj.– 100 mg pethidin/2 ml	0,1–1 mg/ttkg	iv., im.csecsemőnek, újszülöttnak ne, vagy a kisebb adagot! lélegeztetési készültség!
DOPAMIN inj.– 50 mg/5 ml	csak iv. inf.-ban:a) 0,001–0,003 mg/ttkg/minb) 0,004–0,01 mg/ttkg/minc) 0,01–0,025	a) veseerek és coronariák tágítására,b) inotrop, P-stimuláció,c) a-stimuláció

Függelék

	mg/ttkg/min	kevéssel kezdve emelni!	
DORMICUM inj.– 5 mg midasolam/1 ml	0,15–0,2 mg/ttkg		iv., im.ne: glaucoma, myasth.gravis, terhesség I. harmada
EBRANTIL inj.– 25 mg urapidil/5 ml	0,15–0,7 mg/ttkg	iv., inf.-ban: 0,002–0,03 mg/ttkg/min iv.	RR-kontroll!
EDTACAL inj.– 2000 mg Ca dinatrium edeticum/10 ml	20–30 mg/ttkg		iv., cseppinf., esetleg im. is
EPANUTIN inj.– 250 mg phenytoin/5 ml	3–5 mg/ttkg	antiarrhythmiás 5–8 mg/ttkg görcsgátló	iv., lassan
ERGOMETRIN inj.– 0,2 mg/1 ml	0,002–0,003 mg/ttkg		iv., im.
EXOSURF oldat– 108 mg colfosceril/8 ml	5 ml/ttkg-nyit	a lélegeztetett beteg tubusába	
FENTANYL inj.– 0,5 mg/10 ml	0,002 mg/ttkg, inf.-ban: 0,0005–0,002 mg/ttkg/min		iv., im.; lélegeztetési készütség! újszülöttnék és csecsemőnek ne vagy keveset
FLUIMUCIL inj. és por– acetylcystein 300 mg/3 ml inj. magisztrális készítmény	140 mg/ttkg	paracetamol-mérgezésben, lehetőleg szintmeghatározása után	iv. lassan, inf.-ban, illetve per os
FULLER-FÖLD	glycerines vízben elkeverve	gyomormosáshoz és adsorbensnek, betöltve	per os, szondán
FUROSEMID inj.– 20 mg/2 ml	0,5–1,5 mg/ttkg		iv., im.
GAMMA-OH inj.– 2420 mg Na-gamma-hydroxibutyryl/10 ml	csecsemő, kisgyermek: 100 mg/ttkg, nagyobb gyerek: 60 mg/ttkg		iv.; narcosis szabályai!
GELIFUNDOL inf.– polizselatintartalmú krisztalloid oldat	1–10 ml/ttkg, vagy 0,05–0,1 ml/ttkg/min		iv., inf.; csak nagyobb gyerekkortól! allergia lehetséges
GLUCOSE 40% inj.– 40 000 mg/100 ml (ez 40%-os)	szükség szerint; kezdetnek 500–1000 mg/ttkg		peripheriás vénába legalább 20%-osra, köldökvénába 7%-osra hígítandó!
GLYCERIN inj.– magisztrális készítmény	500–1000 mg/ttkg		iv., inf., per os, szondán
HAES 6% inf.– hydroxyaethyl-keményítő oldat	0,2–0,3 ml/ttkg/min, ha lehet, össz. 4 ml/ttkg-nál többet ne		iv., inf.; microcirculatio javítására; allergia lehetséges
HALOPERIDOL inj.– 5 mg/1 ml	0,05–0,1 mg/ttkg		iv., im.; újszülöttnék és csecsemőnek ne!
HIBERNAL inj.– 50 mg	0,5–1 mg/ttkg		iv., hígítva im. is

chlorpromazin/2 ml és 25 mg/5 ml(!)		
HYDROCODIN inj.– 20 mg dihydrocodeinum/1 ml	0,2–0,4 mg/ttkg	iv., im.
HYPERSTAT inj.– 300 mg diazoxid/20 ml	1–4 mg/ttkg	iv.
HYPNOMIDATE inj.– 20 mg etomidat/10 ml és 125 mg/1 ml(!)	0,3 mg/ttkg iv. bevezetés, majd 0,1 mg/ttkg/min iv. inf. 10 percig, majd 0,01 mg/ttkg/min iv. inf.	narcosis szabályai!
INOCOR inj.– 100 mg amrinon/20 ml	0,75 mg/ttkg iv., majd 0,005–0,01 mg/ttkg/min iv.	
INSULIN inj.– 200 IE/5 ml és mások	indulásra 0,1 IE/ttkg, majd egyéni beállítás	iv., im.
ISODEX inf.– 5%-os glucose-oldat	mint a Ringer-lactat oldószernek is	iv., inf., esetleg im. is
ISOLANID inj.– 0,4 mg deslanosid/2 ml	gyors telítésre: 0,01–0,02 mg/ttkg	iv., im.; digitalisról I. a keringési elégtelenségnél!
ISUPREL inj.– 0,2 mg isoprenalin/1 ml	0,001–0,01 mg/ttkg iv., inf.-ban: 0,00005–0,002 mg/ttkg/min iv., hatása sz	EKG-kontroll!
KCl inj.– magisztrális készítmények; a 10%-os ml-enként 1,35 mmol K ⁺ -t tartalmaz	inf.-ban: 0,002–0,005 mmól/ttkg/min K ⁺ iv.	káliumpótlás szempontjai! újszülöttnél lehetőleg ne!
LIDOCAIN inj.– 100 mg/10 ml és 200 mg/2 ml (van más is)	1–1,5 mg/ttkg iv, inf.-ban ezután 0,02–0,08 mg/ttkg/min iv. lokális fájdalomcsillapításra 2,5 mg/ttkg-ig (0,25–1%-ost)	csak Tonogen-menteset!
LIDOCAIN spray– 10%-os oldat	nyh. érzéstelenítésére, amilyen keveset csak lehet (elvbén 2,5 mg/ttkg a határ)	lokálisan, illetve tubusra fújva
MANNISOL inf.– 50 000 mg mannit/500 ml	200–1000 mg/ttkg	iv. inf.
METHERGIN inj.– 0,2 mg methylergometrin/1 ml	0,001–0,002 mg/ttkg	iv., im.
METILÉNKÉK inj.– magisztrális methylthioninkészítmények	1–1,5 mg/ttkg	C-vitaminnal, kis részletekben iv.
MgSO ₄ inj.– magisztrális készítmények	10 mg/ttkg, sz. e. több is; csak Mg ⁺⁺ -hiány esetén!	iv. lélegeztetési készültség!
MgSO ₄ por	50–200 mg/ttkg hashajtásra	per os, vízben oldva
MICRONEPHRIN sol.– racém	0,5 ml Micronephrint + 4 ml aqua	belégzésre

Függelék

epinephrin-tartalmú oldat	dest.-t (vagy isot. sóold.-ot) párasítóba tenni	
MORPHINUM inj.– 10, 20 vagy 30 mg/1 ml	0,08–0,15 mg/ttkg iv., im.	lélegeztetési készütség! újszülöttnak és csecsemőnek ne!
NaCl inj.– isot. és 10% 90, illetve 1000 mg/10 ml	oldószernek az isotoniást, újszülöttkoron túl; folyadék- és sópótlásra használható 8,75 ml isot. NaCl + 1,25 ml 40%-os glucose keverékéből 10–15 ml/ttkg iv.	újszülöttnak helyette 5%-os glucose-t! a 10%-ost ne használjuk csecsemő- és gyermekkorban!
NaHCO ₃ inj.– 20 mmol Na+ és ugyanennyi HCO ₃ ⁻ /20 ml (ez 8,4%-os)	0,5–1 mmol/ttkg bicarb.	iv., köldökvénába 2-szeresre hígítva
NaHCO ₃ por	késhegynyit–kanálynit a gyomormosó folyadék alkalizálására, egyes mérgezésekben gyomormosás után gyomorba töltésre	
NALORPHIN inj.– 5 mg/1 ml	0,1–0,5 mg/ttkg	iv., im. inkább narcantit! nem helyettesíti a lélegeztetést!
NaNO ₂ inj.– 100 mg/1 ml (van más is)	0,5–2 mg/ttkg; ciánmérgezés kezelésében, methaemoglobinaemia keltésére 6–8 mg/ttkg iv.	iv., im.
NARCANTI inj.– 0,4 mg naloxon/1 ml	0,003–0,01 mg/ttkg, hatása szerint; opiátot kapott anya újszülöttjének többe!	nem helyettesíti a lélegeztetést!
NATR. THIOSULFAT inj.– magisztr. készítmények	250 mg/ttkg	iv.
NEPRESOL inj.– 25 mg dihydralazin 2 ml-ben oldandó	0,15–0,3 mg/ttkg	iv., im.
NIMOTOP S inj.– 10 mg nimodipin/50 ml	0,01 mg/ttkg; iv. inf.-ban: 0,0002 mg/ttkg/min	iv.
NIPRIDE inj.– 50 mg nitroprussid-Na, 5%-os glucose-ban oldandó	iv. inf.-ban: 0,0005–0,01 mg/ttkg/min	RR-kontroll!
NITRALGIN gáz– N ₂ O és O ₂ keveréke	önadagoló vagy bypass módon, az utóbbi esetben szoros felügyelet!	inhalatióra; premedikációt nem igényel
NITROLINGUAL inj.– 5 mg nitroglycerin/5 ml	csak iv. inf.-ban: 0,0001–0,001 mg/ttkg/min	RR-kontroll! lehet helyette NITRO-POHL inj.
NITROLINGUAL spray– 1 expozícióra 0,4 mg nitroglycerin ürül	0,01 mg/ttkg	szájnyálkahártyára; lehet helyette NITROMINT spray
NITROMINT tbl.– 0,5 mg nitroglycerin/tbl. és más	0,01 mg/ttkg-nyit elszopogatni	sublingualis

NO-SPA inj.– 40 mg drotaverin/2 ml	0,5–1 mg/ttkg	iv., im.
NOOTROPIL inf.– 12000 mg piracetam/60 ml	30–60 mg/ttkg	lassan iv. inf.-ban
NORADRENALIN inj.– 1 mg norepinephrin/1 ml	0,005–0,015 mg/ttkg iv., im.; iv. inf.-ban: 0,0001–0,0005 mg/ttkg/min	
NUBAIN inj.– 20 mg nalbuphin/2 ml	0,1–0,25 mg/ttkg	iv., im. lélegeztetési készütség!
ORADEXON inj.– 5 mg dexamethason/1 ml	0,1 mg/ttkg	iv., im.
OXYGEN gáz	nem „elárasztani” a beteget! 100%-osan csak újraélesztés kezdetén	inhalatióra, respirátorral, ballon dúsítására stb.
OXYTOCIN inj.– 5 IE/1 ml	0,05–0,1 IE/ttkg	iv., im. gyermekkorban alig indikált
PANANGIN inj.– 400 mg magnesium asparaginicum és 452 mg kalium asparaginicum/10 ml	0,2–0,3 ml/ttkg	iv., hígítva
PAVULON inj.– 4 mg pancuronium/2 ml	0,04–0,1 mg/ttkg	iv. lélegeztetés! Neostigmin felfüggeszti
PAXIRASOL inj.– 4 mg bromhexin/2 ml	0,05–0,1 mg/ttkg, glucose-ban hígítva	lassan, iv. inf.-ban; hígítva párasítóba is tehetjük, belégzésre
PIPOLPHEN inj.– 50 mg promethazin/2 ml	0,5–1 mg/ttkg	iv., im.
RHEOMACRODEX inf.– 40 000 mg dextran 40/400 ml	1–4 ml/ttkg, keverve kristalloiddal	iv. inf.; csak microcirculatio romláskor! allergia lehetséges; előtte 0,3 ml/ttkg PROMIT!
RINDEX inf.– mint a Ringer-lactat, de lactatot nem tartalmaz	mint a Ringer-lactat	mint a Ringer-lactat
RINGER-LACTAT inf.– Na ⁺ , K ⁺ , Ca ⁺⁺ , Mg ⁺⁺ , Cl ⁻ , lactat- és glucosetartalmú vizes oldat	szükség szerint; kezdetnek 5–15 ml/ttkg	iv., inf.; újszülöttek, valamint hyperkaliaemia, veseelégtelenség gyanúja esetén helyette 5%-os glucose-t!
RYTMONORM inj.– 70 mg propafenon/20 ml	0,5–2 mg/ttkg iv. vagy 0,008–0,015 mg/ttkg/min iv. inf.	RR-, EKG-kontroll!
SEDUXEN inj.– 10 mg diazepam + 4 mg lidocain (!)/2 ml	a diazepamból: 0,2–0,5 mg/ttkg; erélyes görcsgátlásra 1 mg/ttkg-ig	iv., im., nagy adagnál lélegeztetési készütség + lidocainnal számolni! (újabbban nincs benne)
SEVENAL inj.– 350 mg phenobarbital/2 ml	3–7 mg/ttkg	im.

SOLU-MEDROL inj.– 40 és 1000 mg methylprednisolon (más kiszerezés is van)	0,5–20 mg/ttkg., gerinc sérültekről l. külön útmutatót	iv., im.; újszülöttek a kevesebbet! helyette előfordulhat METYPRED inj.
SOMBREVIN inj.– 500 mg propanidid/10 ml	5–10 mg/ttkg	iv. hígítva; narcosis szabályai! lehetőleg ne használjuk! allergia fokozottan lehetséges
STESOLID rect. oldat– 5, ill. 10 mg diazepam + benzylalkohol	l. a SEDUXEN-nél	per rectum újszülöttek inkább ne!
STIGMOSAN inj.– 0,5 mg neostigmin/1 ml	0,02–0,03 mg/ttkg	iv., im.
SUPRASTIN inj.– 25 mg chloropyramin/1 ml	0,3–0,6 mg/ttkg	iv., im.
TAVEGYL inj.– 2 mg clemastin/2 ml	0,01–0,015 mg/ttkg	iv. lassan, hígítva, im.
THEOSPIREX inj.– 200 mg theophyllin/10 ml	4–6 mg/ttkg, ha nem kapott hasonlót, 2–3 mg/ttkg, ha kapott; 0,005–0,012 mg/ttkg/min inf	iv., lassan vagy inf.-ban
TOLAZOLIN inj.– 10 mg/1 ml	0,5 mg/ttkg	lassan iv., im.
TONOGEN inj.– 1 mg epinephrin/1 ml	0,001–0,01 mg/ttkg, asystoliában szükség szerint több is, akár 0,1 mg/ttkg is 3–5 percenként; inf.-ban: 0,0002–0,002 mg/ttkg/min iv.	iv., im., i.trach. párasítóba téve 0,1–0,2 mg/ttkg; P, RR, EKG kontroll
TRAPANAL inj.– 500 illetve 2500 mg tiopental	1–10 mg/ttkg iv. vagy 20–30 mg/ttkg per rectum	narcosis szabályai!
TRASICOR inj.– 2 mg oxprenolol/1 ml	0,01–0,03 mg/ttkg	lassan, hígítva iv., im.; P-, RR-EKG-kontroll!
VENTOLIN inj.– 0,5 és 1 mg salbutamol/1 ml	0,001 mg/ttkg iv., majd 0,0001 mg/ttkg/min iv. inf.	pulzuskontroll! 220/min fölött ne!
VERPAMIL inj.– 5 mg verapamil/2 ml	0,1–0,15 mg/ttkg	iv., im. EKG- és RR-kontroll! 3 hó alatt ne!
VISKEN inj.– 1 mg pindolol/5 ml	0,005–0,01 mg/ttkg	lassan iv. P-, RR-, EKG-kontroll!
VITAMIN B6 inj.– 50 mg piridoxin/2 ml	0,8–1,5 mg/ttkg; piridoxindependenciában több is kellhet	iv., im.
VITAMIN C inj.– 100 mg acid. ascorb./1 ml és mások is	3–8 mg/ttkg; methaemoglobinaemiában szükség szerint több is, kis részletekben, metilénkéssel	iv.

Egyéb fontos adatok a terápiában:

defibrillálás energiája: 2–5 joule/ttkg

cardioversio energiája: 0,5–2 joule/ttkg

egy belézés volumene: 7–10 ml/ttkg

PEEP-szelep alkalmazása újszülött- és csecsemőkorban: 1–4 vízcml

gyomormosáskor egy váltás folyadék mennyisége: 6–8 ml/ttkg

per os folyadékpótlás: 10–20 ml/ttkg keserű tea, vezetékes vagy csomagolt víz, só nélkül, esetleg citrommal ízesítve, kis részletekben; kútvizet lehetőleg ne!

Neurológiai tünetekkel járó gerincsérülésben: megadózisú steroidkezelés

A sérüléstől számított 8 órán belül észlelt esetekben iv. 30 mg/ttkg metilprednizolont kell adni 15 perc alatt; majd 45 perc szünet után 5,4 mg/ttkg/óra dózisban folytatni kell az adagolást

- 23 órán át, ha a sérüléstől számítva 3 órán belül meg lehetett kezdeni az ellátást,
- 47 órán át, ha a sérüléstől számítva 3 és 8 óra között lehetett megkezdeni az ellátást.

Megjegyzés: a protokoll alapját képező vizsgálatokat felnőtteken végezték, azonban az adagolás minden korosztályban logikus.

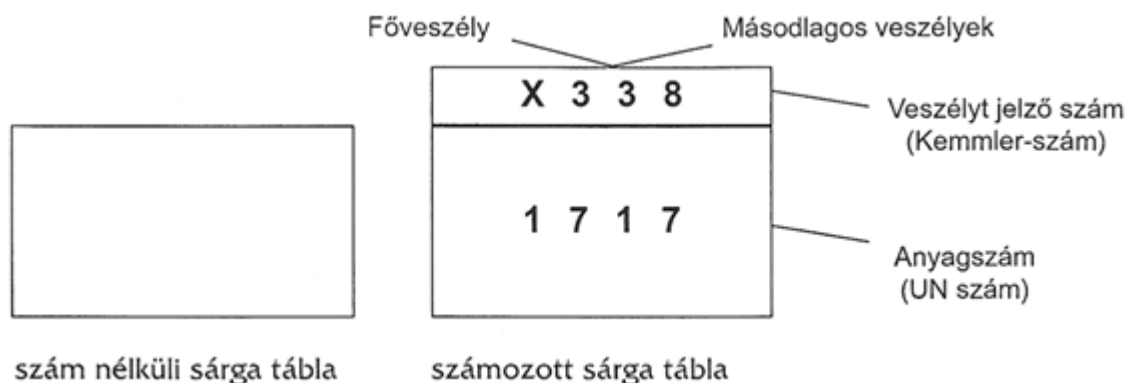
2. 2. Veszélyes anyagok

2.1. A veszélyt jelző tábla

A veszélyes anyagokat szállító közúti és vasúti szállítóegységeket a jármű elején és hátulján függőlegesen, jól láthatóan elhelyezett veszélyt jelző táblával kell ellátni. Ez 30 × 40 cm-es, narancssárga, szélén fekete szegéllyel. A szállítmánytól függően a tábla üres, szám nélküli vagy számozott. (Darabárus szállítás esetén vagy ha a szállítmány többféle veszélyes anyagból áll, szám nélküli tábla van előírva.) A számozott sárga tábla vízszintes vonallal két részre van osztva. A felső részbe a veszélyt jelző szám (*Kemmler-szám*), az alsó részbe az anyagszám (UN szám) kerül.

A veszélyt jelző szám két vagy három számjegyből áll, az egyes számjegyek meghatározott veszélyt jelentenek. Az első számjegy a fő veszélyt, a második, esetleg harmadik számjegy a másodlagos veszélyt jelenti.

Az anyagszám négy számjegyből áll, egy bizonyos anyagot vagy anyagcsoportot jelöl.



A veszélyt jelző számok jelentése:

2nyomás vagy vegyi reakció révén gázkiszabadulás

3folyékony anyagok (gőzök) és gázok gyúlékonysága

4szilárd anyagok gyúlékonysága

5oxidációs (égést elősegítő) hatás

6mérgezőképesség

8maró hatás

9spontán heves reakció veszélye

Megjegyzés:

- Amennyiben egy anyaggal kapcsolatos veszély egy számjeggyel megadható, akkor a szám után egy 0 áll.
- Az első számjegy megkettőzése a veszély fokozott fennállására utal.
- Amennyiben a szám előtt X áll, az anyag vízzel veszélyesen reagál.

2.2. Első helyszíni intézkedések

Mindig saját védelmünk figyelembevételével döntünk és cselekedünk. El kell kerülni az érintkezést (légutak, bőr) a veszélyes anyagokkal. Amíg nem tudjuk biztosan, hogy milyen mértékű az anyag által okozott veszélyhelyzet, addig a legnagyobb veszélyt kell feltételezni, ennek megfelelő védőfelszereléseket kell alkalmazni és biztonsági intézkedéseket megtenni.

Első feladat a veszély meghatározására:

- saját észlelések (füst, láng, gázszivárgás, szag stb.);
- veszélyt jelző (sárga) tábla;
- fuvarokmányok (elsősorban írásbeli utasítás);
- a helyszínen lévő személyek kikérdezése.

A legfontosabb teendők:

A veszélyeztetett körzetet le kell zárni.

A lezárás végrehajtása:

- Szélcsendes időben 30–60 méternyi távolság a baleset helyszínétől.
- Szélmozgás, változatos terepviszonyok esetén a szél irányától, erősségétől, valamint a szabadba jutott veszélyes anyag jellemzőitől (például gáz, gőz esetén a levegőhöz viszonyított sűrűség) függően több kilométer is lehet.
- A veszélyes koncentrációt és ezáltal a veszélykörzetet lehetőleg műszeres méréssel kell meghatározni, a körzet határait jól láthatóan megjelölni vagy örökkel biztosítani.
- A veszélykörzetet és a szélirányt a polgári lakosság védelmének, valamint a beavatkozó erők felállítási helyének és bevetési irányának meghatározásakor egyaránt figyelembe kell venni.

Amennyiben tűz vagy robbanás veszélye áll fenn a környezetben, a tüzet okozó tényezőket meg kell szüntetni vagy el kell távolítani.

Veszélyes anyag folyása, szivárgása esetén lehetőleg a sérülést el kell tömíteni, ha nem lehet, az anyagot a célnak megfelelő edényben fel kell fogni.

Szennyező anyag csatornába, élővízbe jutását meg kell akadályozni, ha már bejutott, vagy ennek veszélye fennáll, értesíteni kell az illetékes környezetvédelmi hatóságot, csatornázási műveket.

A kifolyt anyagot gáttal kell körülvenni, megfelelő semlegesítő vagy felszívó anyaggal közömbösíteni, szükség esetén veszélytelen irányba terelni.

Gondoskodni kell az elhárításba, felszámolásba bevonható szervek, szakemberek helyszínre rendeléséről.