

**A MUNKAHELYI  
ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS ÉS  
BALESETVÉDELEM KÉZIKÖNYVE**

**Pécs, 2014.**



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
UNIVERSITY OF PÉCS



SZÉCHENYI TERV

# A munkahelyi elsősegélynyújtás és balesetvédelem kézikönyve

Szerkesztette: Dr. Betlehem József

Szerzők:

Bánfai Bálint

Dr. Betlehem József

Dr. Deutsch Krisztina

Köcse Tamás

Marton József

Dr. Oláh András

Pék Emese

Dr. Radnai Balázs

Szunomár Szilvia

Felelős kiadó: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Műszaki szerkesztő: Varga Gábor

Fotókat készítette: Betlehem József, Bánfai Bálint, Köcse Tamás, Marton József

A tananyag a TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0010 pályázat támogatásával készült.

Copyright (szerzők és kiadó)

*Pécs, 2014.*

**ISBN 978-963-642-654-5**

A kézikönyv a TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0010  
„TÁMOP 4.1.1/C –NyME – BGF – PTE – ZFOK – PFA  
Gépészeti mechatronikai hálózati kutatás és képzési  
együttműködés” című projekt keretében készült

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség  
www.ujsechenyiterv.gov.hu  
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai  
Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

## TARTALOMJEGYZÉK

---

1. AZ ELSŐSEGÉLY JELENTŐSÉGE ÉS JOGI SZABÁLYOZÁSA .....	10
1.1 Az elsősegély jelentősége.....	10
1.2 A munkahelyi elsősegély jogi szabályozása .....	11
1.3. A munkavédelem és minimum követelményei munkavégzés során.....	14
1.3.1. A munkavégzés tárgyi feltételei (1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény) .....	15
1.3.2. A munkavégzés személyi feltételei (1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény) .....	16
1.3.3. A munkáltató általános kötelezettségei (1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény) .....	17
1.3.4. A munkavállaló kötelezettségei (1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény) .....	19
1.3.5 A munkavállaló jogai (1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény).....	20
1.4. A segítségnyújtás alapelve .....	20
2. A MUNKA- ÉS BALESETVÉDELEM, ELSŐSEGÉLY A MUNKAHELYEKEN.....	22
2.1. Az egészségügyi tevékenység .....	22
2.1.1. Az egészségügyi tevékenységek veszélyforrásai .....	23
2.1.2. Az egészségügyi tevékenységek veszélyforrásainak szakszerű kezelése .....	27
2.2. Az oktatás szinterei .....	28
2.2.1. Az oktatás veszélyforrásai.....	29
2.2.2. Az oktatás veszélyforrásainak szakszerű kezelése.....	29
2.3. Az építőipari tevékenységek .....	29
2.3.1. Az építőipari veszélyforrások ismertetése.....	29
2.3.2. Az építőipari veszélyforrások szakszerű kezelése .....	31
2.4. A gépi fűnyírás .....	32
2.4.1. A gépi fűnyírás veszélyforrásai.....	33
2.4.2. A gépi fűnyírás veszélyforrásainak szakszerű kezelése .....	34

2.5. A vendéglátás veszélyei .....	35
2.5.1. A vendéglátáshoz kapcsolódó veszélyforrások.....	35
2.5.2. A vendéglátás veszélyforrásainak szakszerű kezelése .....	37
3. AZ EMBERI SZERVEZET FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE .....	40
4. A BAJBA JUTOTT SZEMÉLY ÉSZLELÉSE, ELSŐDLEGES KIKÉRDEZÉSE .....	55
4.1. Tájékozódás a helyszínen.....	55
4.2. Az eszmélet megítélése .....	59
4.3. Bajbajutott személy elsődleges kikérdezése .....	61
5. AZ ALAPSZINTŰ ESZKÖZ NÉLKÜLI ÚJRAÉLESZTÉS FELNŐTT ÉS GYERMEK KORBAN .....	62
5.1. Az alapszintű eszköz nélküli újraélesztés (BLS) felnőtt korban.....	62
5.2. A BLS folyamata.....	64
5.3. Az alapszintű eszköz nélküli újraélesztés gyermekkorban .....	72
6. AZ ESZMÉLETLEN BETEG ELLÁTÁSA .....	80
6.1. Az eszmélet és tudatzavarok .....	80
6.1.1. Rövid tartamú eszméletzavarok – Egyszerű ájulás .....	80
6.1.2. Tartós eszméletvesztéssel járó kórképek.....	82
6.1.3. Görcsrohammal járó eszméletvesztés .....	82
6.2. Az eszméletlenség mélységének megítélése .....	85
6.3. Az eszméletlenség lehetséges okai.....	86
6.4. Az eszméletlen beteg ellátása.....	86
6.4.1. Stabil oldalfekvő helyzet.....	88
6.5. Egyéb eszköz nélküli légútbiztosító módszerek.....	92
6.5.1. Száj- és garatüreg kitisztítása, kitörlése, nyelv előrehúzósa.....	93
6.5.2. Fej hátrahajtása és az áll előemelése .....	93
6.5.3. Eschmarch-Heiberg-féle műfogás.....	94
7. SÉRÜLÉSEK ELLÁTÁSA.....	95

7.1. Balesetek (traumák) és következményeik .....	95
7.2. Baleseti mechanizmusok .....	96
7.3. A sérülések csoportosítása .....	97
7.3.1. A sérült rész jellege szerint .....	97
7.3.2. A sérülést kiváltó ok szerint .....	97
7.3.3. A sérülés „megjelenése” szerint .....	98
7.4. Lágyrész sérülések .....	98
7.5. A sebzések jellegzetességei, az elsősegélynyújtói ellátás jelentősége .....	99
7.6. A vérzések jelentősége és típusai .....	99
7.6.1. Hajszáleres (kapilláris) vérzés .....	100
7.6.2. Visszeres (vénás) vérzés .....	100
7.6.3. Verőeres (artériás) vérzés .....	100
7.7. A sebek fertőződése .....	101
7.8. A sebzések típusai, mechanizmusai .....	101
7.8.1. A nyílt sebfajták .....	102
7.8.2. Az elsődleges sebellátás .....	105
7.9. A nyomókötéssel végzett vérzéscsillapítás .....	107
7.10. Speciális területek vérzéscsillapítása .....	108
7.11. Szemsérülés .....	109
7.12. Az arc és a fej vérzése .....	110
7.13. Sebellátás az elsősegélynyújtásban .....	110
7.14. A kötözések főbb típusai .....	111
7.15. Az elsősegély felszerelés .....	112
7.16. Zúzódások (Zárt sebzések) .....	113
7.17. Törés, rándulás, ficam .....	114
7.17.1. A törések felosztása: .....	114
7.17.2. A törések biztos jelei .....	115

7.17.3. Általános ellátás .....	116
7.17.4. A fej sérülései .....	117
7.17.5. Az agyrázódás, agyzúzódás.....	120
7.17.6. A nyak sérülései .....	121
7.18. A gerinc sérülései .....	122
7.19. A medencetörés .....	123
7.19.1. A medence sérülésére utaló tünetek .....	123
7.20. Mellkas sérülései .....	124
7.20.1. Bordatörés .....	125
7.20.2. Légmell, vérmell .....	125
7.20.3. Tüdő és szív rázódása, zúzódása .....	127
7.20.4. A has sérülései.....	127
7.21. Végtagok törései.....	129
7.21.1. Felső végtag sérülései.....	129
7.21.2. Alsó végtag sérülései.....	132
7.22. Politraumatizáció.....	137
7.23. Termikus sérülések (égés, fagyás, hiperterm és hipoterm ártalmak) .....	139
7.23.1. A fagyási sérülés okai és kialakulásának folyamata .....	139
7.23.2. A fagyás ellátása.....	140
7.24. Az égés jelensége .....	140
7.24.1. Az égés mélysége és fokozatai .....	142
7.24.2. Az égett sérült ellátása.....	142
7.25. A hiperterm ártalmak .....	144
7.26. Hipoterm ártalmak.....	145
7.27. Az áramütés.....	146
7.27.1. A villámcsapás .....	146
7.27.2. A lépésfeszültség.....	147

8. FONTOSABB BELGYÓGYÁSZATI ROSSZULLÉTEK ÉS ELLÁTÁSUK .....	148
8.1. A fájdalom értékelése az elsősegélynyújtás során .....	148
8.2. A mellkasi fájdalom .....	151
8.2.1. A heveny koszorúsér tünetegyüttes (ACS: akut coronaria szindróma).....	151
8.2.2. Teendők.....	154
8.3. A tüdőembólia .....	156
8.3.1. Jellemző panaszok és tünetek.....	156
8.3.2. Teendők.....	158
8.4. A mellkasi fájdalmat okozó, egyéb kórképek .....	159
8.5. A végtagi fájdalom .....	160
8.6. Mélyvénás trombózis .....	160
8.6.1. Jellemző panaszok és tünetek.....	160
8.6.2. Teendők.....	161
8.7. Az alsó végtagi artériás elzáródás .....	161
8.7.1. Teendők.....	162
8.8. Az eszmélet-, tudatzavar, idegrendszeri tünetek.....	163
8.8.1. Agyi keringési zavar.....	163
8.8.2. Görcsrohammal járó kórfolyamatok .....	165
8.8.3. Az epilepsziás roham .....	165
8.8.4. Hipoglikémia.....	168
8.9. A keringési elégtelenség.....	169
8.10. A Szívelégtelenség .....	169
8.11. A sokkfolyamatok .....	170
8.12. A fulladás .....	173
8.13. A tüdőpangás - tüdővízenyő.....	174
8.14. A tüdőasztma.....	176
8.15. Az allergia .....	178

9. A LÉGÚTI ELZÁRÓDÁS ÉS ELLÁTÁSA .....	180
9.1. A légúti idegentest fogalma.....	180
9.2. Ráutaló jelek, tünetek .....	180
9.3. Teendők légúti idegentest esetén.....	181
9.3.1. Teendők felnőtt esetén .....	181
9.3.2. Teendők gyermek esetén .....	185
10. MÉRGEZÉSEK ÉS ELLÁTÁSUK .....	189
10.1. A toxikológia fogalma.....	189
10.2. A mérgezés fogalma.....	190
10.2.1. A mérgezés forrása szerint lehet: .....	190
10.3. A kialakulás, lezajlás sebessége szerint: .....	190
10.4. A mérgezést kiváltó ok szerint: .....	191
10.5. Részletes mérgezési elsősegély .....	196
11. A BALESETVÉDELMI RENDSZABÁLYOK, SÉRÜLTFEKTETÉS ÉS MOZGATÁS .....	207
11.1. Általános balesetvédelmi rendszabályok.....	207
11.2. Sérültek fektetés .....	213
11.2.1. Az autotranszfúziós helyzet .....	213
11.2.2. Térdben felhúzott lábakkal történő fektetés .....	214
11.2.3. Megemelt felsőtesttel történő fektetés.....	215
11.2.4. Félig ülő helyzet .....	216
11.2.5. Hason fektetés .....	216
11.2.6. Speciális fektetések .....	216
11.3. A sérültek mozgatása .....	217
11.3.1. A beteg támogatása .....	218
11.3.2. Kétkezes nyereg kialakítása .....	218
11.3.3. Beteg kiemelése a gépkocsiból .....	219



11.3.4. A tálcafogás.....	220
11.3.5 Szállítás eszközökkel (hordszék, hordágy) .....	221
12. KOMMUNIKÁCIÓ SÜRGŐS SZÜKSÉGBEN .....	222
12.1. A kommunikáció fogalma és csatornái .....	222
12.2. Az elsősegélynyújtó viselkedését meghatározó tényezők, a segítő kommunikáció feltételei .....	223
12.3. Kommunikációs helyzetek, partnerek és feladatok egy munkahelyi elsősegélynyújtási szituációban.....	225
12.3.1. Kommunikáció a sérülttel/sérültekkel.....	225
12.3.2. Kommunikáció a környezettel, laikus elsősegélynyújtókkal .....	227
12.3.3. Kommunikáció az ellátó szakemberekkel.....	229
12.4. A munkahelyi elsősegélynyújtás dokumentációja .....	231
13. ELLENŐRZŐ TESZTKÉRDÉSEK .....	232
14. FELHASZNÁLT IRODALOM .....	242

# 1. AZ ELSŐSEGÉLY JELENTŐSÉGE ÉS JOGI SZABÁLYOZÁSA

Betlehem József

## 1.1 Az elsősegély jelentősége

Az elsősegélynyújtás egyidős az emberiséggel, jól lehet az elsősegély megvalósítását minden korban és minden társadalomban másként értelmezték. A szervezett keretek között megvalósított elsősegély azonban a legutóbbi évszázadok vívmánya. Az emberi tevékenység és a környezetének kölcsönhatása olyan helyzeteket teremtett, nem beszélve a háborúskodásokról, melyek az emberi egészség károsodását váltották ki átmeneti vagy maradandó következményekkel. Az ember és környezetének iparosodásával egyidőben megnövekedett a balesetek száma. A balesetek megjelenése néha súlyos egészségkárosodást, nem egyszer halálos kimenetelét eredményezett. A lakosság számára szervezett keretek között sokáig nem állt rendelkezésre még az adott kor tudományos ismereteinek megfelelő ellátás sem. (1/1. ábra: Baleset keletkezése a háztartásban)



1/1. ábra

Hazánkban a 18. században foglalkoztak ezzel a kérdéssel először szabályozási keretek között. Ez hazánkban a Habsburg Magyar Monarchia idejét illeti. Az egészségügy szervezett keretek közé emelése nem csak lakossági érdek volt, hanem állami is, ezért uralkodói szinten alkották meg az alapjait. Márai Terézai uralkodása idején 1783-ban a budai Helytartótanács Egészségügyi Osztálya kezdte meg a hazai szervezést az 1769-ben megjelent elsősegélynyújtással foglalkozó pátens alapján. Ezt a későbbi években több szabályzat egészítette ki vagy váltotta fel. A legátfogóbb szabályozás 1876-ban került kiadásra a Közegészségügy törvényi rendezésének részeként. A törvény az elsősegélynyújtást külön kiemelte és annak oktatását közfeladattá tette bizonyos esetekben. A segélynyújtás tehát

állami és társadalmi feladattá vált. Ez a jogszabály határozta meg a szervezett mentés kereteit is átfogó módon a tulajdonképpen a II. világháborúig. A mentés és az elsősegélynyújtás megvalósításának legmeghatározóbb hazai intézménye a Budapesti Önkéntes Mentő Egyesület, majd a Vármegyék és Városok Országos Mentőegyesülete volt, melyből a II. világháborút követően alakult meg a máig is működő Országos Mentőszolgálat (1948).

A szervezett mentés megteremtésével párhuzamosan nagyobb hangsúlyt kapott a hirtelen egészségkárosodások kialakulásának leginkább kitett munkahelyeken az azonnali segítség megadásának szervezése. Az életünk jelentős részét munkahelyeken vagy oktatási intézményekben töltjük, amiből adódik, hogy az egészségkárosodások bekövetkezése a munkavégzéshez kötődően, a háztartási és a közlekedési balesetek után itt a legvalószínűbb.

Fontos tehát, hogy a munkahelyek rendelkezzenek – nem csak a jogszabályi előírások kielégítése érdekében – elsősorban az adott munkahely jellegéhez igazodó megfelelő szintű elsősegély-nyújtásra alkalmas személyi és tárgyi feltételekkel. A munkahelyi biztonság szavatolása a munkáltató és a munkavállaló együttes érdeke, amit a hatóságok támogató – ellenőrző magatartása tud elősegíteni. A munkahelyi elsősegélynyújtás megvalósításának egyik célja a munkahelyen bekövetkező hirtelen egészségkárosodások azonnali kezelése, az állapotromlás késleltetése és az egészségkárosodások szövődményeinek csökkentése. Míg a másik nagyon fontos cél, a segítségnyújtói attitűd kialakítása, ami nem csak a munkahelyi létre kell, hogy kiejedjen, hanem az élet minden területén meg kell, hogy valósuljon (1/2. ábra: Szervezett munkahelyi elsősegély-oktatás).



1/2. ábra

## 1.2 A munkahelyi elsősegély jogi szabályozása

Hazánkban a jelenleg hatályos jogszabályok a munkahelyi elsősegélynyújtást egyfelől a munkaviszony szempontjából, másfelől az egészségügyi tevékenység szempontjából

szabályozzák. Az előbbit az 1993. évi munkavédelemről szóló XCIII. törvény, az utóbbit a munkahelyeken történő elsősegélynyújtásról szóló 15/1972. (VIII.5.) Egészségügyi Miniszteri rendelet foglalja keretbe. Ez utóbbit a 383/2007. (XII.23.) Kormányrendelet 2.§. (1) bekezdése ugyan 2009. január 1-től hatályon kívül helyezte, azonban iránymutatásai a napi gyakorlatban mégis csak élnek, mivel nem lépett hatályba helyette új szabályozás. Az új szabályozás 2015. január 1-től várható. (1.3 ábra A munkahelyi elsősegélyhely jelölése)



1/3. ábra

Az 1993. évi munkavédelemről szóló XCIII. törvény a munkahelyi segítségnyújtással kapcsolatban az alábbiakat fogalmazza meg:

46. § A munkahelyen - jellegének, elhelyezkedésének, a veszélyforrásoknak, a munkavállalók létszámának, a munka szervezésének megfelelően - biztosítani kell a **munkahelyi elsősegélynyújtás tárgyi, személyi és szervezési feltételeit.**

54/A. § (1) A munkáltató megfelelő intézkedésekkel biztosítja, hogy szükség esetén **az elsősegély, az orvosi sürgősségi ellátás, a mentési és a tűzvédelmi feladatok** ellátása érdekében haladéktalanul fel lehessen venni a kapcsolatot a külső szolgálatokkal, szervekkel.

88. § (4) Felhatalmazást kap a foglalkoztatáspolitikáért felelős miniszter, hogy

d) az egészségügyért felelős miniszterrel egyetértésben, rendeletben határozza meg

dv) a munkahelyi elsősegélynyújtás célját, tárgyi és szervezési feltételeinek, a személyek kijelölésének, kiképzésének és továbbképzésének, valamint az elsősegélynyújtás szakmai irányításának és ellenőrzésének részletes szabályait.

Az újraszabályozás fontos, melynek célja:

- **meghatározni** azokat a **szabályokat**, amelyek alapján a **munkáltató teljesíti** az Mvt-ben meghatározott, a munkahelyi elsősegélynyújtás megszervezésére vonatkozó kötelezettségeit,
- **előkészíteni** az **informatikai alapú képzési rendszert**, amely jelentősen megkönnyítené a munkahelyi elsősegélynyújtásra való felkészülést.

A tervezet tartalmi elemei:

- az elsősegélynyújtói **alapképzés elméleti ismereteit**
- **E-learning** felkészítés keretében,
- minden munkáltató számára **ingyenesen**
- online módon hozzáférhető oktatási felületen lehet elsajátítani,
- **az elméleti részt elektronikus számonkérés zárja,**
- majd ezt követően kerül sor a **képző intézmény által szervezett gyakorlati oktatásra.**

A személyi feltételeken túl a tervezet az eddigi személyi és tárgyi korábbi feltételeket is újraszabályozza. A biztonságos munkahelyhez hozzátartozik a baleset esetén segítséget nyújtó mentőláda megléte, melyet a 15/1972. (VIII. 5.) EüM rendelet mellékletében, valamint a 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM rendeletben szabályoz a jogalkotó. A 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről az alábbiakat határozza meg:

**7. § (2)** A pihenőhelyeken, a különféle szolgálati feladatokat ellátó személyzet helyiségeiben, az egészségügyi létesítményekben, az étkezdékben és az elsősegélyhelyeken biztosítani kell az ilyen helyiségek rendeltetésének megfelelő hőmérsékletet.

**20. § (1)** Minden munkahelyen és műszakban a tevékenység és a munkafolyamatok veszélyességétől, illetve az ott dolgozók számától függően kialakított elsősegélynyújtó felszerelést vagy mentődobozt és a munkavállalók közül kiképzett, elsősegélynyújtásra kijelölt személy jelenlétét kell biztosítani. Egy vagy több elsősegélynyújtásra szolgáló - hordággal is könnyen megközelíthető - helyiséget kell biztosítani ott, ahol a helyiségek mérete, a végzett tevékenység jellege és a balesetek gyakorisága ezt indokolja.

(2) Az elsősegélynyújtó felszerelést, a mentődobozt és a tevékenységtől függően hordágyat, megfelelő mennyiségben és minőségben, jól látható, könnyen és gyorsan elérhető, szennyeződéstől védett helyen kell készenlétben tartani.

(3) Gondoskodni kell az elhasznált, lejárt, használhatatlan eszközök pótlásáról.

(4) Az elsősegélyhelyeket és a hozzájuk vezető utakat a külön jogszabályban meghatározottak szerint kell jelölni.

(5) Az elsősegélynyújtó felszereléssel, az elsősegélynyújtó hely kialakításával és az elsősegélynyújtás megszervezésével kapcsolatos további követelményeket, valamint a kijelölt elsősegélynyújtók képzése, továbbképzése tekintetében az irányadó előírásokat külön jogszabály tartalmazza.

### **1.3. A munkavédelem és minimum követelményei munkavégzés során**

Az 1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény legfontosabb céljai:  
- szabályozza az **egészséget nem veszélyeztető** és **biztonságos** munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeit

- szervezeten munkát végzők egészségének, munkavégző képességének megóvása, és a munkakörülmények humanizálása érdekében,
- megelőzve ezzel a munkabaleseteket és a foglalkozással összefüggő megbetegedéseket.

A jogszabály mind a munkáltatóra, mind a munkavállalóra nézve megfogalmaz jogokat és kötelezettségeket. A munka- és balesetvédelem, továbbá a munkahelyi elsősegélynyújtás feltételei az 1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény előírásai alapján történnek. (1/4. ábra: *Fontos a munkavédelemmel kapcsolatos jogszabályok ismerete*)



1/4. ábra

### ***1.3.1. A munkavégzés tárgyi feltételei (1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény)***

24. § Minden munkavállaló részére biztosítani kell

- a) megfelelő mennyiségű, az egészségügyi előírásoknak megfelelő minőségű ivóvizet;
- b) a munkahely és a munka jellegének megfelelően az öltözködési, tisztálkodási, egészségügyi, étkezési, pihenési és melegedési lehetőséget.

25. § A munkahely és a munka jellegének megfelelően gondoskodni kell a rendről, tisztaságról, a keletkező szennyező anyagok, szennyvíz, hulladék kezeléséről oly módon, hogy veszélyt vagy egészségi ártalmat ne okozzanak és a környezetet ne károsítsák.

27. § A munkahelyen gondoskodni kell az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges mozgásterről.

28. § (1) Az olyan munkahelyen, ahol be- vagy leesési veszély van, vagy a munkavállalót és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat leeső tárgyak veszélyeztetik, elkerítéssel, lefedéssel, vagy más alkalmas módon kell a védelemről gondoskodni.

(2) A munkahelyen alkalmazott munkaállás (állvány, pódium, kezelőjárda) kialakítása, elhelyezése, rögzítése feleljen meg a munkavégzés jellegének, a várható igénybevételnek, tegye lehetővé a biztonságos munkavégzést, a szükséges anyagok és eszközök tárolását, a biztonságos közlekedést, fel- és lejutást.

29. § A tároló helyeket a tárolt anyagok fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak, egymásra hatásának, továbbá a környezetből eredő hatásoknak, illetőleg az anyag emberi egészségre, környezetre gyakorolt hatásának, a rakodás, szállítás és tárolás módjának figyelembevételével kell kialakítani.

31. § A munkahely természetes és mesterséges megvilágítása elégítse ki a munkavégzés jellegének megfelelő világításra vonatkozó követelményeket.

32. § A munkahelyen a zajhatások és a rezgések, a por és vegyi anyagok, valamint a sugárzások, az alacsonyabb vagy magasabb légköri nyomás nem károsíthatják a munkavállalókat és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat, és nem veszélyeztethetik a munkavégzés biztonságát.

33. § (1) A munkahelyiségben a munkavállalók létszámát, a tevékenység jellegét és a veszélyforrásokat figyelembe véve elegendő mennyiségű és minőségű, egészséget nem károsító levegőt és klímát kell biztosítani.

(2) Ha az (1) bekezdésben előírt levegő vagy klíma biztosítása műszakilag megoldhatatlan, a munkavállalók egészségének megóvása érdekében szervezési intézkedéseket kell tenni, egyéni védőeszközt alkalmazni, illetőleg védőitalt juttatni.

34. § A szabadtéri munkahelyen - a munkavégzés jellegének és a munkakörülményeknek megfelelő műszaki megoldásokkal, munkaszervezéssel, egyéni védelemmel, melegedési lehetőséggel, védőitallal - gondoskodni kell a munkavállalók időjárás elleni védelméről.

36. § (1) A munkahely padlózata és közlekedési útjai feleljenek meg a munkavégzés jellegének és az ebből fakadó tisztítási követelményeknek, a várható legnagyobb igénybevételnek, felületük csúszásmentes, egyenletes, botlás- és billenésmentes legyen. A közlekedési utak szélessége és a szabad magasság tegye lehetővé a gyalogosok és járművek biztonságos közlekedését, a közlekedési utak és pályák melletti biztonságos munkavégzést.

38. § (1) Azokon a munkahelyeken, ahol az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés dohányzási tilalom elrendelését teszi szükségessé, külön dohányzóhelyet kell kijelölni, kivéve, ha a munkáltató a munkahelyet külön törvény szerint nemdohányzó munkahellyé nyilvánította.

39. § (2) Amennyiben az adott munkahelyen magyarul nem tudó munkavállaló dolgozik, a munkáltató a munkavállaló által értett nyelven is köteles biztosítani az üzemeltetési dokumentációt, a veszélyt jelző, tiltó és tájékoztató feliratokat.

40. § (1) A munkafolyamatot, a technológiát, a munkaeszközt, az anyagot úgy kell megválasztani, hogy az sem a munkavállalók, sem a munkavégzés hatókörében tartózkodók egészségét és biztonságát ne veszélyeztesse.

41. § (1) Anyagot, terméket mozgatni csak az anyag, termék tulajdonságainak megfelelő, arra alkalmas eszközzel, a kijelölt helyen és módon, a súly- és mérethatárok megtartásával szabad.

### ***1.3.2. A munkavégzés személyi feltételei (1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény)***

44. § (3) Munkát csak olyan munkakörülmények között és időtartamban lehet végezni, hogy az a munkavállaló egészségét, testi épségét ne károsítsa. Az egészségkárosodás kockázatát növelő időtartamban történő munkavégzés (rendkívüli munkavégzés, túlmunka stb.) esetén a külön jogszabály előírásai szerint kell eljárni.



49. § (1) A munkavállaló csak olyan munkára és akkor alkalmazható, ha
- annak ellátásához megfelelő élettani adottságokkal rendelkezik,
  - foglalkoztatása az egészségét, testi épségét, illetőleg a fiatalkorú egészséges fejlődését károsan nem befolyásolja,
  - foglalkoztatása az utódaira veszélyt nem jelent,
50. § A munkavállaló csak olyan munkával bízható meg, amelynek ellátására egészségileg alkalmas, rendelkezik az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges ismeretekkel, készséggel és jártassággal.
51. § (1) A munka egészséget nem veszélyeztető és biztonságos elvégzéséhez megfelelő szakképzettségű és számú munkavállalót kell biztosítani.
- (2) Ahol veszély fenyeget, egyedül munkát végezni nem szabad, és ilyen helyre csak erre is kiterjedő oktatásban (55. §) részesült munkavállalók léphetnek be.
- (3) Ha a munka a munkavállaló testi épségére, egészségére veszéllyel járhat, a foglalkoztatáspolitikáért felelős miniszter - az egészségügyért felelős miniszterrel és a tevékenység szerinti miniszterrel egyetértésben - előírhatja, hogy azt csak meghatározott szakképzettséggel (képzettséggel), illetőleg gyakorlattal rendelkező személy végezheti.
- (4) Ha valamely munkát egyidejűleg két vagy több munkavállaló végez, a biztonságos munkavégzés érdekében az egyik munkavállalót meg kell bízni a munka irányításával, és ezt a többiek tudomására kell hozni.

### ***1.3.3. A munkáltató általános kötelezettségei (1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény)***

42. § A veszélyes munkafolyamatoknál, technológiáknál a veszélyek megelőzése, illetve károsító hatásuk csökkentése érdekében
- b) a veszélyforrások ellen védelmet nyújtó egyéni védőeszközöket meg kell határozni, azokkal a munkavállalókat el kell látni, használatukra ki kell oktatni és használatukat meg kell követelni;
46. § A munkahelyen - jellegének, elhelyezkedésének, a veszélyforrásoknak, a munkavállalók létszámának, a munka szervezésének megfelelően - biztosítani kell a munkahelyi elsősegélynyújtás tárgyi, személyi és szervezési feltételeit.

54. § (1) Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés érdekében a munkáltató köteles figyelembe venni a következő általános követelményeket:

- a) a veszélyek elkerülése;
- b) a nem elkerülhető veszélyek értékelése;
- c) a veszélyek keletkezési helyükön történő leküzdése;
- d) az emberi tényező figyelembevétele a munkahely kialakításánál, a munkaeszközök és munkafolyamat megválasztásánál, különös tekintettel az egyhangú, kötött ütemű munkavégzés időtartamának mérséklésére, illetve káros hatásának csökkentésére, a munkaidő beosztására, a munkavégzéssel járó pszichoszociális kockázatok okozta igénybevétel elkerülésére;
- f) a veszélyes helyettesítése veszélytelenel vagy kevésbé veszélyessel;
- h) a kollektív műszaki védelem elsőbbsége az egyéni védelemhez képest;

- (7) a) a szükséges utasításokat és tájékoztatást kellő időben a munkavállalónak megadni;
- b) rendszeresen meggyőződni arról, hogy a munkakörülmények megfelelnek-e a követelményeknek, a munkavállalók ismerik, illetve megtartják-e a rájuk vonatkozó rendelkezéseket;
  - c) a munkavégzés körülményeihez igazodó, illetve az azzal összefüggő veszélyek figyelembevételével megfelelő munkaeszközöket biztosítani a munkavállalók részére;
  - e) a tudomására jutott rendellenességet, illetve a munka egészséget nem veszélyeztető és biztonságos végzésével kapcsolatos bejelentést haladéktalanul kivizsgálni, a szükséges intézkedéseket megtenni, az érintetteket értesíteni, és közvetlen veszély esetén a munkavégzést leállítani;
  - g) biztosítani a védőeszközök rendeltetésszerű használhatóságát, védőképességét, a kielégítő higiénés állapotát, a szükséges tisztítását, karbantartását (javítását), pótlását;
  - i) a munkavállalók megfelelő utasításokkal történő ellátása.

54/A. § (1) A munkáltató megfelelő intézkedésekkel biztosítja, hogy szükség esetén az elsősegély, az orvosi sürgősségi ellátás, a mentési és a tűzvédelmi feladatok ellátása érdekében haladéktalanul fel lehessen venni a kapcsolatot a külső szolgálatokkal, szervekkel.

55. § (1) A munkáltatónak oktatás keretében gondoskodnia kell arról, hogy a munkavállaló a) munkába álláskor, elsajátítsa és a foglalkoztatás teljes időtartama alatt rendelkezzen az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés elméleti és gyakorlati ismereteivel, megismerje a szükséges szabályokat, utasításokat és információkat..... Az oktatás elvégzését a tematika megjelölésével és a résztvevők aláírásával ellátva írásban kell rögzíteni.

(2) Az (1) bekezdésben előírt ismeretek megszerzéséig a munkavállaló önállóan nem foglalkoztatható.

#### ***1.3.4. A munkavállaló kötelezettségei (1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény)***

60. § (1) A munkavállaló csak a biztonságos munkavégzésre alkalmas állapotban, a munkavédelemre vonatkozó szabályok, utasítások megtartásával, a munkavédelmi oktatásnak megfelelően végezhet munkát. A munkavállaló köteles munkatársaival együttműködni, és munkáját úgy végezni, hogy ez saját vagy más egészségét és testi épségét ne veszélyeztesse.

Így különösen köteles

- a) a rendelkezésére bocsátott munkaeszköz biztonságos állapotáról a tőle elvárható módon meggyőződni, azt rendeltetésének megfelelően és a munkáltató utasítása szerint használni, a számára meghatározott karbantartási feladatokat elvégezni;
- b) az egyéni védőeszközt rendeltetésének megfelelően használni és a tőle elvárható tisztításáról gondoskodni;
- c) a munkavégzéshez az egészséget és a testi épséget nem veszélyeztető ruházatot viselni;
- d) munkaterületén a fegyelmet, a rendet és a tisztaságot megtartani;
- e) a munkája biztonságos elvégzéséhez szükséges ismereteket elsajátítani és azokat a munkavégzés során alkalmazni;
- f) a részére előírt orvosi - meghatározott körben pályaalakmassági - vizsgálaton részt venni;
- g) a veszélyt jelentő rendellenességről, üzemzavarról a munkáltatót azonnal tájékoztatni, a rendellenességet, üzemzavart tőle elvárhatóan megszüntetni, vagy erre intézkedést kérni a felettesétől;
- h) a balesetet, sérülést, rosszulétet azonnal jelenteni.

(2) A munkavállaló önkényesen nem kapcsolhatja ki, nem távolíthatja el és nem alakíthatja át a biztonsági berendezéseket.

66. § (1) A sérült, illetőleg a balesetet észlelő személy köteles a balesetet a munkát közvetlenül irányító személynek haladéktalanul jelenteni.

### **1.3.5 A munkavállaló jogai (1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény)**

61. § A munkavállaló jogosult megkövetelni a munkáltatójától

- a) az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeit, a veszélyes tevékenységhez a munkavédelemre vonatkozó szabályokban előírt védőintézkedések megvalósítását;
- b) az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges ismeretek rendelkezésére bocsátását, a betanuláshoz való lehetőség biztosítását;
- c) a munkavégzéshez munkavédelmi szempontból szükséges felszerelések, munka- és védőeszközök, az előírt védőital, valamint tisztálkodószerek és tisztálkodási lehetőség biztosítását.

62. § A munkavállalót nem érheti hátrány az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményeinek megvalósítása érdekében történő fellépéséért, illetve a munkáltató vélt mulasztása miatt jóhiszeműen tett bejelentéséért.

63. § (1) A munkavállaló jogosult megtagadni a munkavégzést, ha azzal életét, egészségét vagy testi épségét közvetlenül és súlyosan veszélyeztetné. Ha a munkáltató utasításának teljesítésével másokat veszélyeztetne közvetlenül és súlyosan, a teljesítését meg kell tagadnia.

(2) Az (1) bekezdésben meghatározott veszélyeztetésnek minősül különösen a szükséges biztonsági berendezések, az egyéni védőeszközök működésképtelensége, illetve hiánya.

### **1.4. A segítségnyújtás alapelve**

A bekövetkezett balesetek és egészségkárosodások munkahelyi ellátásának rendszere is arra az általános alapelve épül, mely szerint az egészségkárosodott személy környezetében lévők tehetnek a legtöbbet a bajbajutott embertárukért azzal, hogy

- idejekorán a veszélyhelyzetet felmérve felismerik a bekövetkezett egészségkárosodás mértékét és megbecsülik annak potenciális további kockázatát az adott személy(ek)re és a környezetére
- az életveszély azonnali elhárítása érdekében megteszik a haladéktalan intézkedéseket részben az érintett személy(ek) további egészségkárosodása/állapotromlása elkerülése, részben a további segítség kérése érdekében
- megkezdik az azonnali életvédelmét szolgáló és állapotromlást megakadályozó intézkedéseket, kiemelve közülük az egészségügyi beavatkozásokat
- a segítség megérkezéséig biztosítják a helyszínt eredeti állapotát és gondoskodnak a sérült(ek) állapotának folyamatos figyelemmel kíséréséről.

A fenti általános elvek természetesen nem csak szervezett munkavégzés keretei között értelmezendők, hanem a mindennapi élet valamennyi színterén. Ezt szabályozzák azok a jogszabályok, melyek az állampolgári elvárható cselekedetek között nevesítik a bajbajutott segítségét. (1/5. ábra: Szervezett munkavégzés építkezésen)



1/5. ábra

A társadalmi normák is felállítanak bizonyos elvárásokat embertársainak veszélyhelyzetben való segítségére. Hisz érthető alapvető elvárás, hogy ha mi is bajba kerülünk, akkor a körülöttünk levőktől joggal várunk segítséget. Ekként kell morálisan cselekedni akkor is, ha mi észlelünk ilyen helyzetet.

## 2. A MUNKA- ÉS BALESETVÉDELEM, ELSŐSEGÉLY A MUNKAHELYEKEN

Betlehem József

A munkavédelem szervezett keretek közötti megvalósításának általános céljait az előző fejezet taglalja, azonban fontos néhány típusos munkahelyi veszélyforrás kiemelése, melyek előfordulása fokozott felkészülést és figyelmet igényel.

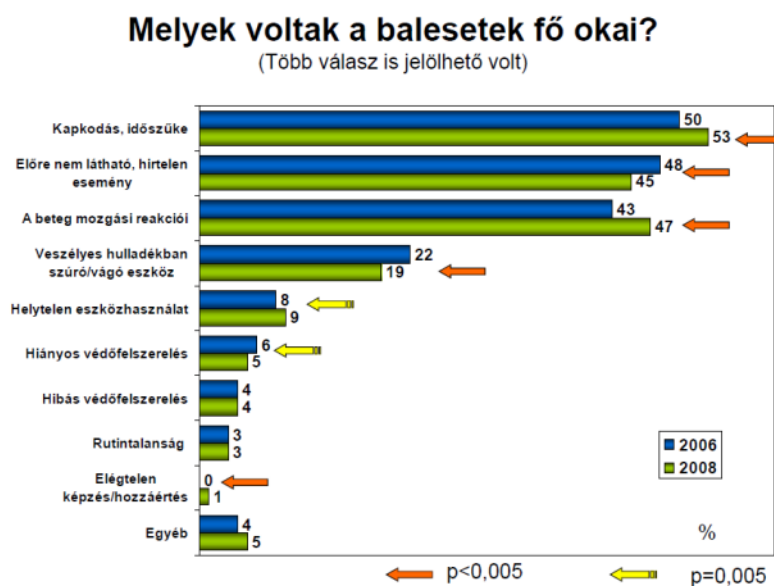
### A leggyakrabban előforduló veszélyek és szakszerű kezelésük

#### 2.1. Az egészségügyi tevékenység

Az egészségügyi ellátórendszer azon munkahelyek közé tartozik, ahol számos veszély leselkedik a dolgozókra. Ezek közül egyes vizsgálatok a magas pszichés megterhelésen túl a munkakörnyezetből adódó veszélyeket vizsgálják rendszeresen.

A hazánkban a tüszúrásos balesetek kapcsán végzett felmérés rávilágított arra, hogy az időhiány és a kapkodás, valamint a betegek nem várt mozgásai tekinthetők a legkomolyabb veszélyforrásnak, ami az egészségügyben tüszúrásos munkabalesetek kialakulásához vezethet.

(2/1. ábra: A tüszúrásos balesetek okai az egészségügyben hazánkban)



2/1. ábra

### **2.1.1. Az egészségügyi tevékenységek veszélyforrásai**

#### **Fertőző anyagok**

Az egészségügyi intézményekben az egészségügyi ellátás során számos olyan anyag keletkezik, mely emberi váladékot, szövetet és kórokozókat tartalmaz. Ugyancsak veszélyes anyagnak minősül minden olyan eszköz és anyagok, mely ezekkel szennyeződik az ellátás során. Az egyszer használatos anyagok, eszközök megsemmisítése érdekében külön rendszabályok szerint kell gyűjteni, tárolni és szállítania megsemmisítésig. Ezeket külön edényzetben és csomagolásban a megfelelő helyen szabad csak tárolni. Az egészségügyi dolgozók ugyan bizonyos fertőzések ellen védőoltást kapnak (A és B típusú fertőző májgyulladás), azonban számos fertőzés ellen nem létezik hatásos megelőző védekezés (pl.: az emberi immunhiányos tünet együttes vírusa). (2/2. ábra: Fertőző anyag tárolására alkalmas edény jelölése)



2/2. ábra

#### **Szúrásos, vágásos balesetek**

Az ápolók, az orvosok és más egészségügyi dolgozók a közvetlen betegellátáshoz kapcsolódóan a munkavégzésük során számos alkalommal kerülnek olyan helyzetbe, amikor az eljárási szabályok nem megfelelő alkalmazása következtében szenvednek el a munkájuk során használt eszközöktől különböző sebzéseket, a leggyakrabban szúrásokat (pl.: injekciós tű) és az éles eszközöktől vágásokat (pl.: tört ampulla széle). Az sem ritka, hogy műtéti beavatkozások során a beteg testnedveivel szennyezett eszköz okoz sérülést. A legintenzívebb ellátási környezet a sürgősségi osztályon és az intenzív osztályon található, amelyek ugyancsak potenciális lehetőséget szolgáltatnak sérülések elszenvedésére, vagy a külvilágba jutó váladékok kerülnek a személyzet bőrére, nyálkahártyájára fertőzőforrást jelentve az illetőre. Az óvatlan mozdulatok következményei sokszor nem is kerülnek bejelentésre, jól

lehet komoly egészségkárosító következményei lehetnek. Az ilyen típusú történéseket kötelező jelleggel kell jelenteni. Az USA-ban 600-800 ezer esetre teszik az elszenvedett sérülések számát, Európában 50-100 ezerre becsülik. (2/3. ábra: *Injekciós tű, mint veszélyforrás az egészségügyben*)



2/3. ábra

### **Elesések, csúszások**

Az egészségügyben nem csak a beteggel kapcsolatos tevékenységhez kötődő egészségkárosodások jelennek meg, hanem azok is, melyek a munkavédelmi eszközök nem megfelelő használatából erednek. Erre legjellemzőbb példa a nem megfelelő csúszásbiztonságú lábbeli használata, mely a lépcsőzés és esetleges nedves, csúszásgátlóval el nem látott padozat esetén komoly sérülésekhez vezethet. Ezek java része törés, ficam, rándulás, melyek a nyolc napon túli munkából való kiesést magában rejti. A beteg emelése és mozgatása során az elesés veszélye nem csak az egészségügyi dolgozóra nézve hordoz veszélyeket, hanem a betegre is.

### **Elektromos áram (egyen vs váltó)**

Az egészségügyben a legtöbb gép elektromos árammal működik. A készülékek rögzített vezetékkel csatlakoznak csatlakozódugón keresztül a villamos hálózathoz. A használat során a vezetékek megtörhetnek, megcsavarodhatnak, mechanikai hatások következtében megsérülhetnek. A terápiás eljárások némelyike az elektromos áramot is használja, így az ellátás kapcsán külön figyelmet igényel ezen eszközök használata. A defibrillátor használata



közvetlen gyúlékony gázok (oxigén, fájdalomcsillapítók) adása mellett szigorúan tilos. Az elektromos áram leadása alatt a beteghez nem érhet hozzá senki, mivel áramütést szenvedhet. (2/4. ábra: Korszerű defibrillátor) Ugyancsak körültekintést igények a szív elektromos ingerképzésének és vezetésének befolyásolására alkalmazott pacemaker terápia. A fizioterápiás eszközök is elektromos áram jótékony hatását használják bizonyos reumatológiai betegségek kezelése során. Gyakran bizonyos gyógyszerek hatékony bejuttatásának módszere ez az eljárás. A műtőben mindennapi eljárás az elektromos kés alkalmazása, melynek szakszerűtlen használata égési sérülést is okozhat az áramütésen túl. Ezen felül számos gép működik az egészségügyben elektromos árammal.



2/4. ábra

## Gázok

Az egészségügyi ellátás során a beteg állapotának megfelelően a leggyakrabban oxigén adásra kerül sor. Az oxigén sok kórképben szükséges és a beteg állapotát hatékonyan javítja, azonban alkalmazásához bizonyos rendszabályokat kell betartani. Az oxigén gyúlékony gáz lévén a közelében nyílt láng használata, elektromos szikra kiváltására alkalmas eszköz használata nem megengedett. Ezen felül bizonyos anyagok tárolása és használata fokozott kockázatot rejt a munkakörnyezetre. Azokon munkahelyeket, ahol ilyen anyagokkal dolgoznak megfelelő biztonsági előírások betartását kell munkába állás előtt megismertetni és betartatni. (2/5. ábra: A tűz és robbanásveszélyre figyelmeztető jelölés)



2/5. ábra

A kórtermekben un. központi gáz formájában a gázhoz való hozzáférés biztonságos, azonban létezik még palackos használata is. Ennek a körültekintő alkalmazása elengedhetetlen. Az altatógázok is a gyúlékony gázok közé tartoznak, így alkalmazásukkor fontos az elővigyázatosság. (2/6. ábra: Központi gázcsatakozó a betegágy mellett)



2/6. ábra

### **Radioaktív anyagok**

Az egészségügyben sugárzó anyagok használatára is sor kerül, elsősorban diagnosztikus és terápiás beavatkozási célokkal. Ezeknek a sugárzó anyagoknak a szállítására, tárolására és beadására külön rendszabályok vonatkoznak. Az onkológiai betegek ellátása során alkalmazott terápiás besugárzás szakszerű előkészítés esetén a beteg környezetére nem jelent külön sugárterhelést, hisz arra törekszenek, hogy célzottan, matematikailag kimérve történjen meg az adott szervre a dózis leadása.

## ***2.1.2. Az egészségügyi tevékenységek veszélyforrásainak szakszerű kezelése***

### **Fertőző anyagok**

A fertőző anyagok, melyek a betegellátás során a beteg testváladékaival érintkeztek elkülönítést igényelnek. Külön zárható tároló edényekbe kell ezeket gyűjteni, melyeken fel kell tüntetni a veszélyes anyagjelölést. A testnedvekkel szennyezett szűrő, vágó eszközöket is külön kell gyűjteni az erre a célra kialakított zárt és szűrés biztos műanyag edényekben. Ezek az edények segítik a használt eszközök egyszerű behelyezését, anélkül, hogy az külön érinteni kellene. Az intézményben a fertőző anyagokat külön tároló helyiségben hűtőben kell elhelyezni, mielőtt begyűjtésük központilag megtörténik és a megsemmisítésre előkészítik.

### **Szúrásos, vágásos balesetek**

A legtöbb egyszer használatos eszköz biztonsági rendszerrel kerül ellátásra, mely használatát az egészségügyi dolgozóknak meg kell ismerni és el kell sajátítani. A passzív védelmi rendszerek teszik lehetővé többek között a tűszúrásos balesetek elkerülését. Ezek esetleges kiiktatása az alkalmazás során veszélyes.

### **Elesések, csúszások**

A megfelelő egyéni munkavédelmi eszközök alkalmazása, vagyis a megbízható, tanúsítvánnyal rendelkező lábbeli alapvető fontosságú a csúszásos balesetek megelőzésében. Ezen felül a beteg mozgatása során a stabil, megfelelő teherbírású, fékezhető és rögzíthető ágyak, hordágyak és azok szakszerű alkalmazása elősegíti a biztonságos munkavégzést. A padozat rendszeres fertőtlenítése, felmosása gyakran jelent elcsúszási veszélyt. A frissen mosott területet jelölése elengedhetetlen a baleset megelőzése szempontjából.

### **Elektromos áram**

A munkavégzés során meg kell győződni az elektromos készülékek hibátlan állapotáról. El kell kerülni, vezetékek csavarodását, megtörését és éles tárgyakkal történő elvágási lehetőségét. A készülékek áram alá helyezésekor meg kell győződni annak rendeltetésszerű működéséről. A legtöbb elektromos készülék külön alkalmatlanságot jelző biztonsági rendszerrel van ellátva, pl.: alacsony akkumulátor töltöttség, hálózati feszültség kiesése. Ennek az egészségügyi intézményekben külön jelentősége van, hisz a folyamatos üzem megszakadása a betegállapotát veszélyeztetheti. Hálózati áramkimaradás esetén illik tudni a helyi eljárásrendet a készülékek működtetésével kapcsolatban.

## **Gázok**

A munkakörnyezetben használt jellemző gázok tulajdonságait illik ismerni annak érdekében, hogy a veszélyek minimalizálhatók legyenek. A központi gázokhoz való hozzáférés speciális csatlakozókkal biztosított, ami biztonságot jelent a gázok összekeverésének elkerülése érdekében. Ha bekövetkezett a gyúlékony gázok begyulladás a helyi tűzvédelmi előírások betartása mellett kell megkezdeni a tűz oltását és a kimenekítést. (2/7. ábra: Tűz esetén használatos tűzoltó készülék)



2/7. ábra

## **Radioaktív anyagok**

A sugárzó anyagok közvetlenül rendszerint nem okoznak látható sérülést, elváltozást. A szállításra rendszeresített csomagolás sérülése esetén és egyértelmű anyag kiszóródás, kifolyás esetén azonnal szükséges az anyag és környezetének izolálása. A radioaktív sugárforrások közelében történő tartózkodás szabályait szigorúan be kell tartani és a szükséges egyéni védőfelszerelést rendeltetésszerűen alkalmazni kell.

## **2.2. Az oktatás szinterei**

Az oktatási tevékenység széles korosztályt ölel fel a csecsemőgondozástól a felnőttképzésig. A balesetek előfordulásának gyakori megkülönböztetési módja az iskolarendszereknek megfelelő csoportosítás. A legtöbb gyermeket érintő szintér a közoktatás szintere, ahol a gyermek személyiségéből és testi fejlődési sajátosságaiból fakadóan sokféle baleseti helyzet

áll elő. A közoktatási intézményekben tehát elsősorban a tanulókat érő balesetekkel számolnunk.

### ***2.2.1. Az oktatás veszélyforrásai***

#### **Játékok**

*(2/8. ábra: A gyermekjátékok veszélyei)*



*2/8. ábra*

### ***2.2.2. Az oktatás veszélyforrásainak szakszerű kezelése***

#### **Játékok**

## **2.3. Az építőipari tevékenységek**

Az építőipari munkában is megfigyelhető időszakos szezonálitás, azonban a munkabalesetek szempontjából az építőipari tevékenységek közül az egyik legveszélyesebb a magasban végzett munka. Ugyancsak sok veszélyt rejt magában az építmények bontása és a különböző földmunkák.

### ***2.3.1. Az építőipari veszélyforrások ismertetése***

#### **A magasban végzett munka**

A magasban végzett munka legfontosabb veszélye a leesés. A leesés veszélyét ugyanis növeli az, ha a munkavállalónak olyan helyen kell tartózkodnia, közlekednie és munkát végeznie, amely, vagy nem tudja megtartani, vagy a felülete valamilyen ok miatt csúszós. Ugyancsak

veszélyt jelenthet a magasban lévő munkaszint megközelítési módja (állványzat, lift, létra).  
(2/9. ábra: Magasban, állványon végzett hegesztés)



2/9. ábra

### **Az építmények bontása**

A bontási munkák közben bekövetkező balesetek túlnyomó része a munkálatok nem megfelelő előkészítése és/vagy a szabálytalan kivitelezése miatt következnek be. Itt is előfordul a leesés veszélye, de a megbontott építmény szilárdság-, stabilitás-csökkenése, a nem megfelelően leválasztott közművezetékek, valamint az építmény anyagának káros hatása jelenti a legfontosabb veszélyforrást. (2/10. ábra: Bontás alatt álló épület)



2/10. ábra

### **Földmunka**

A földmunkáknál a legnagyobb veszélyt a munkagödör, vagy munkaárok oldalfalának beomlása okozza, de itt is felléphet a beesés veszélye. (2/11. ábra: Szabálytalan földárookban végzett munka)



2/11. ábra

### **2.3.2. Az építőipari veszélyforrások szakszerű kezelése**

#### **A magasban végzett munka**

Az építés-kivitelezés során a két méternél magasabb munkaszinteknél minden esetben gondoskodni kell a leesés elleni védelemről. Az elsődleges védelmet a védőkorlát jelenti. A védőkorlátnak legalább egy méter magasnak kell lennie, három részből: a felső és középső korlátelemből, és lábdeszkából kell állnia. Lényeges, hogy az egyes korlátelemek közötti távolság nem lehet nagyobb 0,3 m-nél. Ha a munkavégzés helyszíne a szintkülönbség szélétől számított két méternél nagyobb, jelzőkorlát is alkalmazható. Ebben az esetben a korlátnak csak jelző szerepe van, tehát a szilárdság szempontjait nem kell figyelembe venni.

Ha sem védőkorlát, sem jelzőkorlát nem alkalmazható, akkor egyéb más módon kell a védelemről gondoskodni. A más mód egyike az egyéni védőeszköz alkalmazása. Ennél nagyon fontos az, hogy a veszély minden pillanatában védenie kell a dolgozót, és előre meg kell határozni azt a teherbíró szerkezetet, amelyhez rögzíteni lehet. Az egyéni védőeszköznek pedig olyannak kell lennie, hogy egy esetleges zuhanás ne okozzon sérülést. Tehát teljes testhevederzetből, rögzítő kötélzetből és zuhanásgátlóból álló rendszert kell alkalmazni. Az előzőekből következően munkaöv nem alkalmazható leesés elleni egyéni védőeszközként.

A magasban lévő szint megközelítésére több lehetőség adódik. Az egyik ilyen, viszonylag gyakran használt lehetőség a támasztólétra. A támasztólétra kialakításánál nagyon fontos, hogy a fokok beékeltek legyenek, és rögzítésükhöz huzalszög nem alkalmazható.

A másik szintén gyakran használt megközelítési módja a magasban lévő munkaszintnek az építési lépcső. Ez lehet az építményhez tartozó, megmaradó lépcső, de lehet ideiglenesen épített is. Az építési lépcső minimális mérete 60 cm legyen. Az építési lépcsőt az induló lépcsőfoktól kezdődően védőkorláttal kell ellátni.

A harmadik módja a magasban lévő munkahely megközelítésének az állvány használata. A munka közben mozgó állvány pedig súlyos balesetek forrása lehet.

### **Az építmények bontása**

A bontás során fellépő veszély elleni védekezés legjobb módja a munka gondos előkészítése. Az előkészítés során pontosan meg kell határozni a bontandó építmény anyagait, a benne lévő vezetékek leválasztásának lehetőségeit, a bontás módját, eszközeit, segédszerkezeteit.

Mindig ügyelni kell, hogy a bontás során az építményrészek stabilitása biztosított legyen, ne fordulhasson elő az építmény váratlan összeomlása, ledőlése. Meglazult, vagy bizonytalan teherbírású épületszerkezetekre, födémekre állványt, vagy dúcolást helyezni nem szabad. A bontás során használt aládúcolásokat, kitámasztásokat, kiváltásokat méretezni kell.

### **Földmunka**

A mélyépítés biztonságtechnikai és egészségvédelmi követelményeinek meghatározásához elengedhetetlen a geológiai, hidrológiai és talajmechanikai vizsgálat. A vizsgálat során meg kell állapítani a földmunka során érintett talajrétegeket, és a talajvíz viszonyokat. Ha ilyen vizsgálat nem előzi meg a földmunkát, akkor az árok kialakításánál laza talajt kell feltételezni. Ebben az esetben függőleges falú árok mélysége legfeljebb 0,8 m lehet dúcolat alkalmazása nélkül. Ennél mélyebb árok, vagy gödör csakis dúcolattal megtámasztott oldalfalú lehet.

Lényeges szempont még a munkaárok kialakításánál az is, hogy hol helyezkedik el. Közút mellett lévő ároknál, vagy olyan esetben, amikor a kiemelt földet csak az árok szélén lehet elhelyezni, illetve az árok mellett, a mélységével egyenlő szélességű sáv bármilyen megterhelése esetén mindenképpen dúcolni kell az árkot.

A beesés elleni védekezés vagy védőkorrálattal, vagy jelzőkorrálattal biztosítható. Védőkorrátot kell biztosítani munkagödörnél, munkaároknál csak lakott területen belül, 1,25 m-t meghaladó mélységnél, egyéb esetekben 0,25 m-nél nagyobb mélység esetén jelzőkorrátot kell alkalmazni. A védőkorrát és a jelzőkorrát kialakítása a magasban való munkavégzésnél alkalmazottakkal azonos.

## **2.4. A gépi fűnyírás**

A fűkaszálás, parlagfű irtás: közterületeken, utak, járdák mentén, önkormányzati tulajdonú vagy fenntartású ingatlanokon végzett időszakos kaszálás, gyomirtás. Fűnyíróval történő munkavégzéskor feltétlenül be kell tartani bizonyos munkavédelmi előírásokat, annak



érdekében, hogy baleset és egészségkárosodás ne következzen be. (2/12. ábra: A benzinmotoros fűkasza és a benzinmotoros önjáró fűnyíró)



2/12. ábra

#### **2.4.1. A gépi fűnyírás veszélyforrásai**

Fizikai munka hatása: A könnyű és közepesen nehéz fizikai munka egészséges ember számára nem jelent egészségkárosító kockázatot, azonban a munkakörnyezetből adódó veszélyekkel számolni kell (pl.: időjárás). A fűnyírás szezonális jellegű munka, melynek csúcsideje a nyári időszakra esik. A magas nappali hőmérséklet, az erős napsütés, és a fizikai munka együttes fennállása miatt a folyadékvesztés kockázata rendkívül nagy, ami az egészséges szervezet tűrőképességét is képes meghaladni. Ennek következtében a só-víz háztartás könnyen felborul, ami gyors kimerüléshez, fáradtsághoz, szélsőséges esetben esetleg ájuláshoz vezethet. A helyzetet ronthatja a magas UV sugárzás okozta bőrégés és napszúrás is.

Sérülések kialakulásának veszélye: a forgó alkatrészek miatt fennáll a láb, kéz sérülésének veszélye, a vágószerszám alól kövek, vagy más tárgyak repülhetnek szét, ezért a fűnyírást végző feje, illetve szeme is fokozott baleseti veszélynek van kitéve.

Zajterhelés: a fűnyíró gépek, fűkaszák zajkibocsátása általában 95-120 dB(A). 85 dB(A) zajszint felett a hallás károsodásával is számolni kell, attól függően, hogy a munkavállaló mennyi ideig van kitéve a zajexpozíciónak. Ez a veszély különösen a 100 dB(A) értéket meghaladó zajszint esetén kifejezett, ezért ezeket a zajokat intenzív zajnak nevezzük.

Gázkibocsátás: A motoros készülékek egészségkárosító kipufogógázokat termelnek, ha a motor jár. Ezek a gázok szagtalanok és láthatatlanok lehetnek, ezért sosem szabad zárt, vagy rosszul szellőző helyiségben dolgozni a motoros géppel.

#### **2.4.2. A gépi fűnyírás veszélyforrásainak szakszerű kezelése**

##### **a) Általános megelőző intézkedések**

A fűnyíró első üzembe helyezése előtt figyelmesen át kell tanulmányozni a gép használati utasítását és tisztában kell lenni a munkavégzés speciális szabályaival és a balesetek, egészségkárosodások megelőzésére szolgáló intézkedésekkel (pl. egyéni védőeszközök használata).

Alaposan át kell nézni a nyírni kívánt területet, és el kell távolítani minden követ, ágot, drótot, illetve más baleseti veszélyforrást jelentő idegen testet.

Használat előtt minden alkalommal ellenőrizni szükséges szemrevételezéssel, hogy a vágószerszám, a rögzítő csavar és az egész vágószerkezet kifogástalan állapotban van-e.

A gyors haladás növeli a botlás, megcsúszás következtében a sérülések veszélyét.

A benzinmotoros fűnyírókat biztonsági okokból nem szabad 25°-nál (46.6 %) meredekebb lejtőkön használni. A lejtőkön csak keresztben szabad nyírni, sohasem fel- vagy lefelé, így elkerülhető, hogy elveszítse a munkavállaló az ellenőrzést a fűnyíró felett.

##### **b) Munkaruházat, egyéni védelem**

A tevékenységhez használni kell munkaruházatot, amely legyen testhezálló, de kényelmes és lehetőség szerint feleljen meg a nemzetközi munkaruházattal szemben támasztott követelményeknek.

Biztosítani kell továbbá a baleseti veszélyforrások és egészségkárosító kockázatok ellen megfelelő védelmet nyújtó egyéni védőeszközöket a munkavállaló részére: védősisakot, védőcipőt, védőkesztyűt, védőszemüveget (az arc - és szem védelméhez elengedhetetlen az arcvédő pajzs és/vagy védőszemüveg használata), hallásvédő eszközt kell biztosítani a fűnyíró gép használati utasításában foglaltak figyelembe vételével (a hallásvédő eszköz biztosításánál figyelembe kell venni a gép által kibocsátott zaj mértékét).

Hőhullámok idején (hőségriasztással, illetve hőségriadóval járó időszakban) végzett munkánál óránként legalább 5, de legfeljebb 10 perces pihenőidőt szükséges beiktatni, amelyet lehetőleg árnyékos, hűvös helyen kell eltölteni. A dolgozóknak igény szerint 14-16 °C hőmérsékletű ivóvizet vagy ízesített, de alacsony cukortartalmú alkoholmentes italt kell biztosítani, de legalább félóránként.

## 2.5. A vendéglátás veszélyei

A melegkonyhákban folytatott tevékenységek (alapanyag előkészítés, étel előállítás, főzés, kézi anyagmozgatási és tárolási tevékenység, mosogatás, takarítás), valamint a szálláshelyek üzemeltetése (takarítási tevékenység) során keletkezhetnek veszélyek. Járványügyi szempontból kiemelt jelentőségű munkakörnek, tevékenységnek számít a közfogyasztásra szánt élelmiszer előállításával foglalkozó személyek, ezek forgalmazását, szállítását, tárolását végzők munkaköre, és azon személyek tevékenysége, akik az ilyen munkahelyeken a tisztítást, mosogatást végzik.

### 2.5.1. A vendéglátáshoz kapcsolódó veszélyforrások

#### *Melegkonyhák*

A meleg étel előállítására, a konyhai tevékenységre a különböző főző, sütő és melegítő berendezések által keltett fokozott *hőhatás* a jellemző. (2/13. ábra: Az üzemi konyha berendezése)



2/13. ábra

A konyhai tevékenység másik jellemzője a különféle alapanyagok (hús, zöldség, stb.) kézi *vágása, darabolása* mely során a munkavállalót vágási sérülések érhetik.

Kézi anyagmozgatás során a munkavállalókat az emelt *teher* okozta fokozott igénybevétel, a mozgatott anyag tulajdonságaiból adódó *forrázás*, a kiömlő anyag okozta elcsúszás és esésből eredő veszélyek érhetik. Így a melegkonyhákban jellemző a *csúszásveszély* kialakulása. A kiömlő ételek, zsiradékok a padozatot csúszóssá teszik.

Az anyagtárolás, raktározás során további veszélyhelyzetet jelent a közlekedési utak, villamos kapcsolószekrények, biztosító táblák, tűzcsapok eltorlaszolása. A tároló állványok

használatakor veszélyt hordoz magában a tároló polcok túlterhelése, a túlterhelésből adódó deformálódás, amelynek következtében a telhetőség mértéke megváltozik.

A kézi mosogatás esetén veszélyhelyzetet jelentenek a forró mosogató víz, a törött tányérok, poharak, az éles kések és egyéb szerszámok és az alkalmazott mosogatószerek, különösen azok nem rendeltetésszerű használata. A melegkonyhák takarítása esetén veszélyt jelentenek az alkalmazott *tisztító és fertőtlenítő szerek*, különösen azok nem rendeltetésszerű használata.

### ***Szálláshely szolgáltatás***

A *villamos áram* veszélyforrásai a vendéglátásban alkalmazott legtöbb villamos készülék, A vezeték köpenyszigetelésének sérülése következtében olyan hajszálsérülések fordulhatnak elő, amelyet szabad szemmel nem is veszünk észre, ennek hatására pedig különösen vizes felmosás során áramütés fordulhat elő. (2/14. ábra: Az ipari feszültség jelölése)



2/14. ábra

Az *esés és leesés* leggyakrabban a csúszós felületeken történő óvatlan közlekedésből adódik. Az esések előfordulhatnak: lépcsőn, pódiumról, létráról, de nem megfelelő munkaeszköz pl.: szék használata során is. A magasból való leesés oka lehet még az egyenetlen, csúszós padló, billegő pad vagy szék, nem megfelelő munkaeszköz (létra), egyensúly elvesztése, figyelmetlenség, szőnyegben való elbotlás, elcsúszás. (2/15. ábra: A létrán végzett munka veszélyei)



2/15. ábra

A tisztítószeres önmagukban is veszélyforrást jelentenek. Hisz lúgos vagy savas vegyhatásuk révén az emberi bőrre, nyálkahártyára jutva annak felmaródását okozzák. Így a tisztítószeres rendeltetésszerű használatára fokozottan ügyelni kell. (2/16. ábra: Az irritatív anyagok jelölése)



2/16. ábra

## 2.5.2. A vendéglátás veszélyforrásainak szakszerű kezelése

### Melegkonyhák

A konyhai tevékenység során keletkező égés elkerülése érdekében a dolgozók részére olyan egyéni védőeszközt kell biztosítani, amely védelmet nyújt a kifröccsenő forró folyadék hatása

ellen, továbbá biztosítja, hogy a forró felület akaratlan érintése esetén a munkavállaló ne szenvedjen égési sérülést.

A forró edények megfogásához, sütőberendezések forró lemezeinek és rácsainak kezeléséhez az e célra kialakított segédeszközt és fogóruhát kell használni. A forró edények mozgatásához az égési sérülés elkerülése érdekében védőkesztyűt kell használni.

A vágási sérülések elkerülése érdekében a dolgozók részére olyan védőkesztyűt kell biztosítani, amely a késvágással szemben ellenállásra alkalmas. Kézi mosogatás esetén a vágás veszélyét a törött, repedt tányérok, poharak eltávolításával, és megfelelő védelmet nyújtó védőkesztyű alkalmazásával kerülhetjük el. Késeket és egyéb szerszámokat csak egyenként szabad elmosni.

A kézi anyagmozgatás során néhány alapvető szabály alkalmazása szükséges:

- A 10 liternél nagyobb űrtartalmú meleg vagy forró étellel telt edényt egy személynek emelni, illetve vinni nem szabad,
- A 20 liter feletti űrtartalmú edényt a tűzhelyről csak emelő berendezéssel szabad emelni. Ennek hiánya esetén tartalmát kisebb űrtartalmú edényekbe kell átmerni,
- forró étellel, vagy folyadékkal csak űrtartalmának háromnegyed részéig szabad megtölteni,
- forró ételt tartalmazó edény kézi szállítása előtt meg kell győződni arról, hogy a szállítási útvonal szabad, csúszásmentes,
- lépcsőn forró ételt - az adagoltak kivételével - csak légmentesen lezárt edényben szabad szállítani.

A konyha, illetve kapcsolt részei padozatán kialakuló csúszásveszélyt az e célra meghatározott anyaggal fel kell szórni, majd azonnal fel kell takarítani. A takarítás meleg vízzel és zsíroldó anyaggal történik.

A csúszásveszély a takarításon kívül mérsékelhető csúszásmentes anyagból készült padozat kialakításával, illetve csúszásmentes talpfelületű védőcipő használatával.

Anyagtárolás során a közlekedési utak, villamos kapcsolószekrények, biztosító táblák, tűzcsapok még ideiglenes jellegű eltorlaszolója sem lehetséges. A tároló állványokat a tárolásra kerülő anyagok súlyának megfelelő terhelésre kell méretezni. Az állványokat bármilyen elmozdulás ellen biztosítani kell.

Mosogatás előtt meg kell győződni az edények, evőeszközök, üvegáruk épségéről. Sérült edényeket, tányérokat, üvegárut, evőeszközt használni tilos!

Melegkonyhák takarításánál a tisztító és fertőtlenítő szerek okozta veszélyt elsősorban azzal lehet kiküszöbölni, hogy csak engedélyezett szereket használnak. Ezeket a szereket eredeti

csomagolásban, felirattal ellátva, külön helyiségben, vagy fülkében szükséges tárolni. A munkavállalók védelme érdekében egyéni védőeszközök pl.: hosszúszerű gumikesztyű, arcvédelmi eszköz, vízálló kötény és gumicsizma, kiadásáról szükséges gondoskodni.

### ***Szálláshely szolgáltatás***

A villamos áram veszélyeinek szakszerű kezelése magába foglalja a villamos berendezések létesítési előírásain túlmenően (kismegszakítók, áramvédő kapcsolók megléte, működésképesége) a villamos készülékek csatlakozó kábeleire történő figyelemfordítást. El kell kerülni, vezetékek csavarodását, megtörését és éles tárgyakkal történő elvágási lehetőségét. A készülékek áram alá helyezésekor meg kell győződni a szabványos hosszabbítók hibátlan használhatóságáról.

-A legtöbb munkahelyen az elesés és leesés reális veszélyként jelenik meg. Az esések megelőzése érdekében a magatartási szabályokat be kell tartani: megfelelő lábbeli használata, padlózat tisztán tartása (kiömlött folyadék és egyéb csúszós anyag feltakarítása, eltávolítása). A magasból történő esés megakadályozása érdekében a magasban végzett takarítási munkákhoz olyan kétágú létra használata, melynek alján gumibevonat, vagy más csúszásgátló anyag legyen. Különösen fontos munkavédelmi szabályok betartása nyílászárók tisztításánál, ha az létráról történik. Ebben az esetben biztonsági övet kell használni megfelelő kikötési ponttal az ablakból való kizuhanás megakadályozása érdekében.

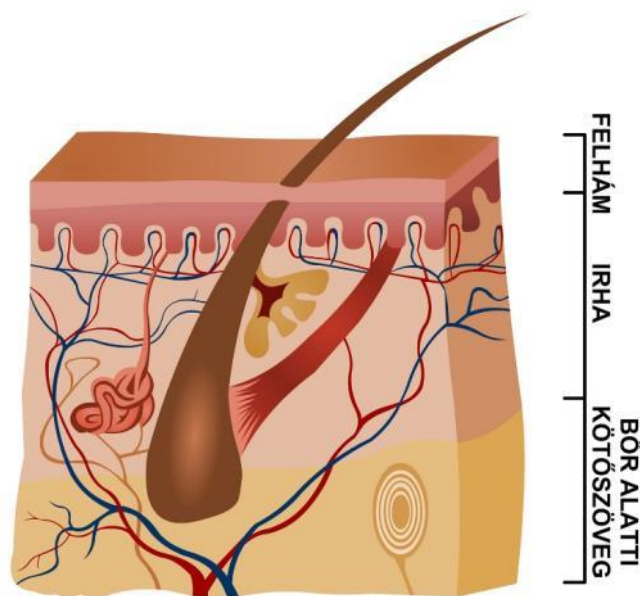
A tisztítószerek veszélyeinek csökkentése érdekében a takarításhoz használt szereket az előírásoknak megfelelően kell tárolni és alkalmazni. A tisztítószert tartalmazó edényt mindenkor felirattal szabad csak tárolni. Ennek hiánya esetén azt haladéktalanul pótolni kell. Külön figyelmet igényel a tűz- és robbanásveszélyes anyagok tárolása és alkalmazása. Az ilyen anyagokat hőforrásoktól, fénytől védett helyen, jól záródó, törhetetlen edényzetben elkülönítetten tároljuk. Tisztítószerek használata előtt mindig el kell olvasni a használati utasítást. A mosószerek, savak és lúgok, valamint egyéb maró szerek használata esetén egyéni védőeszközöket, mint a kéz védelmére műanyag kesztyűt, a szem védelmére védőszemüveget kell használni.

### 3. AZ EMBERI SZERVEZET FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE

Oláh András, Szunomár Szilvia

Az emberi szervezet felépítése és működése szoros egységet képez a szervezet megfelelő működésének biztosítása érdekében. Az anatómia az élő szervezetek, így az emberi szervezet felépítésével, szerkezetével foglalkozó tudomány. Az élettan a szervezet működésével foglalkozó tudomány. Az emberi szervezetet állandó külső és belső hatások érik, ezzel szemben állandó egyensúlyra törekszik, más néven homeosztázisra.

A bőr képes megvédeni a szervezet a különböző fény, mechanikai, kémiai és egyéb káros hatásokkal szemben, emellett fontos szerepet játszik például a hőszabályozásban és a raktározásban és a tapintás érzékelésében is. A bőr három rétegből épül fel a felhamból, az irhából és a bőr alatti kötőszövetből. Bőrfüggelék a haj, a köröm, a szőrzet és bőrben található mirigyek (verejtékmirigy, faggyúmirigy, illatmirigy). (3.1. ábra A bőr felépítése)

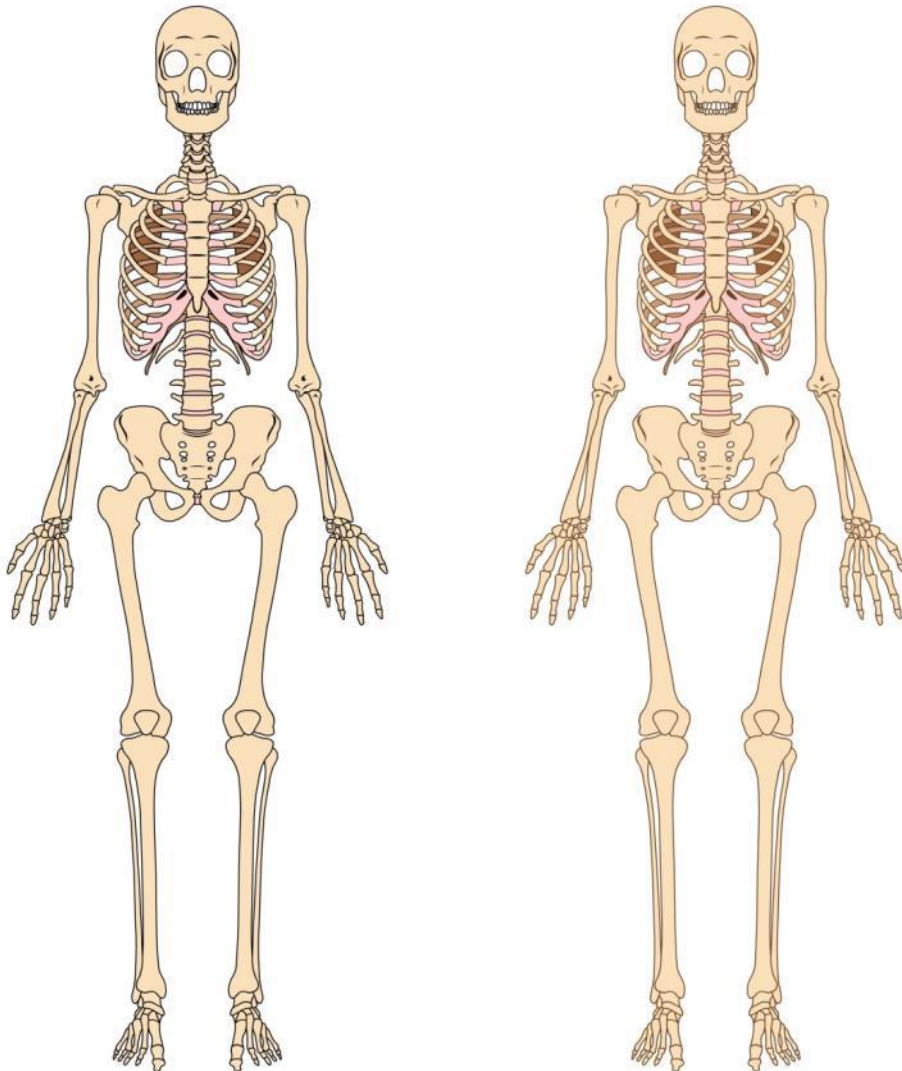


3/1 ábra

Az ember helyváltoztató mozgásának alapját a csontváz és az erre felépülő izomzat adja. A csontváz részei a csontok és az ízületek. A csontrendszer adja a szervezet szilárd vázát, mely egyben a szervek védelmét is biztosítja. Funkciói között szerepel a vérképzés a vörös csontvelő által és emellett kalcium raktárként is funkcionál. Megkülönböztetünk csöves csontokat (pl.: felkarcsont, combcsont), lapos csontokat (pl.: szegycsont, koponyacsontok) és



szabálytalan alakú csontokat (pl.: kulcscsont, térdkalács). Minden csontot kívülről csonthártya borítja, melynek szerepe a csont ideg- és érellátása. A csontok összeköttetései az ízületek.

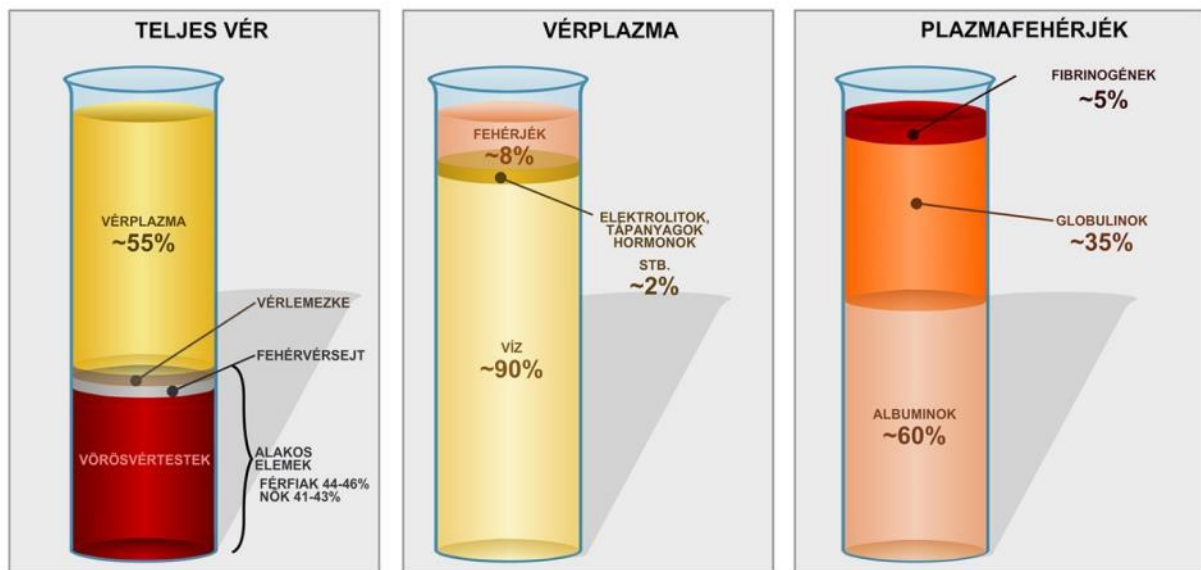


3/2. ábra

A szervezet felépítésének aktív vázát az izomszövet adja. Megkülönböztetünk harántcsíkolt izmot (vázizom), simaizmot és szívizmot. A harántcsíkolt izom akaratunktól függően működik, egysége az izomrost, feladata a testtartás biztosítása. Simaizmok építik fel a szervek falát, melyek vegetatív idegrendszeri beidegzés alatt állnak. A simaizmok akaratunktól függetlenül képesek működni. A szívizom a szív felépítését végzi, nem fáradékony izom, mely akaratától függetlenül húzódik össze.

A felnőtt emberi szervezetnek több, mint fele víz (60 %). A víz különböző mértékben oszlik el az egész szervezetben. A legnagyobb mennyiségben (a testtömeg 40 %-a) a sejtekben található.

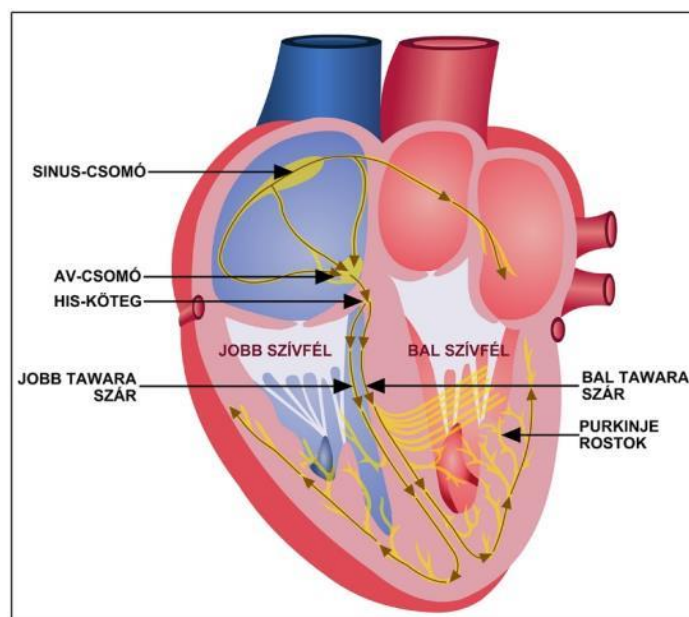
Az emberi szervezetben a vér két fő alkotóra oszlik, az alakos elemekre és a folyékony vérplazmára. A felnőtt ember teljes vértérfogata kb. 5 l. Az alakos elemek a vörösvértestek, a fehérvérsejtek és a vérlemezkék. A vérplazma összetevői a különböző elektrolitok (pl.:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ) és szerves anyagok (pl.: glukóz, koleszterin, fehérje). A vért az érrendszer szállítja. A vörösvértestek feladata légzési gázok, tehát az oxigén és a szén-dioxid ( $\text{CO}_2$ ) szállítása. A vörösvértestekben található haemoglobinhoz (Hgb) kötődnek a légzési gázok és e módon, illetve vérplazmában oldott állapotban is szállítódnak. A haemoglobin felveszi, megköti és le is adja az oxigént a sejteknek. Nitrites ivóvíz fogyasztását követően methaemoglobin halmozódik fel a vérben, mely megköti az oxigént, de nem adja le, így a sejtek nem jutnak megfelelő mennyiségű oxigénhez, mely a működésükhöz nélkülözhetetlen. A fehérvérsejtek a szervezet védelmi rendszerének (immunrendszer) sejtjei, feladatuk a kórokozók elpusztítása. A vérlemezkék funkciója a véralvadás folyamatának elindításában van. Érsérülés esetén aktiválódnak és odatapadnak a sérülés helyére, ezzel megakadályozva a további vérvesztést. (3.3 ábra A vér összetétele)



3/3 ábra

A négy üregből álló szív felnőtt ember esetén kb. 300 g tömegű szerv, mely a mellkas bal oldalán helyezkedik el (születési rendellenességként előfordulhat a jobb oldali elhelyezkedés). A szív feladata a vér állandó keringetése az érrendszerben. A szívben található üregrendszert egy hosszanti sötény két egymással nem közlekedő szívfélre osztja, jobb-és bal oldalra. A szív felső részében helyezkedik a jobb – és a bal pitvar, az alsó részében foglal helyet a jobb – és bal kamra. A szív fala három rétegű, kívülről a szívburok veszi körül, mely két részből áll, a külső savós hártlyából és a belső savós hártlyából. A kettő között kevés folyadék található,

mely a szív működéskor megakadályozza a hárták közötti súrlódást. A szív középső rétege a szívizom, a belső réteg a szív belhártyája. A szív elektromos tevékenységének biztosítása révén saját ingerképző -és vezető rendszerrel rendelkeznek. A jobb pitvarban található Sinus-csomó az elsőrendű ritmuskeltő, mely percenként  $70 \pm 10$  ingert ad le. A rendszer következő tagjai az atrio-ventricularis csomó (AV-csomó), mely a másodrendű ritmuskeltő, ezt követi a His-köteg, ami a harmadrendű ritmuskeltő, alacsonyabb percenkénti ingerleadással. Az ingervezető rendszer következő tagjai a Tawara-szárak, Purkinje-rostok, majd az ingerület a szívizom munkázom sejtjeihez jut, amelyek az izom összehúzódást végzik. A szív ingerképzését idegrendszeri hatás is befolyásolja. (3/4 ábra A szív anatómiai felépítése, ingerület képző és vezető rendszere)

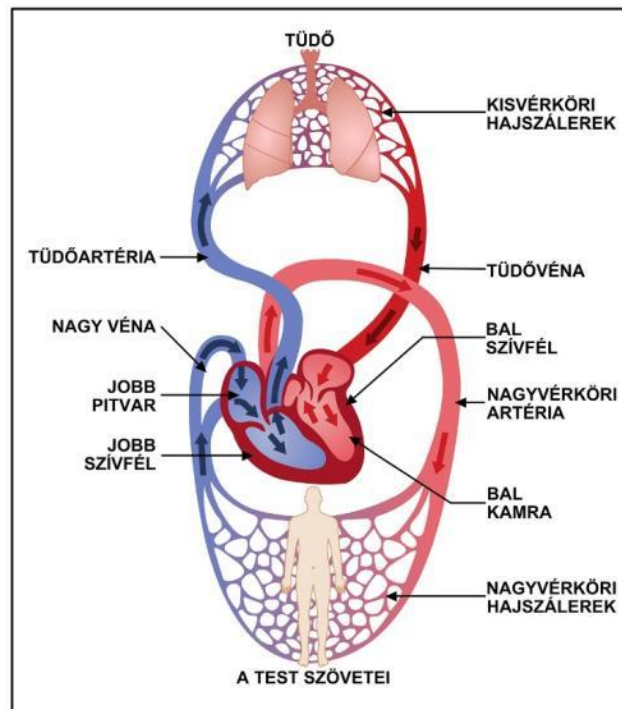


3/4 ábra

A bolygóideg (nervus vagus) agyideg ingerlése a szív ingerképzési frekvenciáját csökkenti, így alacsony pulzusszámot okoz, mely ájulással, szédüléssel jelentkezik. A szívizomsejtekhez eljutó ingerület azokat összehúzóásra készíti, ahol érvényesül a mindent vagy semmi törvénye, tehát, ha a szívizomsejtek ingerületbe kerültek, akkor az összehúzóadásuk is végbemegy. Az összehúzóadás közben a szívizom már más ingerekkel nem ingerelhetőek, így a nem tetanizálhatóak (görcsös állapot). A szív működés összehúzóadásokból (systole) és elernyedések (diastole) ciklusaiból áll. A kamra által egy összehúzóadás következtében kipumpált vérmennyiséget verőtér fogatnak hívjuk, mennyisége nyugodt körülmények között 70-80 ml. Pulzusnak nevezzük az ütőerek adott pontján fellépő nyomás – és térfogatváltozás, melynek normálértéke 60-100/perc. A perctér fogat kifejezi az 1 perc alatt a kamra által

kilökött vérmennyiséget, melynek értéke 5-6 l/perc nyugalomban. A pulzus tapintással könnyen megállapítható csontos alap mentén futó verőerek esetén. Legáltalánosabb pulzus vizsgálati hely a csukló, de sürgős helyzetekben, életveszélyes állapotokban a nyaki ütőeret vizsgáljuk.

A szív bal kamrájából kiinduló érrel kezdődik a nagyvérkör, mely friss oxigénnel és tápanyagokkal látja el a test szöveteit, sejtjeit, majd szén-dioxidot és elhasznált anyagcsere termékeket szállít vissza a jobb pitvarba. A jobb pitvarból indul ki a kisvérkör, mely szén-dioxidban dús vért szállít a tüdőhöz, mely aztán kicserélődik oxigénre, így a szív bal pitvarába már oxigénnel dús vér érkezik. A kisvérkör sorba van kapcsolva a nagyvérkörrel, amely szűrő funkcióval rendelkezik és fő feladata a gázcsere. A bal kamrából kiinduló főütőér (aorta) a legnagyobb átmérőjű ér, az ezt követő ütőér vagy más néven verőér szakaszok keresztmetszete fokozatosan csökken, falukban a simaizom réteg pedig egyre vastagabb, egészen a hajszálerekig (kapilláris). A hajszálerek feladata az anyagkicserélődés, a testi sejtek a hajszálereken keresztül jutnak oxigénhez és tápanyagokhoz és itt adják le a már elhasznált anyagokat és a szén-dioxidot. A hajszálereket követik a visszerek vagy más néven gyűjtőerek, amelyek feladata a hajszálerekből távozó vér összegyűjtése és továbbítása billentyűk segítségével a szív felé. A szívnek saját vérellátása van, ezek a koszorúerek (koronáriák). A koszorúerekben történő véráramlás biztosítja a megfelelő ellátást a szív működéséhez. Ha a koszorúerek szűkülnek vagy elzáródnak szűrő, nyomó mellkasi fájdalmat lehet érezni, melynek hátterében szívinfarktus (acut myocardialis infarctus) állhat.



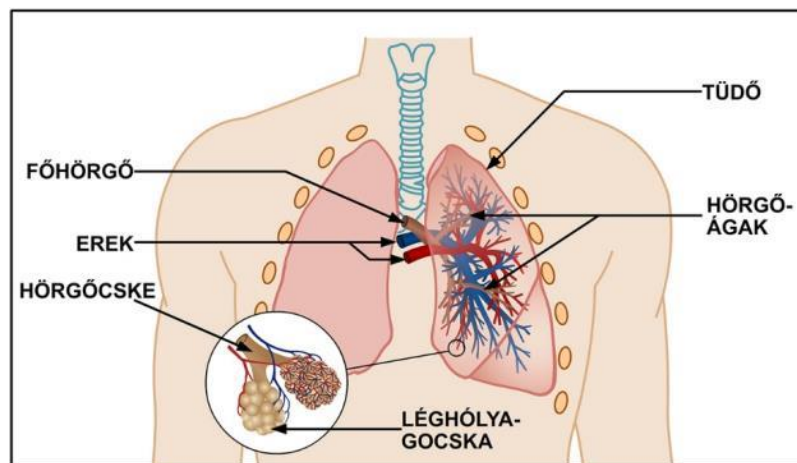
3/5 ábra

Minden érben a véráramlás két módon történhet lassú széli és gyors tengelyáramlással vagy örvényszerű áramlással, mely több munkát ró a szívre. A vér áramlását az erekben meghatározza az erek átmérője, a vér viszkozitása (folyékonyság) és az adott érszakasz bemenete és kimenete közötti nyomás különbsége (perfúziós nyomás). Ezen tényezők és egyéb befolyásoló hatások alakítják a vérnyomást. A vérnyomás a vérnek az erek falára gyakorolt nyomása. A szív összehúzódásakor a vérnyomás értéke  $120 \pm 20$  Hgmm, míg elernyedéskor  $80 \pm 10$  Hgmm. A vérnyomásnak ez a váltakozása adja az erekben a vér lüktetését, tehát a pulzust. Ha a vérnyomás az élettani érték alá csökken alacsony vérnyomásról (hypotonia) beszélünk, ha ezzel ellentétesen az élettani érték fölé emelkedik magas vérnyomásról (hypertonia) beszélünk. A magas vérnyomást  $140/90$  Hgmm-es érték esetén vagy a felett lehet kimondani, többszöri vérnyomásmérések átlagaiból kiszámolva. A hipertonia megelőzése érdekében fontos az megfelelő életmód kialakítása, a testsúlykontroll és a megfelelő mértékű testmozgás végzése. Magas vérnyomás megléte esetén a beteg gyógyszeres kezelésre szorul egész életén keresztül még akkor is, ha vérnyomásértékei a normál tartományban vannak, ezen kívül fontos a rendszeres vérnyomásmérés, a sószegény étrend kialakítása, a dohányzás és alkoholfogyasztás mérséklése, a rendszeres testmozgás és a különböző szűréseken történő megjelenés. Ismert tény, hogy a magas vérnyomás hozzájárul a szív-érrendszeri megbetegedésekhez, mivel érlemezésedet (arteriosclerosis) okoz, mely rizikófaktora a szívizominfarktusnak és az agyvérzésnek is. A vérnyomást befolyásoló

hatások között szerepel a nem, az életkor, a fizikai aktivitás, a testsúly, a testhelyzet változtatás, az alvás, a különböző élvezeti szerek (dohányzás, koffein), hormonális hatások, (pl. adrenalin, pajzsmirigyhormonok) a terhesség és idegrendszeri hatások. A vérnyomás napszaki ingadozást mutat, éjszaka és a hajnali órákban alacsonyabb értékek mérhetőek. A vérnyomás alakulását az idegrendszer is befolyásolja. A vegetatív idegrendszer paraszimpatikus hatáson keresztül az erek átmérőjének növelésével csökkenti a vérnyomást, míg a szimpatikus idegrendszer az erek átmérőjének csökkentésével (kivétel a koszorúerek és a vázizom erei) a vérnyomás emelkedését okozza. Szimpatikus idegrendszeri hatás érvényesül vészhelyzetekben is, ilyenkor tapasztalható vérnyomásméréskor magasabb vérnyomásérték és magasabb pulzusszám is, ugyanis a vegetatív idegrendszer hatással van a szív működésére is. A szimpatikus hatás magasabb pulzusszámot és erősebb szívösszehúzódást okoz, míg a paraszimpatikus hatás ennek az ellenkezőjét. A vérnyomás fontos szerepet játszik a szervek vérellátásának biztosításában. Egyes szervek, mint a szív, az agy, a vesék állandó vérátáramlással képesek megfelelően működni, míg bizonyos szervek, mint a bőr, az emésztőszervrendszer, a vázizom működése folyamatosan változik, így a vérátáramlásuk is változó. A térben és időben történő véreloszlást a szervezetben redisztribúciónak nevezzük, melyben tehát a szív, az agy és a vesék nem vesznek részt, a vázizom viszont a redisztribúció meghatározó tényezője.

A szervezet kémiai folyamataihoz elengedhetetlen a megfelelő oxigén mennyiség. Ezen kémiai folyamatok lezajlása következtében szén-dioxid keletkezik, melyet a szervezetnek el kell távolítani, mivel annak felhalmozódása az élettel összeegyeztethetetlen folyamatokat indítana meg az emberi szervezetben. A légzés biztosítja az oxigén felvételét és a szén-dioxid leadását a tüdő által. A tüdő mellkasban helyezkedik el. A külső levegő az orrüregben és esetlegesen a szájüregben keresztül jut be a garatba, majd onnan a gégen keresztül a légcsőbe jut. Ez időközben a levegő felmelegszik, nedvesedik és megtisztul. A légcső alsó vége két főhörgőre oszlik (jobb és bal), ezek a tüdő jobb és bal felébe vezetik a belélegzett levegőt. A hörgők tovább oszlanak hörgőcskékre majd léghólyagocskák szerkezetére, melyek a légzőfelületet adják (70-100 m<sup>2</sup>). A léghólyagocskák fala vékony, egy sejtrétegből áll, amelyet hajszálérhálózat vesz körül, itt zajlik a gázcseré. A légzés belégzések és kilégzések ciklusából áll össze. Belégzéskor a nagyobb nyomású külső levegő kerül a tüdőbe. A belégzés aktív izommunkát igénylő folyamat. Belégzéskor a rekeszizom lefelé mozdul el a hasüreg felé, a bordák felemelkedésével tágul a mellkas és a bordák kissé megemelkednek és a bordaközi izmok segítségével oldalirányba mozognak. A nyugodt kilégzés nem igényel izomműködést, a tüdőben uralkodó nyomás emelkedik, melynek hatására a levegő kijut a

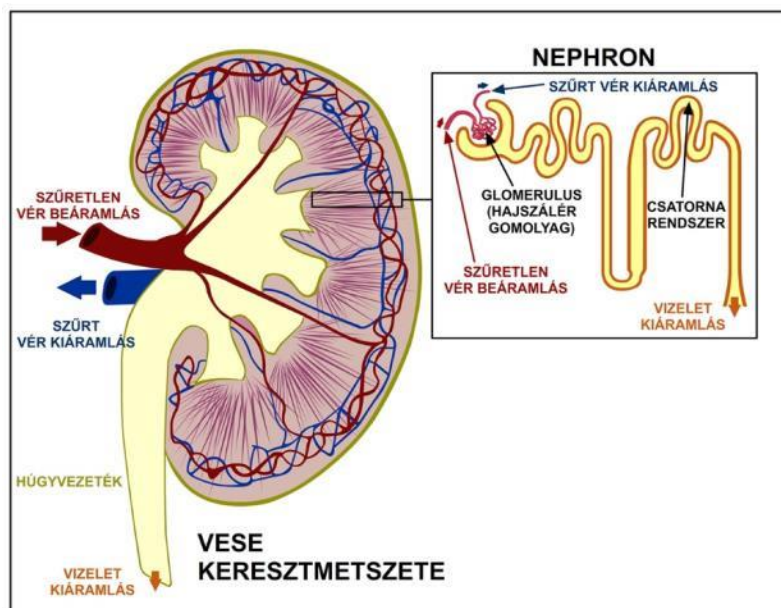
külvilágba. Egy nyugodt légzési ciklus alkalmával 500 ml levegő áramlása történik. A percenkénti légvételek száma szintén nyugodt légzés során 14-16, így a légzési perctérfogat 7000-8000 ml. A mellhártya külső lemeze a mellkasfalhoz tapad, míg a belső lemez a tüdőhöz tapad. Légzéskor a mellhártya lemezei elmozdulnak egymáson, a súrlódást a lemezek közötti kevés folyadék akadályozza meg. A tüdő a mellkas mozgásait a mellhártyák által követi. A gázcsere hajtóereje a légzési gázok parciális nyomásának különbsége, amely a gázok nyomásának kiegyenlítődéig tart. A légzés szabályozás a ventiláció (légcser) szabályozásával történik. Idegi szabályozás központja a nyúltvelőben van, mely a vér széndioxid tartalmát érzékeli és ez alapján változtatja a légzést. A szabályozásban részt vesznek a főütőérben található ingerületfelvevő idegkészülékek (receptor), melyek a vérben oldott formában szállított oxigén parciális nyomásának csökkenését érzékelik. (3.6 ábra A tüdő légzőszervi részei)



3/6 ábra

A szervezet kiválasztó szervrendszere a vizeletképző-és elvezető rendszer. A sejtek anyagcsere folyamatai során keletkezett anyagok a vér által eljutnak a vesékbe, melyek a káros anyagokat kiválasztják és a vizeletelvezető rendszer segítségével kiürítik. A szervrendszer ezen kívül részt vesz a vérnyomás szabályozásában, a sav-bázis egyensúly létrehozásában és a só- és vízháztartás egyensúlyának biztosításában. Vizeletkiválasztó szerv a két vese, az elvezető rendszerhez tartozik a húgyvezeték, a húgyhólyag és a húgycső. A két vese a hasüreg felső és hátsó részében található bab alakú páros szerv. A vese felépítési és egyben működési egysége a nephron, melyből veséenként 1-1,5 millió található. A nephron hajszálérgomolyagból (glomerulus) és csatornarendszerből (tubulus) áll. A vese a vérellátását a hasi ütőérből kapja. Az ellátó erek egyre kisebb erekké alakulva alkotják a nephronok hajszálérgomolyagjait. A hajszálérgomolyag és a Bowman tok alkotja a vesetestecskét. Az

érgomolyagban és a Bowman-tokban található nyomáskülönbség következtében az hajszálérgomolyagból folyadék szűrődik (filtráció) át a Bowman-tokba. Ezután az átszűrt folyadék a nephron csatornarendszerébe kerül, ahol különböző anyagok (pl.  $\text{Na}^+$ , víz, glukóz) visszaszívódásra kerülnek, majd a nephronban található érhálózatba jutnak. Bizonyos anyagok viszont épp ellenkezőleg, kiválasztásra kerülnek (pl.: gyógyszerek) a csatornába. A rendszer utolsó szakaszában a gyűjtőcsatornában történik meg a vizelet végső szabályozása, összetételének és mennyiségének végleges kialakítása. A két vese naponta kb. 180 l szűrletet képez, melynek kb. 99 %-a visszaszívódik, így a napi vizelet mennyisége 1-1,5 l. Az összeszedődő vizelet a húgyvezetékbe kerül, mely továbbpréselő mozgással (perisztaltika) továbbítja a húgyhólyagba a vizeletet, melynek feladata a vizelet megtartása, tárolása. Bizonyos mennyiségű vizeletet a hólyag már nem képes megtartani, ekkor jelentkezik a vizeletürítés érzete, kb. 400-450 ml mennyiségű vizelet esetén. Idegrendszeri szabályozás által ebben az esetben akaratlagosan távozik a vizelet a húgycsőn keresztül a külvilágba. (3.7 ábra A vizelet kiválasztás működési egysége)



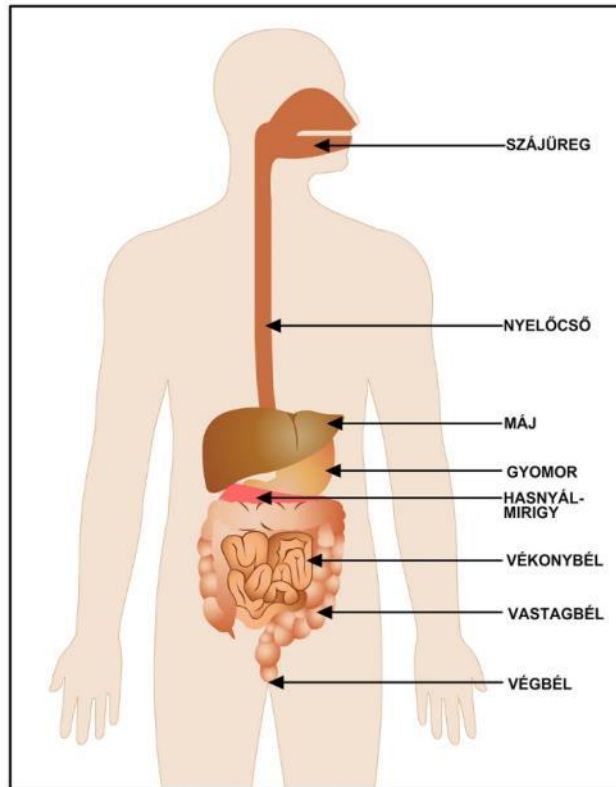
3/7 ábra

A légzés és a veseműködés hozzájárul a szervezet megfelelő vegyhatásának (pH) biztosításához. Az anyagcserefolyamatok végtermékei a vér pH-ját savas vagy lúgos irányba tolhatják el. A szervezet egyensúlyra törekvése révén a tüdőn és a vesén keresztül kiüríti a felhalmozódott savat vagy lúgot, illetve megtartja az egyensúly létrejöttéhez.

Az emésztőszervrendszer részei az emésztőcsatorna és a külső elválasztású mirigyes szervek, a máj, és a hasnyálmirigy. A tápcsatorna három szakaszból tevődik össze, a felső, melyet



alkot a szájüreg, a garat, a nyelőcső. Ezt követi a középső szakasz, a gyomor és a vékonybél, valamint az alsó szakasz a vastagbél. A táplálék elsőként a szájüregbe kerül, ahol már megkezdődik a táplálék keményítő tartalmának lebontása, majd falatként továbbítódik a garatba és a nyelőcsővön át a gyomorba. A gyomorban a gyomornedv kezdi emésztetni és felaprózni a táplálékot. A gyomor mirigysejtjei által termelt gyomornedv (1200-1500 ml/nap) sósav tartalma szükséges az itt történő emésztés megfelelő vegyhatásához. Itt kezdődik a fehérjék emésztése. A gyomor saját emésztésének megelőzése érdekében védő nyákot is termel. A gyomortartalom időnként visszajuthat a nyelőcsőbe, ezt nevezzük reflux (visszaáramlás) betegségnek. A gyomor őrle és továbbító mozgást is végez, utóbbi által a gyomortartalom a gyomorkapun keresztül a vékonybél első szakaszába a patkóbélbe kerül. A patkóbélbe önti váladékát a máj és a hasnyálmirigy. A máj az epe elválasztásával (250-1100 ml/nap) a zsírok bontását végzi, míg a hasnyálmirigy által elválasztott hasnyál (1000-1500 ml/nap) bontja a szénhidrátokat, fehérjéket és zsírokat is. A következő vékonybélszakasz az éhbél, melynek falában bélnedvet termelő mirigyek helyezkednek el, a bélnedv bontja a szénhidrátokat és fehérjéket. Az éhbél a csípőbélben folytatódik, melynek feladata megegyezik az éhbéllel. A vékonybélben lúgos kémhatás érvényesül. A vékonybél falát területnövelő bélbolyhok alkotják, ezek képesek a lebontott terméket felszívására. A felszívódást követően az anyagok a vérerekbe kerülnek. A bélbolyhok immunvédekezésben is részt vesznek. A tápanyagok továbbítása a vékony – és vastagbélben továbbító mozgás által jön létre, ez a perisztaltikus mozgás. A vastagbélben már nem találhatóak bélbolyhok, a vastagbél fő feladata a víz és elektrolitok felszívódása. A bélmozgások szabályozásában a vegetatív idegrendszeri hatások is érvényesülnek. A vastagbélnek a végbél szakaszán keresztül idegrendszeri szabályozás által távozik a külvilág felé a széklet. (3/8 ábra Az emberi szervezet emésztőrendszerének felépítése)

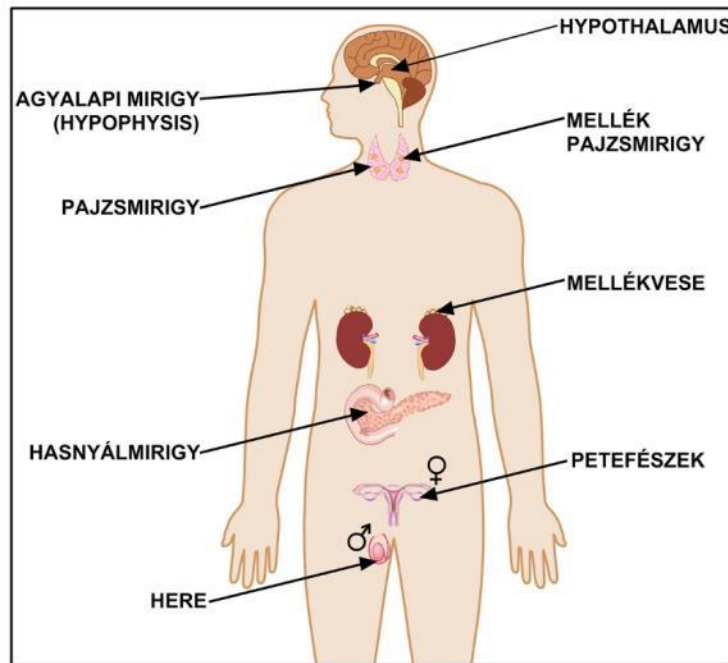


3/8 ábra

A szervezet immunitása jelenti a fertőzések elleni védettséget. Az immunrendszer alapvető funkciója, hogy különbséget tegyen a saját és nem saját elemek között és a nem saját struktúrákat felismerje és elpusztítsa, majd eltávolítja a szervezetből, a saját struktúrákat pedig tolerálja. A szervezetbe került struktúra, melyet az immunrendszer felismer az antigén, melyek egy része fertőzést okoz. A szervezetben az antitestek (ellenanyag) feladata a felismerés és a védekező mechanizmusok elindítása. Az immunrendszer sejtjei a fehérvérsejtek. Fertőzést követően gyulladási reakció indul meg, melynek célja a fertőző struktúra elpusztítása. A gyulladás jelei a bőrpír, a duzzanat, a meleg tapintat, a fájdalom és a funkció károsodás az adott szövetben. A gyulladás együtt járhat a láz kialakulásával.

Az emberi szervezetben a belső elválasztású mirigyek rendszere alkotja a hormonrendszert. A hormontermelő sejtek, mirigyek által termelt hormonok közvetlenül a saját hormontermelő sejtre, mirigyre hatnak vagy a közelében lévő sejtekre, mirigyekre, illetve a hormon a véráramba kerülve távolabb elhelyezkedő sejtekre, mirigyekre fejtheti ki a hatását. A hormonok serkentő vagy gátló hatást közvetíthetnek. A központi idegrendszer része a hypothalamus, az általa termelt serkentő és gátló hormonok hatnak az agyalapi mirigy (hypophysis) elülső lebenyének hormonjaira. Az agyalapi mirigy ezen hatásokon keresztül választja el hormonjait, melyek célsejtekre, szervekre hatnak. Visszacsatolások

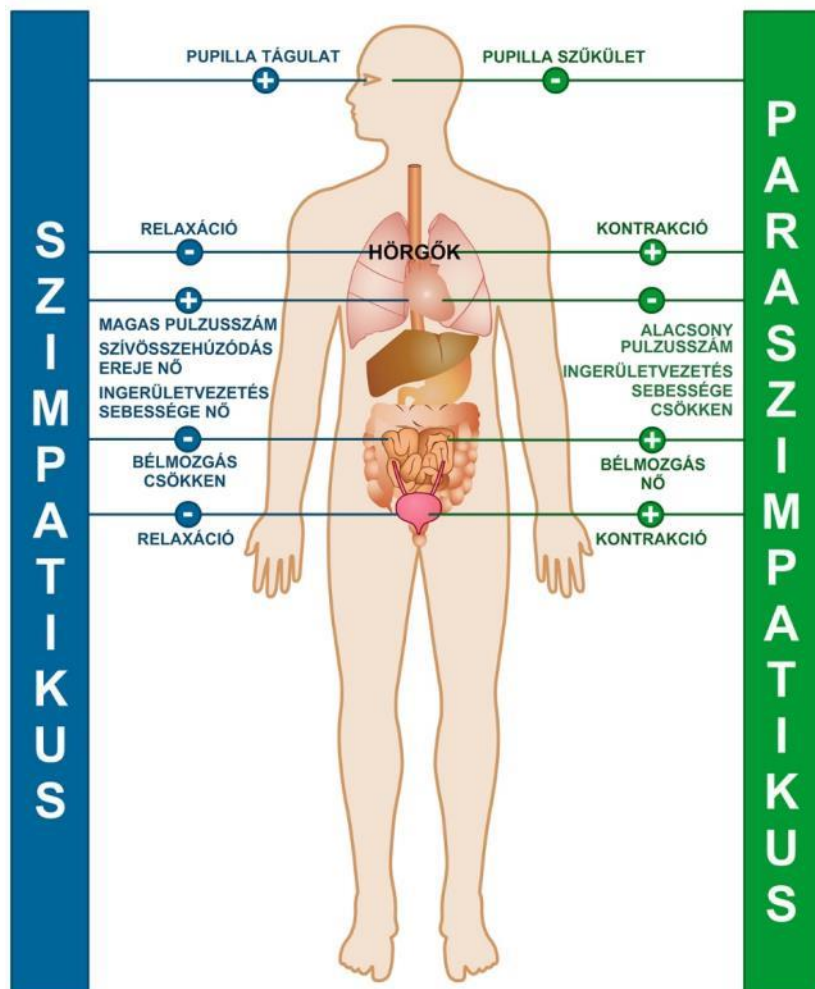
mechanizmuson keresztül a hypothalamus és az agyalapi mirigy is érzékeli a vérben az adott hormon koncentrációját és ez alapján képes változtatni a hormontermelését. Hormonális úton szabályozott folyamat a növekedés, az energiaforgalom, a nemi működések és a só- és vízháztartás. A növekedési hormon biztosítja a hosszúnövekedést. A pajzsmirigyben termelődő hormonok is hatással vannak a fejlődésre és a növekedésre valamint a vércukorszintre, ugyanis fokozzák az inzulin hatását. A pajzsmirigyhormonok fokozott termelésének következménye a fokozott anyagcsere, fogyás, nyugtalanság, érzelmi hullámzás, a pulzusszám emelkedése, a szemgolyó kidomborodása. Ezzel ellentétében a pajzsmirigyhormonok csökkent működése eredményeként csökken az anyagcsere, a bőr hűvös tapintatú, a pulzusszám csökkent, a keringés lassul, az értelmi funkciók csökkennek. A mellékpajzsmirigy hormonja a vér kalcium szintjének szabályozásában vesz részt. A hasnyálmirigy belső elválasztású mirigyként is funkcionál, inzulin hormonja a vércukorszint csökkentéséért felelős, illetve szintén részt vesz a növekedésben. A mellékvesekéreg hormonjai a glukokortikoidok, amelyek emelik a vércukorszintet (pl.: kortizol), emellett a zsírsavakat mobilizálják a zsírszövetből, valamint gyulladáscsökkentő hatásuk is ismeretes. A mellékvesekéreg mineralokortikoid hormonja az aldoszteron fokozza a nátrium és ezáltal a víz visszaszívását a vesében. A mellékvesevelő hormonja az adrenalin, mely a szervezetet érő vészhelyzetekben (félelem, düh) termelődik és emeli a vércukorszintet. A D<sub>3</sub>-vitaminhormon a kalcium szabályozásában vesz részt. A bőrben az ultraibolya sugarak hatására indul meg a képződése, és a vesében aktiválódik hormonná. Az agyalapi mirigy hátsó lebenyének egyik hormonja az oxitocin, melynek a szülés megindításában és az emlők tejmirigyeinek kiürítésében van szerepe. A másik hormon a vazopresszin, mely a vesében hatva a víz visszaszívódását okozza. A nemi hormonok szintén fontos szerepet játszanak a növekedésben és fejlődésben. A petefészkekben termelődő ösztrogén a petesejtek érési folyamatát alakítja ki, és fokozza a zsírlerakódást a combokon és a csípőtájékon, valamint az emlőkben, emellett fokozza a csontképződést. A másik női nemi hormon a progeszteron serkenti az emlőkben a tejmirigy állományt illetve fenntartja a terhességet. A tesztoszteron a férfiakban a másodlagos nemi jelleg kifejlődését (szőrzet növekedése, hang mélyülése) indítja el, a nemi vágyat tartja fenn és a hímivarsejtek termelésében játszik szerepet. (3.9 ábra Az emberi szervezet hormonrendszerének alkotói)



3/9 ábra

Az idegrendszer a szervezet irányító rendszere. Minden környezeti változás az idegrendszerre ingerként hat, ilyen lehet fény, hő, mechanikai és kémiai hatás. Az ingereket érző receptorok (szenzoros neuronok) fogják fel és továbbítják a központi idegrendszerbe, ahol megtörténik a feldolgozásuk (érzet), majd létrejön az ingerre történő reagálás. A reflex az ingerre adott válasz legegyszerűbb formája, mivel az inger reflexíven hozza működésbe a végrehajtó működést (pl.: mirigysejtet, izomsejtet). Az idegrendszer legkisebb felépítési és működési egysége az idegsejt (neuron). Az egyik idegsejtről a másikra történő ingerületátadás kémiai szinapszisokon (idegátkapcsolódás) keresztül zajlik, tehát a két idegsejt közötti résben kémiai anyagok úgynevezett neurotranszmitterek által. Ezek a kémiai anyagok lehetnek serkentő és gátló hatásúak. Az érző működések szervekbe tömörülhetnek, ezek az érzékszervek. A szem a látás érzékszerve, érző idegsejtjei a fotoreceptorok, melyek a fényt ingerként érzékelik a retinán. A pupilla szabályozza a szembe bejutott fény mennyiségét. A hallás érzékszerve a fül. A külső fül a hang vezetését végzi, a belső fül feladata a hang érzékelése, melyet a mechanoreceptorok végzik a belső fülben lévő folyadék mozgásának hatására. Az ízérezéskést a szájüreg különböző pontjain található ízlelőbimbókban elhelyezkedő kémiai anyagokat érzékelő receptorok végzik. A szaglás érző receptorai az orrüregben kémiai anyagok érzékelését végzik. Az egyensúlyérezéskést érző idegsejtjei, a szőrsejtek a fej elmozdulását és a fej térbeli helyzetét érzékelik. A bőr, mint érzékszerv a bőrt ért mechanikai ingereket, hőingereket és fájdalomingereket érzékeli. Az érzékelő működést és jelfeldolgozást követően

az idegrendszer válaszreakcióját a mozgató működés végzi. Ez lehet akaratlagos, és akaratától független, valamint reflexmozgás is. A mozgás végrehajtó idegrendszeri sejtjei a mozgató neuronok (motoneuronok). Az idegrendszer több tagra osztható. A központi idegrendszer a gerincvelőből és az agyból áll. A nagyagy, a köztiagy, az agytörzs és a kisagy alkotja az agyat. A perifériás idegrendszer a központi idegrendszeren kívüli idegelemeket tartalmazza. Ide tartoznak az agyidegek és a gerincvelői idegek is. A környéki idegrendszer más néven vegetatív idegrendszer a szervezet belső egyensúlyának megtartását célozza. Két fő részre osztható a szimpatikus és a paraszimpatikus idegrendszerre. A szimpatikus idegrendszer a szervezet tartalékainak mozgósítását végzi és reagál a vészhelyzetekre, a paraszimpatikus idegrendszer feladata a szervezet raktárainak a feltöltése. (3.10 ábra Az emberi szervezet szimpatikus és paraszimpatikus idegrendszerének működése)



3/10. ábra

A szervezet hőszabályozása révén hőt képes leadni. A hőleadás megtörténhet párolgással, mely lehet mirigyműködéshez kötött (verejtékmirigyek által) és mirigyműködés nélküli (tüdő)

hőleadás. Emellett hőleadási mechanizmus a vezetés, az áramlás és a sugárzás. A hő termelés akaratlagos mozgással, akarattól független izommozgással (didergés) és az anyagcsere fokozásával is létrejöhet. A kóros állapotok közé soroljuk, ha a testhőmérséklet meghaladja a normál értéket, melyet általában a hónaljárokban orvosi maximum hőmérővel vagy a fülben digitális hőmérővel mérünk. A normál testhőmérséklet 36-37 Celsius fok között van. 38 Celsius fok felett beszélünk lázas állapotról (3/11. ábra Testhőmérséklet mérésére használt fülhőmérő).



3/11. ábra

## 4. A BAJBA JUTOTT SZEMÉLY ÉSZLELÉSE, ELSŐDLEGES KIKÉRDEZÉSE

Pék Emese

Egy bajbajutott személy állapotának megítélése, valamint az ebből következő halaszthatatlan tevékenységek elvégzése megfelelő körültekintést, logikus gondolkodást, szervezést és kivitelezést igényel, melyet egy segítségnyújtónak nagyon rövid idő alatt kell megvalósítania. A sérült állapotfelmérésekor több tényezőt szükséges figyelembe venni, mielőtt a tényleges segítségnyújtás megkezdjük. Az első – és egyben legfontosabb – az ellátó saját és a bajba jutott beteg biztonságának a kérdése.

### 4.1. Tájékozódás a helyszínen

A baleseti helyszín: nem választott, általában nem optimális, de mégis az elsősegélynyújtó fő működési területe. Mielőtt bárkinek is segítséget nyújtunk alaposan meg kell ismerni a helyszínt, meg kell győződnünk, annak biztonságos mivoltáról. A segítségnyújtási kötelezettség ugyanis nem jelenti saját testi épségünk veszélyeztetését.(4/1. ábra: Tájékozódás a helyszínen)



4/1. ábra

#### **Teendők:**

veszélyforrások feltérképezése, elhárítása (balesetveszély; sugár-, kémiai-, fizikai ártalom veszélye; sérülésveszély; fertőzésveszély), további káresetek, sérülések kialakulásának megakadályozása. (4/2. ábra: Veszélyes helyszín – Áramütés gyanúja)



4/2. ábra

*A helyzetfelmérés során tisztázni kell:*

- van-e további veszély,
- van-e valaki közvetlen életveszélyben,
- tud-e valaki segíteni a jelenlévők közül, a szükséges feladatok megoszthatók-e,
- szükség van-e műszaki mentésre,
- szükség van-e a rendőrség segítségére?

Léteznek *típusos baleseti helyszínek* (valamilyen egészségkárosodás tipikus helyszínei), melyek közül a legfontosabbakat kiemelve: (lásd 2. fejezet) a háztartásban előforduló balesetek: elesés, forrázás, elektromos balesetek - áramütés, háztartási gép által okozott sérülés, földgáz vagy PB gáz általi robbanás, tűz, szén-monoxidmérgezés stb. (4/3. ábra *Háztartási tüzek megfékezésére alkalmas tűz-oltókészülékek*)



4/3. ábra



Munkabalesetek (üzemi balesetek): vegyi anyagok által okozott egészségkárosodások, elektromos balesetek – áramütés, munkagép okozta sérülések, omlásveszély, betemetődés, tűz- és robbanásveszély. (4/4. ábra: A munkagép, mint veszélyforrás)



4/4. ábra

Egyéb: középület, nyilvános hely, iskola (célneurózis, öngyilkosság, színlelés); temető (öngyilkosság); fodrászüzlet (allergia, áramütés, ájulás); illemhely (agyér katasztrófa, heveny szívizom elhalás, embólia, abortusz okozta vérvesztés miatti ájulás); italbolt, szórakozóhely (patológiás részegség, trauma, idegenkezűség); garázs (szén-monoxid mérgezés); konyha, fürdő, kazán (hypoxia - oxigénhiány, szén-monoxid mérgezés, forrázás, allergia, elesés...); étkezés közben (aspiráció – félrenyelés). A közterületek közé leggyakrabban a közlekedési baleseteket szokták sorolni. (4/5. ábra: Közlekedési baleset)



4/5. ábra

Bizonyos körülmények között a baleset okai nem feltétlenül derülnek ki azonnal, de következtethetünk rájuk. Ennek tipikus példája a gázmérgezés (CO, CO<sub>2</sub>) vagy az elektromos baleset. (4/6. ábra: A boros pince ősszel a széndioxid gázmérgezés helyszíne)



4/6. ábra

Amennyiben a segítőként úgy ítéljük meg, hogy az adott helyszín számunkra (és a beteg/sérült számára) nem biztonságos, jelen vannak olyan vélt vagy valós veszélyforrások, melyek egészségkárosodást okozhatnak, ebben az esetben a veszély elhárításáig a sérült ellátását, megközelítését nem kell megkezdeni. Amennyiben veszélyforrást észlelünk, úgy kötelességünk az illetékes hatósági szervek értesítése (rendőrség, katasztrófavédelem, közszolgáltatók), valamint a helyszínen tartózkodók és helyszínre érkezők figyelmeztetése a veszélyekről (pl.: elakadást jelző háromszög, dudálás, integetés).

Előfordulhat olyan speciális eset is, amikor maga a helyszín biztonságos, ám a beteg/sérült érintése nem az (fertőző, mérgező/vegyszerrel szennyezett). Ebben az esetben csak olyan tevékenységeket végezhetünk el, amik nem járnak közvetlen kontaktussal, ránk nem jelentenek egészségkárosodást (mentőhívás, kommunikáció a sérülttel, mások távol tartása a helyszínről). (4/7. ábra: Súlyosan roncsolódott gépjármű)



4/7. ábra

Amennyiben biztonságosnak ítéljük a helyszínt a beteg megközelíthető, elsődleges állapotfelmérése megkezdhető. (4/8. ábra: A biztonságos helyszín)



4/8. ábra

A helyszín biztosítása: A továbbiakban a helyszínt csak a betegellátás érdekében feltétlenül szükséges mértékben szabad megváltoztatni (kiemelten kezelendő közlekedési balesetek (4/9. ábra) helyszínén; kriminális esetben, amikor az „önkezűség”, illetve az „idegenkezűség” ténye fennáll, gyanúja nem zárható ki).

#### **4.2. Az eszmélet megítélése**

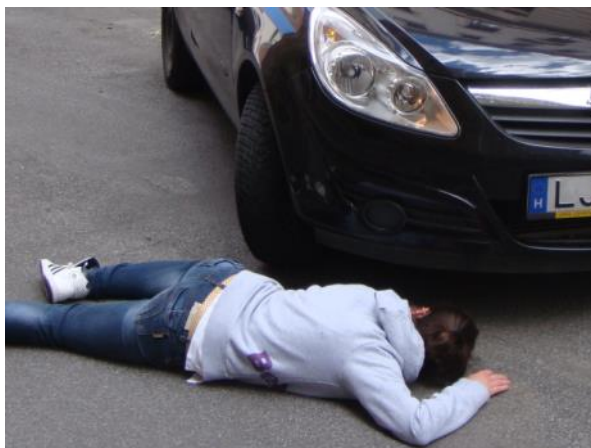
Kontaktusfelvétel: Amennyiben biztonságosnak ítéljük meg a helyszínt és odalépünk a bajbajutotthoz, első feladatunk a sérült eszméletének megítélése. Ennek megállapítására számos bevált módszer létezik. Bízató jelnek számít (de nem minden esetben elégséges) ha a beteg szeme nyitva van. Amennyiben felszólításra ránc néz, szemével követ ez az eszmélet egyértelmű jelének tekinthető.

Minden esetben szólítsuk (verbális kontaktus kísérlet) és érintsük meg (fizikai kontaktus kísérlet) a beteget.

Amennyiben a bajbajutott a földön fekszik, ránézésre szemei csukva vannak, térdeljünk mellé és határozottan, hangosan *szólítsuk meg* („Jó napot!; Hahó!; Mi történt?; Segíthetek?”) és ezzel egy időben enyhén *rázzuk meg* a vállait. Utóbbi erejét sok tényező meghatározhatja (a bajbajutott látható sérülései, életkora, tudat-módosító szer használatának valószínűsége stb.). Amennyiben szemmel látható sérülés nincs a betegen és a baleseti mechanizmusból azt nem is feltételezünk, úgy a megrázás ereje olyan legyen, hogy azzal egy mélyen alvó embert nagy valószínűséggel fel tudjunk ébreszteni. Abban az esetben, ha súlyos sérülése vagy gerincsérülése van a bajbajutottnak, az eszmélet megítélésre alkalmazzunk fájdalomingeret (bőr erős megcsípése) vagy fújjunk a beteg szempilláira illetve ujjunkkal simítsuk meg azt. A megszólítás legyen határozott és olyan hangos, hogy azzal szintén egy mélyen alvó ember felébredhető legyen. A betegnek feltett kérdésekkel („Mije fáj?; Megsérült valahol?”) tudjuk mérni a válaszkészséget, amik akár közelebb is vihetnek minket a diagnózishoz.

Amennyiben a beteg láthatóan eszméleténél van, nyilvánvaló életjelenségeket mutat (szeme nyitva van, mozog stb.) akkor is szólítsuk meg (köszönjünk, azonosítsuk magunkat), a fizikai érintés ebben az esetben megnyugtató, támogató jellegű lehet.

A kontaktuskísérletet követően figyelniük kell a beteg reakciói (szemnyitást, verbális választ), kiemelten a mozgását. A spontán vagy felszólításra, utasításra létrejövő tudatos/akaratlagos célirányos mozgás jó jelnek számít. Nem tekinthetők adekvát reakciónak a görcsök, az akaratlan feszítések vagy a légzés során tapasztalható mellkaskitérések sem. Az eszmélet pontosabb megítélésének módszerét a 6. fejezet tárgyalja.



4/9. ábra

### 4.3. Bajbajutott személy elsődleges kikérdezése

Amennyiben a beteg életjelenségeket mutat, a kontaktuskísérletre reagál: az általunk feltett kérdésekre adekvát válaszokat ad, fizikai ingerekre megfelelően reagál és nincs jelentős, külvilágba történő vérzése (aminek az ellátása prioritást élvezne) nagyon fontos a kórelőzmények megismerése. Ennek segítségével megállapítható, vagy legalábbis feltételezhető, hogy mi állhat a panaszok hátterében. Az információk gyűjtését minél előbb meg kell kezdeni, akár a betegtől (4/10. ábra: *Autoanamnézis felvétele – a sérült/bajbajutott kikérdezése*), akár a környezetben lévőkötől (járókelőktől, szemtanúktól, hozzátartozóktól) (*heteroanamnézis felvétele – a sérült/bajbajutott környezetének kikérdezése* 4/11. ábra).



4/10. ábra



4/11. ábra

## **5. AZ ALAPSZINTŰ ESZKÖZ NÉLKÜLI ÚJRAÉLESZTÉS FELNŐTT ÉS GYERMEK KORBAN**

**Marton József**

### **5.1. Az alapszintű eszköz nélküli újraélesztés (BLS) felnőtt korban**

#### **Alapfogalmak**

##### ***BLS***

A Basic Life Support (továbbiakban: BLS) olyan teendőket foglal magába, melyeket az eszméletlenség, illetve hirtelen bekövetkező halál esetén szükséges elvégezni ahhoz, hogy a szaksegítség (mentő) megérkezésekor minél nagyobb esély legyen a bajbajutott megmentésére. A BLS-t Magyarországon alapszintű (eszköz nélküli) újraélesztésnek hívjuk, habár nem kizárólag az újraélesztés teendőit takarja a fogalom.

##### ***Halál***

A halált definíciójára számtalan megfogalmazás létezik, attól függően, hogy azt orvosi, társadalmi, jogi, vagy művészeti oldalról közelítjük meg. Az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény alapján: A halál: a légzés, a keringés és az agyműködés teljes megszűnése miatt a szervezet visszafordíthatatlan felbomlása megindul. A folyamat első szakasza a klinikai halál. A klinikai halál azt jelenti, hogy az alapvető életjelenségek megszűnnek, de visszaállításukra biológiailag megalapozott remény van. Ez a megalapozottság azt jelenti, hogy feltételezzük, hogy kevesebb idő telt el, mint, amennyi az idegsejtek halálához szükséges lenne, és ez alapján remény van az újraélesztésre. Vagyis olyan rövid volt az oxigén nélküli állapot, hogy a folyamat még visszafordítható.

Kritikus állapotú betegnél, bizonyos jelekből arra következtethetünk, hogy rövid időn belül meghalhat.

Ezt egyes irodalmak így fogalmazzák meg: „A klinikai halál fenyegető közelségére utaló jelek:”

- Jelenlétünkben bekövetkező összeesés
- Légzésromlás, légzéstípus változás
- Hirtelen sápadtság, cianózis, verejtékezés, hirtelen hűvösödő bőr
- Gyengülő, irreguláris, gyérré váló pulzus
- Nagy mellkasi fájdalom
- Hirtelen súlyos fejfájás
- Hirtelen halálfélelem
- Görcsrohamok

Biológiai halálnak nevezzük azt az állapotot, amikor az alapvető életjelenségek megszűntek és visszaállításukra biológiailag megalapozott remény nincs. Ez nem mindig nyilvánvaló, de sok esetben egyértelmű jelei vannak. A biológiai halál egyértelmű jelei:

- Beivódásos hullafoltok (A másik hullafolt típus a süllyedékes hullafolt. Ez élön is kialakulhat)
- Hullamerevség
- Rothadás
- Mumifikálódás
- Élettel össze nem egyeztethető állapotok (például testtől elválasztott fej)

### ***Újraélesztés***

Az akkutan megszűnt életjelenségek mesterséges pótlása, illetve helyreállítása. Ez lehet alapszintű és emelt szintű újraélesztés. Az alapszintű (BLS szintű) újraélesztés eszközök nélkül történik. Ezt oktatjuk laikusoknak is. Az emelt szintű újraélesztés (Advanced Life Support = ALS) eszközökkel (gyógyszerekkel, defibrillátorral) történik, ezt végzik a szakellátók, például a mentők is.

Magyarországon az Európai Újraélesztési Tanács (European Resuscitation Council = ERC) illetve a Magyar Reanimációs Társaság (MRT) mindenkori ajánlásai szerint oktatjuk és végezzük az újraélesztést. Jelen fejezet az ERC 2010-es ajánlása alapján mutatja be a BLS folyamatát.

## 5.2. A BLS folyamata

### Biztonság

Mielőtt bármit is tenne, győződjön meg róla, hogy saját maga nincs-e veszélyben. (5/1. ábra: *Tájékozódás a helyszínen – A helyszín biztonságosságának tisztázása*) Ne lépjen be olyan helyszínre, ami nyilvánvalóan veszélyes! Ha nem biztos benne, hogy biztonságban van, legyen körültekintő! Ha felmerül, hogy mégis veszélyben van, azonnal hagyja el a helyszínt és kérjen segítséget. A helyszín veszélyeivel külön fejezet foglalkozik.



5/1. ábra

### Kontaktusba vonás

Ha biztonságban van, lépjen oda a bajbajutotthoz és győződjön meg róla, hogy kontaktusba vonható-e, vagyis reagál-e. Szólítsa meg hangosan: Például: jó napot kívánok! Mi történt? Segíthetek? A megszólítással egy időben óvatosan, de határozottan fogja meg mindkét vállát és rázza meg azokat. Ne emelje el a bajbajutottat a földről és úgy rázza meg a vállait, hogy a nyakát és a fejét kímélje. (5/2. ábra: *Kontaktuskísérlet*)





5/2. ábra

Bizonyos értelemben reakciónak tekinthető bármilyen mozgás, vagy hangadás. Azonban attól, hogy reagál az illető, még lehet életveszélyben. Ezért tekintse reakciónak az érthető verbális választ. Ne tekintse reakciónak azt, ha a beteg nyög, zavarosan, vagy érthetetlenül válaszol, rángatózik, görcsöl.

Ha érthető verbális választ kap, akkor próbálja meg kikérdezni a beteget. Járjon el úgy, ahogy azt az egyéb fejezetekben olvasta. Ha nincs reakció, akkor kiáltson segítségért.

### **Segítségért kiáltás**

Ha a beteg nem reagál a kontaktuskíséretre, kiáltson segítségért. Akkor is kiabáljon, ha nem tudja pontosan, hogy honnan várhat segítséget. Például egy szobában, egy pincében, vagy egy üres folyósón van. **KIABÁLJON!** A kiabálás szerepe az, hogy felhívja a figyelmet arra, hogy baj van. Ezzel segítséget szerezhet maga mellé. Ha nem egyedül van, természetesen nem kell kiabálnia, de jelezze a jelenlévőknek, hogy szükség lesz rájuk. Ajánlott konkrét személyt kiválasztani a tömegből és kérni, hogy maradjon Ön mellett. Ne felejtse el, hogy egyedül nem tudja megmenteni a beteget!

### **A légutak felszabadítása**

Ha gyanú van rá, hogy légúti akadály áll fenn, nézzen bele a beteg szájába. Légúti akadály gyanúja merül föl, ha: valami folyik a szájából, evés közben lett rosszul, vízből mentették ki,

fuldoklás előzte meg az összeesést. Ha talál valami idegen anyagot, akkor is csak abban az esetben nyúljon szabad kézzel a szájába, ha biztos benne, hogy el tudja távolítani azt. Ha úgy gondolja, hogy el tudja szabad kézzel távolítani az idegen anyagot, akkor benyúlhat érte. Felnőtt bajbajutott szájába belenézni a fentieket kivéve, rutinszerűen nem szükséges. A leggyakoribb légúti akadály a bajbajutott saját nyelve. Eszméletlen beteg izmai elernyednek, tónustalanok. Ez az oka annak, hogy a nyelv akadálytalanul hátracsúszik, nekifeszül a garatfalnak és légúti akadályt képez. Ez egy egyszerű mozdulattal, a koponya hátrahajtásával kiküszöbölhető. Ezért óvatosan, mindkét kezét használva hajtsa hátra a bajbajutott fejét. Egyik keze a beteg állán van, a másik a homlokán. Figyeljen rá, hogy ne nyomja a nyakát. Sok esetben ez az egyetlen mozdulat ment életet. Ugyanis ha eddig a nyelv elzárta a levegő útját, akkor a koponya hátrahajtásával ez az állapot megszűnik, a légutak szabaddá válnak. (5/3. ábra: Légzésvizsgálat – szabad légút biztosítása mellett)



5/3. ábra

### **A légzés vizsgálata**

A légzés vizsgálata közben a koponyát tartsa a fent vázolt hátrahajtott állapotban. A légzés vizsgálata az úgynevezett hármas észleléssel történik, 10 másodpercen keresztül. Hajtsa a fejét a beteg arcához és figyelje, hogy hall-e légzést. Ezzel együtt figyelje azt is, hogy érzi-e az arcbőrén a kilélegzett levegőt, illetve figyelje a beteg mellkasának mozgását is. Így valósul meg a hármas észlelés: LÁTOM, HALLOM, ÉRZEM. (5/4. ábra: Légzésvizsgálat hármas észleléssel)



5/4. ábra

A kérdés az, hogy van-e normális légzés. Normálisnak tekintjük a légzést, ha a 10 másodperc alatt van legalább kettő olyan légvétel, ami mellkasi kiterésekkel jár, nem erőlködő, nem ad kóros hangot (pl.: sípolást).

A laikus segítségnyújtónak nem kell ettől eltérő módon a keringést vizsgálni, vagyis annak eldöntésében, hogy az illető élő-e, vagy halott, a légzés vizsgálatára kell hagyatkozni. Több oka van annak, hogy nem kell keringést vizsgálnia: felnőttkorban a légzésleállás az esetek döntő többségében a keringés leállításának következménye. Vagyis ha valakinek nincs légzése, keringése sincs. Másrészt a laikus nagyon bizonytalanul vizsgál keringést. Ezzel értékes másodpercek vesznek el, ami a beteg további sorsát negatívan befolyásolhatja.

#### **Teendő, ha van normális légzés: légútbiztosítás**

Ha úgy ítéli meg, hogy a beteg légzése normális, akkor sincs minden rendben, hiszen nem reagált a kunktus kísérletre. Ekkor az ő állapotát eszméletlenségnek hívjuk: van légzése (és ebből következően keringése is), de nem reagál a környezetből jövő ingerekre. Ennek számtalan betegség és állapot lehet az oka, de az elsősegélynyújtónak nem feladata ezt az okot keresni.

Amennyiben a fent leírtak alapján normális légzést talált, az lesz a legfontosabb feladata, hogy folyamatosan biztosítsa a beteg számára az átjárható légutat. Veszélybe kerülhet a beteg légzése, amennyiben a levegő szabad áramlása nem biztosított a külvilág és a tüdő között. Eszméletlenség esetén tehát a legfontosabb feladat a légútbiztosítás. Ennek több módszere is

ismert. Ha nem kontraindikált, akkor végezze el a stabil oldalfektetést. Az eszméletlenségről és a légútbiztosításról külön fejezet szól.

A szabad légutak biztosítása után hívjon mentőt, ha ez eddig még nem történt meg. Maradjon a beteg mellett és folyamatosan figyelje a légzését. Ha változás áll be az állapotában, akkor járjon el annak megfelelően.

### **Mentőhívás**

Amennyiben a betegnek nincs normális légzése, az azt jelenti, hogy keringése sincs. Ha nem nyilvánvaló a biológiai halál beállta, újra kell éleszteni. Ezt megelőzően azonban mentőt kell hívni. Ugyanis a laikus szintű újraélesztés szerepe, hogy áthidaló megoldás legyen a mentő megérkezéséig. A betegnek nagy valószínűséggel szüksége van defibrillátorra, de a sikeres defibrillálás (a szív elektromos újraindítása) egyik feltétele, hogy minél hamarabb történjen meg, illetve megfelelően oxigenizált legyen a szív. Ha tehát tudjuk, hogy az illető újraélesztésre szorul, nem késlekedhetünk annak megkezdésével és defibrillációval sem. Ön meg tudja kezdeni az újraélesztést, de defibrillátora nincs. Ezért kell ezen a ponton mentőt hívni. Ha nincs egyedül, akkor az a személy hívjon mentőt, aki az Ön segítségére sietett. Mindenképpen kérje meg, hogy a telefonba mondja azt, hogy megkezdett újraélesztéshez kéri a mentőt. Ha egyedül van, akkor Önnek kell mentőt hívnia. Ha nincs mobiltelefonja, akkor hagyja magára a beteget és keressen telefonálási lehetőséget: telefonfülkét, házat, autót, stb.

Ha feltételezi, hogy a helyszínen (például bevásárlóközpontban, vagy repülőtéren) van laikus által használható automata defibrillátor (AED), akkor arra is kérje meg a segítőjét, hogy keresse meg azt, és hozza oda.

Ha légzési eredetű a halál (például vízből mentett személy, félrenyelés esete) és Ön egyedül van a helyszínen, akkor 1 perc újraélesztés után hívja fel a mentőket.

### **Mellkaskompressziók**

Miután tudja, hogy nincs normális légzés és megtörtént a mentőhívás, meg kell kezdeni magát az újraélesztést. Ezt minél hamarabb elkezdjük, annál nagyobb lesz az esélye annak, hogy megfelelő lehet a szív saját oxigén ellátása, ami elengedhetetlen a sikeres defibrilláláshoz.

A beteg feküdjön kemény alapon! Ha ez nem így van, akkor próbálja meg kemény alapra fektetni.

Úgy helyezkedjen el a beteg mellett, hogy kényelmesen hozzáférjen a mellkashoz és a beteg arcához is ugyanabból a pőzből. Ne kelljen helyet változtatnia!

Tegye a két kezét egymásra a beteg mellkasa közepén, a szegycsont alsó harmada fölé. Ügyeljen arra, hogy amennyire csak lehet, egymás felett legyenek a kezei. Így hatékonyabb tud lenni, mert nem terül el túl nagy felületen a kifejtett erő. Arra is vigyázzon, hogy ne tegye túl mélyre a kezeit a mellkason. Ezzel ugyanis letörheti a szegycsont porcos részét, a kardnyúlványt, illetve nem lesz hatásos a kompresszió. (5/5. ábra: Mellkaskompresszió kivitelezése)



5/5. ábra

A karok a mellkas komprimálása közben nyújtva legyenek, ne hajlítsa a könyökét. Próbálja a felsőteste tömegével nyomni a mellkast, ne felkarból dolgozzon. Derékból kiindulva, előre-hátra mozogjon a felsőteste.

A mellkast körülbelül 6-6 cm-es mélységben nyomja le, egymás után 30-szor. Fontos, hogy minden lenyomás ugyanilyen mély legyen. Mindegyik lenyomás után teljesen engedje fel a mellkast. Ez biztosítja azt, hogy ne csak kilökődjön a vér a szívből, de telítődni is tudjon a nagyvénák felől. A lenyomások (kompressziók) és felengedések (dekompressziók) idejének aránya 1:1 legyen.

A mellkaskompressziók frekvenciája 100-120/perc legyen. Ez azt jelenti, hogy a 30 kompresszió ideje körülbelül 20-25 másodperc.

### **Lélegeztetés**

Miután megtörtént a 30 mellkaskompresszió, levegőt kell befújnia a beteg tüdejébe a száján keresztül. Az Ön által kifújott levegő még elég oxigént tartalmaz ahhoz, hogy lélegeztessen

vele. (kb 16% az oxigéntartalma). Arra figyeljen, hogy miközben a beteg szájába levegőt fúj, az orrát fogja be. A befújás közben a koponya legyen hátrahajtvá. A beteg száját teljesen be kell kapni ahhoz, hogy hatásos legyen a befújás. Egy befújás körülbelül egy másodpercig tartson. Átlagos felnőttnek egyszerre 500-800 milliliter levegőt kell befújni (testtömeg kilogrammonként 7-8 milliliter). Ez egy normál lélegzésnek megfelelő mennyiséget jelent. Ha túl sok levegőt és / vagy túl gyorsan fúj be, akkor a levegő a légcső helyett a nyelőcsőbe jut, vagyis felfúródik a gyomor. Így egyrészt nem lesz megfelelő gázcsere, másrészt fennáll az a veszély, hogy a gyomortartalom a nyelőcsövön át visszajut a garatba és az Ön befújásai következtében pedig a légutakba. (5/6. ábra: Szájból-szájba történő lélegeztetés kivitelezése)



5/6. ábra

Fontos, hogy a befújás után hirtelen fordítsa oldalra a fejét és figyelje a kilégzést, pontosan úgy, mint amikor légzést vizsgált. Így érezni fogja a kiáramló levegőt és látni fogja a mellkas süllyedését. Ezekből tudhatja, hogy hatásos volt a befújás, vagyis a megfelelő módon a megfelelő helyre fújt be.

Ha nem tud levegőt befújni, akkor nézzen bele a beteg szájába. Ha lát ott olyan tárgyat, amit megítélése szerint el tud szabad kézzel távolítani (például félrecsúszott műfogor, étel darab), akkor próbálja meg kivenni, majd ha még mindig szükséges, a fent leírt módon folytassa a lélegeztetést. Ha úgy gondolja, hogy nem fogja tudni kivenni az idegen tárgyat, vagy nem lát semmit a beteg szájában, akkor ne is nyúljon bele. Ez esetben is hajts újra hátra a beteg fejét és próbáljon megint befújni. Lehet, hogy a fej hátrahajtása nem volt megfelelő. Ötszöri

sikertelen próbálkozás után ne kísérletezzen tovább, viszont végezzen folyamatosan mellkaskompressziót.

Úgy is dönthet, hogy egyáltalán nem lélegezteti a beteget. Például mert fél a fertőzésektől, nem tartja higiénikusnak, vagy más okból képtelen ezt megtenni. Ilyenkor folyamatosan komprimálja a mellkast 100-120/perces frekvenciával.

### **Az újraélesztés abbahagyása**

A mellkaskompressziókat és befújásokat folyamatosan, 30:2 arányban kell végezni. Tehát egészen addig, amíg az újraélesztés abbahagyhatóságának valamelyik feltétele nem teljesül. Abbahagyható az újraélesztés, ha a beteg életjeleket mutat, vagyis megmozdul, vagy hangot ad. Ilyenkor a teljes folyamatot előről kezdje el. Próbálja újra kontaktusba vonni, majd folytassa a BLS megfelelő lépéseivel.

Nem kell folytatnia akkor sem, ha egyedül van, nincs kinek átadni a feladatot, de Ön kimerült. Abba kell hagynia az újraélesztést, ha megérkezett a szaksegítség (például mentőszolgálat) és átveszik Öntől a munkát.

### **Az újraélesztés kimenetelének megítélése**

Itt három fogalmat kell megismernie: hatás, eredmény és siker. A hatásosság a mellkaskompresszió és a befújás fizikai (mechanikai) következménye. Vagyis csak annyit jelent, hogy amit csinál, az fizikai értelemben működik. Hatásos a lélegeztetés, ha a mellkas emelkedik és süllyed a befújások hatására. Ön a mellkas süllyedését fogja látni, és hallani fogja, hogy kiáramlik a levegő. Ha nem süllyed a mellkas a befújás után és nem is áramlik kifelé a levegő, akkor nem volt hatásos a befújás, nem megfelelően végezte azt.

Hatásos a mellkaskompresszió, ha annak hatására (annak végzése közben) centrális (például nyaki főverőér) pulzus tapintható. Ha Ön egyedül van, nem fogja tudni, hogy hatásos-e a mellkaskompresszió, hiszen nem áll módjában pulzust vizsgálni és ez nem is feladata.

Az eredmény biológiai következmény, ami a javuló oxigénellátást jelzi. Eredmény jelent, ha a beteg bőre veszít a cianózisból, pupillái szűkülnek.

A siker a spontán életműködések visszatérését jelenti. A nagyér-pulzáció már önmagában sikernek tekinthető spontán légzés nélkül is. Ön csak akkor fogja ezt észlelni, ha a beteg életjelet ad, hiszen keringést nem kell vizsgálnia.

### **Automata külső defibrillátor**

Az Automated External Defibrillator-t (AED) Magyarországon félautomata külső defibrillátornak is szokták fordítani.

Az AED a keringésmegállás hátterében álló ritmuszavarok felismerésére, szükség esetén elektromos kezelésére alkalmas készülék, melyet úgy alakítottak ki, hogy használatára laikus is képes legyen: hang és/vagy szöveges utasításokkal segíti a felhasználót a mindenkori nemzetközi ajánlásoknak megfelelő újraélesztési folyamatban.

PAD = Public Access Defibrillátor = laikusok által hozzáférhető AED: forgalmas helyeken érhető el, ahol nagy a statisztikai esély arra, hogy szükség lesz rá: sportcsarnokok, stadionok, bevásárlóközpontok, színháztermek, stb. A készülék általában a könnyű kezelhetőség érdekében csak alapvető gombokat tartalmaz: a ki- és bekapcsolás és az elektromos energia leadására használható gombokat. (5/7. ábra: Automata külső defibrillátor)



5/7. ábra

### **5.3. Az alapszintű eszköz nélküli újraélesztés gyermekkorban**

#### **Alapfogalmak**

#### **Gyerek BLS**

Maga a Basic Life Support (BLS) ugyanazt jelenti gyermekkorban, mint felnőttkorban, vagyis eszköz nélküli, alapvető életmentést. Szűkebb értelemben a gyermekek újraélesztését értjük rajta, de valójában ide tartozik az eszméletlen gyerek ellátása és a gyermekkori légúti idegentest eltávolítása is. A gyermekkorban használatos BLS folyamata eltér a felnőttkoritól. Ugyanakkor, ha Ön nem biztos abban, hogy megfelelően alkalmazni tudja a gyermekkorra vonatkozó BLS protokollt, akkor használja a felnőtt algoritmust.

Kit tekintünk gyermeknek?



Az, hogy kit tekintünk gyermeknek és kit felnőttnek, az esetek többségében egyértelmű. A szabály igen egyszerű: tekintse gyermeknek azt, aki az Ön megítélése szerint még nem érte el a pubertáskort.

### ***A gyermek BLS sajátosságai***

Főbb különbségek a felnőtt BLS algoritmusához képest

Alapvetően két csoportba lehet sorolni a különbségeket. Az egyik csoportba tartoznak azok az eltérések, amik a BLS folyamatának, az algoritmusnak a különbségei. Ezek oka az, hogy míg a felnőttek esetében a keringésleállások oka döntő többségben szív eredetű, a légzésleállás ennek következménye lesz. Gyermekes esetében ez fordítva van: a légzési / légúti probléma az elsődleges, és a keringésleállás lesz ennek következménye. Ebből a fontos különbségből adódnak a gyermek újraélesztés algoritmusának eltérései a felnőttéhoz képest.

A másik csoportba tartoznak a kivitelezés technikájának különbségei, melyek az anatómiai különbségekből adódnak. Ilyenek a testméretek, testarányok, vagy az, hogy a gége legkeskenyebb része a gyűrűporc magasságában van, illetve hogy a gége magasabban van.

A gyermek állapotát BLS szintű újraélesztés közben is rendszeresen újra kell ellenőrizni. Ellenőrizni kell a gyermek légzését és keringését akkor, ha változás következik be a gyermek állapotában, ha olyan beavatkozást hajtottunk végre, ami jelentősen befolyásolhatja az állapotát (ilyen például az 5 kezdeti befújás). Mindentől függetlenül az ide vonatkozó ajánlások gyakori ellenőrzést javasolnak. Javasoljuk a percenkénti ellenőrzést.

### **A gyermek BLS folyamata**

#### **Biztonság**

Mielőtt bármit is tenne, győződjön meg róla, hogy saját maga nincs-e veszélyben. Ne lépjen be olyan helyszínre, ami nyilvánvalóan veszélyes! Ha nem biztos benne, hogy biztonságban van, legyen körültekintő! Ha felmerül, hogy mégis veszélyben van, azonnal hagyja el a helyszínt és kérjen segítséget. A helyszín veszélyeivel külön fejezet foglalkozik.

#### **Kontaktusba vonás**

Ha biztonságban van, lépjen oda a gyermekhez és győződjön meg róla, hogy kontaktusba vonható-e. Szólítsa meg érthetően, de ne túl hangosan: Szia! Mi történt? Mi baj van? Hallasz engem? Ha ismeri, szólítsa a nevére. Ezzel egy időben tegye az egyik kezét a homlokára, másik kezével pedig próbálja meg valamelyik végtagot ingerelni. Semmiképp se rázza meg a gyermeket. Ez számára veszélyes lehet, és ha nem eszméletlen, meg is ijedhet. A homlokra

tett kéz szerepe az, hogy ha a gyermek nem eszméletlen, akkor ne ijedjen meg, és ne ugorjon fel. (5/8. ábra: Kisgyermek kontaktusba vonása)



5/8. ábra

Hasonlóan a felnőtthez, bizonyos értelemben reakciónak tekinthető bármilyen mozgás, vagy hangadás. Azonban akkor is, ha reagál a gyermek, lehet életveszélyben. Ezért tekintse reakciónak az érthető verbális választ. Ne tekintse reakciónak azt, ha a bajbajutott nyög, zavarosan, vagy érthetetlenül válaszol, rángatózik, görcsöl. Ha a gyermek reagál, akkor értelemszerűen nem halott, de természetesen további vizsgálatokra, kikérdezésre, ellátásra van szükség. Ha a gyermek nem reagál, kiáltson segítségért!

A gyermek esetében figyelembe kell venni az életkorát. Ne várjon minden életkorban verbális választ! Lehet, hogy a gyermek még nem tud beszélni.

### **Segítségért kiáltás**

Ha a gyermek nem reagál a kontaktuskísérletre, kiáltson segítségért. Akkor is kiabáljon, ha nem tudja pontosan, hogy honnan várhat segítséget. Például egy szobában, egy pincében, vagy egy üres folyósón van. **KIABÁLJON!** A kiabálás szerepe az, hogy felhívja a figyelmet arra, hogy baj van, és segítséget szerezzen ezzel maga mellé. Ha nem egyedül van, természetesen nem kell kiabálnia, de jelezze a jelenlévőknek, hogy szükség lesz rájuk. Ajánlott konkrét személyt kiválasztani a tömegből és kérni, hogy maradjon Ön mellett. Ne felejtse el, hogy egyedül nem tudja megmenteni a gyermeket!

## **A légutak felszabadítása**

Előzménytől függetlenül, minden esetben tekintsen a gyermek szájába. Ez azért fontos, mert nagy a légúti idegentest valószínűsége. Természetesen (a felnőtthez hasonlóan) vannak körülmények, amik még inkább arra utalnak, hogy légúti idegentestről van szó: evés, vagy játék közben lett rosszul, vízből mentették ki, fuldoklott, köhögött, stb.

Ha talál a gyermek szájában valami idegen anyagot, akkor is csak abban az esetben nyúljon a szájába szabad kézzel, ha biztos benne, hogy el tudja távolítani az akadályt. Ha úgy gondolja, el tudja szabad kézzel távolítani, akkor próbálja meg. A gyermek szájába szabad kézzel nyúlni azért veszélyes, mert az idegen anyagot maga a segítségnyújtó nagyon könnyen lejjebb juttathatja a légutakban, és az addig részleges elzáródás akár teljessé teheti, a gyermek halálát okozva ezzel.

Gyermekek esetében is gyakori légúti akadály a bajbajutott saját nyelve. Ha a test izmai elernyednek, tónustalanok, a nyelv akadálytalanul hátracsúszik, nekifeszül a garatfalnak és légúti akadályt képez. Ezt a felnőtthez hasonlóan meg kell akadályozni: 3 éves kor alatti gyermek esetében óvatosan hajtsa hátra a gyermek fejét, de csak neutrális helyzetig (a fül és mellkas hossz tengelye egybeesik), és egy ujjal emelje az állát. Ügyeljen arra, hogy ne csukja be a száját és ne támaszkodjon lágyrészekre, például a nyakra. Három éves kor felett óvatosan hátrahajthatja a koponyát. (5/9. ábra: A légút felszabadítása)



5/9. ábra

## **A légzés vizsgálata**

A légzés vizsgálata közben a koponyát tartsa a fent vázolt állapotban. A légzés vizsgálata a felnőttekhez hasonlóan, az úgynevezett hármás észleléssel történik, 10 másodpercen keresztül. Hajtsa a fejét a gyermek arcához és figyelje, hogy hall-e légzést. Ezzel együtt figyelje azt is, hogy érzi-e az arc bőrén a kilélegzett levegőt, illetve figyelje a gyermek

mellkasának mozgását is. Így valósul meg a hármas észlelés: LÁTOM, HALLOM, ÉRZEM.  
(5/10. ábra: A légzés vizsgálata)



5/10. ábra

A kérdés az, hogy van-e normális légzés. Normálisnak tekintjük a légzést, ha az kellő gyakoriságú (megfelel a gyermek életkorának), látható mellkasi kitérésekkel jár, nem erőlködő, nem ad kóros hangot (pl. sípolást).

#### **Teendő, ha van normális légzés: légútbiztosítás**

Ha úgy ítéli meg, hogy a gyermek légzése normális, akkor gondoskodjon a légutak folyamatos szabadon tartásáról és a mentők értesítéséről. Ha nem kontraindikált, tegye stabil oldalfektetésbe. Ennek kivitelezése nem tér el a felnőttkori stabil oldalfektetéstől. Csecsemő stabil oldalfektetését helyettesítse azzal, hogy az oldalára fekteti a karján.

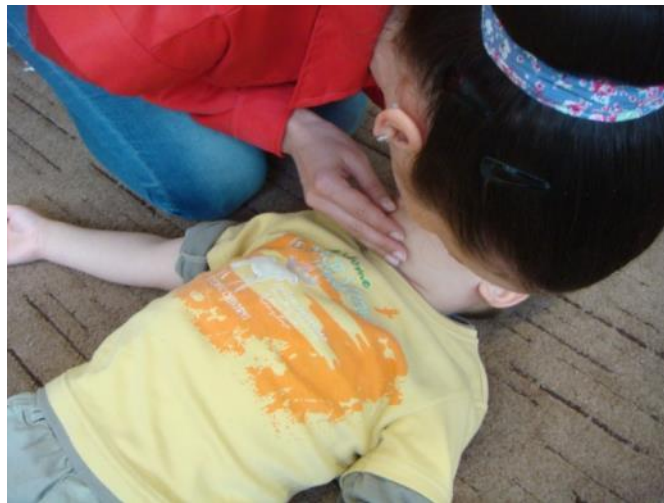
Ha ön egyedül van a helyszínen, akkor csak a szabad légutak biztosítása után hívja fel a mentőket. Maradjon a gyermek mellett és folyamatosan figyelje a légzését és a keringését. Ha változás áll be az állapotában, akkor járjon el a gyermek állapotának megfelelően.

#### **Öt kezdeti befújás**

Ha a gyermeknek nincs normális légzése, (szabálytalan, erőlködő, felületes, nincs), akkor azonnal kíséreljen meg oxigént biztosítani számára, ötszöri gyors befújással (ha van segítőtje, és még nem történt mentőhívás, akkor haladéktalanul kérje meg erre! Mondja a telefonba, hogy gyermek megkezdett újraélesztéséhez kér segítséget.)

Ha korábban nem tette még meg, akkor ezen a ponton sem késő beletekinteni a gyermek szájába. Keressen légúti akadályt okozó idegen testet és járjon el, úgy, ahogy azt a fentiekben leírtuk.

A légutakat továbbra is szabadon tartva (a koponyát pozícionálva) ötször egymás után fújjon be a gyermek szájába. Az orrát fogja be, az áll legyen megemelve. Csecsemő esetében egyszerre fújjon az orrba és a szájba. Testtömeg kilogrammonként 7-8 ml levegőt kell befújni. Csecsemő esetében ez olyan kevés is lehet, hogy elegendő lehet az a levegőmennyiség, ami a segítségnyújtó szájában elfér. (5/11. ábra: Szájból-szájba történő lélegeztetés)



5/11. ábra

A befújás hatásosságát ugyanúgy kell ellenőrizni, mint felnőtt esetében: befújás után kapja oldalra a fejét és figyelje, hogy süllyed-e a mellkas és kiáramlik-e a levegő a légutakból.

Az 5 kezdeti befújás során több információt is megtudhatunk: egyrészt azt, hogy átjárhatóak-e a légutak, másrészt azt, hogy oxigén adására reagál-e a gyermek. Ha a légutak nem átjárhatóak, akkor nézzen újra a gyermek szájába, de a befújást maximum ötször próbálja meg egymás után. Ha nem hatásos, akkor folytassa a keringés ellenőrzésével és szükség szerinti pótlásával.

### **A keringés ellenőrzése**

Az 5 kezdeti befújás után ellenőrizze, hogy van-e a gyermeknek keringése, és az kielégítő-e. Ez alapján kell majd eldöntenie, hogy szükséges-e a mellkaskompresszió.

### **Keringés megítélésének módja:**

A gyermek az 5 kezdeti befújás után mozog, hangot ad, köhög, csuklik

Pulzus ellenőrzése tapintással (maximum 10 másodperc):

Csecsemőkorban arteria brachialis (felkar), vagy arteria femoralis (comb)

1 éves kor felett arteria carotis (nyak)

Ha biztos benne, hogy a gyermeknek van kielégítő keringése, akkor újra vizsgálja meg a légzést, és ha szükséges, lélegeztesse még egy percig, tehát a következő ellenőrzésig. Ha egyedül van a helyszínen, akkor egy perc újraélesztés után hívjon mentőt. Ezt követően újra mérje fel a gyermek állapotát, és annak megfelelően lépjen tovább.

### **Mellkaskompresszió**

A gyermeknek szüksége van a mellkaskompresszióra, ha:

- nem észleli a keringés nyilvánvaló jeleit,
- ezzel egy időben a pulzusszám kevesebb, mint 60/perc és /vagy a pulzus szabálytalan, könnyen elnyomható,
- nem biztos abban, hogy érez pulzust, de semmilyen életjel nem látható.

A rossz, vagy hiányzó keringés jelei segíthetnek meghozni ezt a döntést: a gyermek nagyon sápadt, vagy cianotikus

Ha úgy ítéli meg, hogy szükséges a mellkaskompresszió, akkor kezdje azt meg és végezze azt felváltva a lélegeztetéssel. Az arány 15 mellkaskompresszió után 2 befújás. Ha Ön egyedüli segítségnyújtó, akkor alkalmazhatja a felnőtteknél tanult 30:2-es arányt is.(5/12. ábra: *Gyermek újraélesztés – Mellkaskompresszió kivitelezése*)



5/12. ábra

A mellkaskompresszió helye a szegycsont alsó harmada, a kardnyúlvány felett 1 harántujjal van.

*A mellkaskompresszió sajátosságai:*

- Másik keze legyen a gyermek homlokán
- A mellkast egy harmad mélységben nyomja le
- Kompresszió-dekompresszió aránya 1:1 legyen
- Kompressziók frekvenciája 100-120/min legyen
- Csecsemőnél 2 ujjal nyomja a mellkast, nagyobb gyereknél egy kézzel

### **Újraértékelés**

Gyermek BLS szintű újraélesztése során percenként értékelje újra az állapotát. Mérje fel, hogy ad-e életjeleket, lélegzik-e és vizsgálja meg a pulzusát. A következő perc teendőit az határozza meg, hogy mit észlelt. Elképzelhető, hogy a korábbival ellentétben már kielégítő a keringése, de a légzése még támogatásra szorul. Ilyenkor egy percig csak lélegeztetni kell.

### **Az újraélesztés abbahagyása**

A gyermek újraélesztés abbahagyhatósága megegyezik a felnőtt újraélesztésnél leírtakkal.

Mentőhívás a gyermek BLS során

Ha van segítőtje, akkor már az ellátás megkezdésekor hívjon mentőt.

Ha nincs segítőtje, akkor Önnek kell mentőt hívnia, 1 perc újraélesztés után. Ez egy fontos különbség a felnőtt BLS algoritmushoz képest. A különbség oka az, hogy amíg a felnőtt esetében nagy valószínűséggel szüksége van defibrillátorra (ezért mihamarabb ide kell hozni egyet = mentőt kell hívni), addig gyermekek esetében majdnem mindig oxigénre van elsősorban szüksége, az pedig az 5 kezdeti befújással, illetve az egy percig tartó újraélesztéssel biztosítható.

Kivétel: Ha valami arra utal, hogy a gyermek keringésleállása mégis szív eredetű (hirtelen, előzmény nélkül következett be és / vagy ismert szívbeteg gyerekről van szó), akkor a felnőtt esettel megegyező módon már a keringésleállítás megállapítása után közvetlenül mentőt kell hívnia.

Ha nincs Önnél mobiltelefon, keressen telefonfülkét, házat, autót, de vigye magával a gyermeket is. Közben gyakran álljon meg és folytassa az újraélesztést. Csecsemő újraélesztését menet közben is végezheti.

## **6. AZ ESZMÉLETLEN BETEG ELLÁTÁTSÁ**

**Radnai Balázs**

### **6.1. Az eszmélet és tudatzavarok**

Az eszmélet és a tudat fogalmát nehéz egyszerűen, de pontosan megfogalmazni, a szakembereknek is nagy kihívást jelent. Egyszerűen megfogalmazva azt mondhatnánk, hogy az eszmélet akkor megtartott, ha az illető ébren van, vagy legalábbis ébreszthető és képes reagálni a környezeti hatásokra. Az ember tudata lehet tiszta vagy zavart. Az éberség szintjét tekinthetjük megtartottnak, de kóros esetben akár a kómáig is terjedhet. A különböző eszméletzavarokat az elsősegélynyújtás szempontjából időbeli lefolyásuk alapján tudjuk csoportosítani. Így a következő zavarokat tudjuk megkülönböztetni:

- Rövid időtartamú eszméletzavarok
- Elhúzódó (tartós) eszméletzavarok
- Görcsrohammal járó eszméletzavarok

Ezek az elnevezések a nevükből kifolyólag képesek utalni a különböző eszméletzavarok időbeli lefolyására. A következőkben az eszméletzavarok különböző típusait részletesen fogjuk bemutatni.

#### ***6.1.1. Rövid tartamú eszméletzavarok – Egyszerű ájulás***

A köznyelvben ájulásnak hívott eszméletvesztés hátterében az agy átmeneti oxigénhiánya áll, amely állapot általában rövid ideig, körülbelül 5-10 percig tart. Az egyszerű ájulás tulajdonképpen tekinthető jóindulatú folyamatnak, egyfajta védekező mechanizmusnak is. A kiváltó okok nagyon sokfélék lehetnek. Okozhatja például hosszabb ideig tartó állás, nem elegendő folyadék fogyasztása, nem megszokott meleg hőmérséklet és még sok más ok is. Egyes esetekben ezek kombinációja is előfordulhat. Tipikus példa lehet iskolákban a különböző ünnepélyeken bekövetkező ájulás, amikor a diákoknak hosszabb ideig kell egy helyben állniuk. Olyan munkahelyeken is gyakran bekövetkezhetnek ájulások, ahol a dolgozók nehéz fizikai munkát végeznek, de közben nem fogyasztanak megfelelő mennyiségű folyadékot. Akár komoly érzelmi megrázkódtatás esetén is bekövetkezhethet ájulás. A probléma az esetek nagy részében rendeződik azzal, hogy az illető összeesik, hiszen ezáltal vízszintes testhelyzetbe kerül, így a test vérkeringése rendeződik, amely javítja az agy vérellátását is. Az ájulást megelőzően néhány esetben megfigyelhetők bizonyos bevezető tünetek, amelyek az esetlegesen bekövetkező rosszullétre utalhatnak. Ezek a következők lehetnek: szédülés,



koncentrációzavar, gyengeség, hányinger, hányás, sápadtság, stb. Gyakran előfordul, hogy az elájult személyek arról is beszámolnak, hogy úgy érezték, „elsötétült a világ”. Ha azt tapasztaljuk, hogy az illető ezekről a panaszokról számol be, javasolt felkészülni arra, hogy hamarosan elájulhat, ezért próbáljuk megelőzni a rosszulletet, vagy legalább az elesésből származó sérüléseket, tehát fektessük le és maradjunk mellette.

### ***Ellátás***

Ahogy a bevezetésben már utaltunk rá, elmondható, hogy kellő odafigyeléssel és gyors beavatkozással akár meg is előzhető az ájulás. A rosszulletre utaló tünetek jelentkezésekor próbáljuk az illetőt minél előbb lefektetni, meleg esetén hűvös, árnyékos helyre vagy egy hűvös helyiségbe vinni. Amennyiben mégis bekövetkezett az ájulás, alkalmazzuk az eszméletlen állapotban használandó módszereket. Először győződjünk meg a helyszín biztonságáról, mivel csak ebben az esetben léphetünk oda a beteghez. Ha a helyszínt nem ítéljük biztonságosnak, ne kockáztassuk saját testi épségünket, hanem hívjunk segítséget. Amennyiben a helyszín biztonságos, lépünk oda a bajbajutotthoz, majd szólítsuk meg, illetve óvatosan rázzuk meg a vállát (kontaktusba vonás). Amennyiben az illető reagál a megszólításunkra vagy az érintésünkre, akkor megállapíthatjuk, hogy nem eszméletlen. Ennek ellenére hagyjuk legalább 10-15 percig fekvő testhelyzetben, akár a földön is, ahol találtuk. Ez azért fontos, mivel az ájulás azért következett be, mert átmeneti agyi keringési zavar lépett fel, amely akár meg is ismétlődhet, ha a beteg hirtelen újra álló testhelyzetbe kerül. Ezt gyakran tévesen ismerik az emberek, így az ellátás közben olyan cselekvéseket végezhetnek, amelyek veszélyeztetik a bajbajutott életét. Ilyen lehet például, ha azt látjuk az illetőn, hogy hamarosan el fog ájulni, akkor megtartjuk álló testhelyzetben, mivel ilyenkor nem tud rendeződni az agyi vérkeringés, ellentétben azzal az esettel, amikor a beteg fekvő testhelyzetbe kerül. Ha van segítőnk, kérjük meg, hogy emelje meg a bajbajutott mindkét alsó végtagját (lásd 11. fejezet). Ezzel javítható a végtagokból a vénás visszaáramlás, amely által javul a keringés, hiszen a vér a létfontos szervek felé áramlik vissza. Ha több ember is van a beteg körül, kérjük meg őket, hogy menjenek távolabb. Amennyiben a beteg nem eszméletlen és képes válaszolni, kérdezzük ki jelenlegi állapotáról, panaszairól, esetleges ismert betegségeiről, szedett gyógyszereiről. Kérdezzünk rá arra, hogy mikor fogyasztott utoljára folyadékot, illetve mennyit. Kérdezzünk rá az étkezésre is. Az ájulás következtében előfordulhat, hogy az illető valamilyen sérülést is elszenved, így keressük ezeknek a nyomait. Laikusként nem tudjuk kizárni, hogy a rosszullet hátterében esetleg egy súlyosabb betegség áll, ezért minden esetben javasolt a mentőhívás.

### **6.1.2. Tartós eszméletvesztéssel járó kórképek**

A tartós eszméletzavarok háttérben nagyon sokféle ok állhat, összetettségük miatt az eredetüket sokszor nehéz meghatározni, de ez nem is a laikus elsősegélynyújtók feladata. Közös tulajdonságuk, hogy az eszméletzavar órákig vagy akár napokig is fennállhat. A probléma háttérben leggyakrabban a központi idegrendszert érintő károsodások állnak. Ilyenek lehetnek például az agyi vérkeringés zavarai, központi idegrendszeri fertőzések, súlyos koponyasérülések. Egyes munkahelyeken a sérülésekre fokozottan oda kell figyelni, fontos az elővigyázatosság. Például építkezéseken gyakran előfordulhat, hogy a dolgozók magasból leesnek, vagy valamilyen tárgy ráeshet a fejükre, amelynek következtében akár tartós eszméletvesztés is kialakulhat. Különböző anyagcsere betegségek is okozhatnak tartós eszméletvesztést, mint például a vércukor értékének kóros irányba történő elmozdulása (pl. cukorbetegség) vagy a só-víz háztartás zavarai (pl. kiszáradás). Ezekon kívül is még számos ok meghúzódhat a háttérben: mérgezés, áramütés, vízbe fulladás, stb.

### **6.1.3. Görcsrohammal járó eszméletvesztés**

Bizonyos esetekben az eszméletvesztés járhat görcsrohammal is. Ez azt jelenti, hogy a test izmai a beteg akaratától függetlenül megfeszülnek és/vagy rángatózni kezdenek. Ilyen helyzetben az illető könnyen sérüléseket is szenvedhet, illetve székletét, vizeletét is maga alá engedheti. Ahogy az eszméletzavarok többi csoportjánál látható volt, a görcsrohammal járó eszméletvesztések háttérben is számos ok meghúzódhat. Okozhatja központi idegrendszeri betegség (pl. epilepszia), keringési zavar, különböző mérgezések (pl. alkohol), anyagcserezavarok (pl. cukorbetegség, májelégtelenség), magas láz (a gyermekek fokozottabban érintettek).

#### **Epilepszia**

Az epilepsziás roham a görcsrohammal járó eszméletvesztések egyik gyakori formája, melyet az epilepsziabetegség okoz. A roham felismerhető lehet jellegzetes szakaszairól: bevezető tünetként jelenik meg, hogy a beteg felkiált, teste megfeszül, majd összeesik (tulajdonképpen eldől). Ez a szakasz kb. 30 másodpercig tart, közben az illető nem vesz levegőt. Ezt követően kb. újabb fél percig rángatózik a teste, szája habzik (a rángatózás miatt felverődött nyálból), arcán kékes-lilás elszíneződés figyelhető meg, melynek oka az oxigénhiány (mivel az illető nem vesz levegőt). A görcsroham lezajlását követően a beteg teste tónustalanná (petyhüdtté) válik, az illető eszméletlenül fekszik, de légzése kezd visszatérni. Ilyenkor úgy néz ki, mintha

aludna. Néhány perc után kezd magához térni, de a történetekre nem emlékszik. Az esetek egy részében ezek a betegek a görcsroham alatt be is vizelhetnek. Fontos tudni, hogy a görcsroham megismétlődhet, így erre a lehetőségre is fel kell készülnünk. A betegség ismerete fontos abból a szempontból, hogy az ebben szenvedő illető egyes munkavégzéseket ebben az esetben nem végezhet, mivel ezáltal veszélyeztetheti a saját és más személyek testi épségét is, ha éppen akkor zajlik le egy görcsroham.

### ***Ellátás***

A görcsroham kialakulásakor elsősegélynyújtóként a legfontosabb feladatunk, hogy védjük az illetőt a különböző sérülésektől. Amennyiben észleljük a bevezető tüneteket, próbáljuk elkapni a beteget és lassan a földre segíteni, ezáltal védve az elesés okozta sérülésektől. Amikor már a földön van, védjük a fejét attól, hogy a talajnak ütközzön a rángatózás következtében. Ezt úgy érhetjük el, ha a beteg fejét a két tenyerünkbe fektetjük. A fej védelme a legfontosabb feladatunk, de amennyiben vannak segítők, kérjük meg őket, hogy ugyanezzel a módszerrel próbálják védeni az illető végtagjait is. Ebben az esetben fontos hangsúlyozni, hogy a feladatunk a fej és a végtagok védelme, nem pedig a test lefogása. Ez utóbbi cselekvés sajnos gyakran elterjedt a közhiedelemben, pedig ez inkább veszélyes a betegre nézve. Ha van segítők, kérjük meg, hogy hívjon mentőt. Amennyiben egyedül vagyunk a beteggel, akkor csak a roham lezajlása után hívunk mentőt, addig védjük a sérülésektől. Az epilepsziás roham ellátásával kapcsolatban sajnos gyakran hallani tévesen elterjedt ellátási módszereket, például az előbb említett lefogás, ezeket viszont semmiképpen ne alkalmazzuk, kövessük a feljebb ismertetett ellátási módot. Ne fogjuk le a beteget, ne tegyünk semmit a szájába és ne is nyúljunk bele. Miután a görcsroham lezajlott, vizsgáljuk meg a beteget, mérjük fel az állapotát. Óvatosan rázzuk meg a vállát, ezzel egy időben szólítsuk meg. Vizsgáljuk meg a légzését. Ebben az esetben elképzelhető, hogy a beteg ritkábban vesz levegőt, mint normálisan, de ettől ne ijedjünk meg. Az egyik legfontosabb feladatunk, hogy biztosítsunk neki szabad légutat, szükség esetén tisztítsuk ki a száját. A szabad légutak fenntartása érdekében hajtsuk hátra a beteg fejét vagy tegyük stabil oldalfekvő helyzetbe. Ezt követően maradjunk a beteggel, amíg a mentők a helyszínre érkeznek és folyamatosan figyeljük az állapotát.

### **Lázgörcs**

Előfordulhat, hogy a magas láz következtében alakul ki görcsroham (lázgörcs). Ez főleg gyermekkorban alakulhat ki.

A következő táblázat az eszméletvesztés lehetséges okait és típusait foglalja össze (6/1. táblázat: Az eszméletvesztések típusai és lehetséges okai).

Az eszméletlenség típusa időbeli lefolyás alapján	Példa az adott típusra	Látható jelek	Lehetséges kiváltó ok
Rövid ideig tartó eszméletvesztés	egyszerű ájulás	Lehetnek bevezető tünetek (gyengeség, sápadtság, homályos látás, stb.), majd az illető összeesik és nem reagál.	hosszú ideig egy helyben állás, kevés folyadék fogyasztása, tartósan a napon állás, cukorbetegség, érzelmi megrázkódtatás, stb.
Tartós eszméletvesztés	ezt az állapotot a köznyelvben leggyakrabban kómaként emlegetik	Fontos szerepe van az előzményeknek, hiszen ez informatív lehet (helyszín, sérülés, stb.). Az illetőt valószínűleg fekszik, nem reagál. Első ránézésre nehéz megkülönböztetni az előző kategóriától.	mérgezés (pl. alkohol, drog), súlyos koponyasérülés, központi idegrendszeri betegség, keringési zavar, stb.
Görcsrohammal járó eszméletvesztés	epilepsziás roham, lázgörcs	Az előző kettő csoporttól a fennálló görcsroham alapján különböztethetjük meg, az illető a földön fekszik és rángatózik. Szája habzik, vizeletét és székletét is maga alá eresztetheti.	magas láz, gyógyszerhatás, villódzó fények, stb.

6/1. táblázat

## 6.2. Az eszméletlenség mélységének megítélése

Az eszméletlenséget nem betegségnek tekintjük, hanem ez egy tünet, amely minden esetben életveszélyt jelez, így nagy odafigyelést igényel. Ahogy már a korábbiakban ismertettük, az ellátás – a helyszín biztonságáról való meggyőződés után – kontaktusba vonási kísérlettel kezdődik, amelyet a beteg vállának óvatos megrázásával és hangos megszólítással végzünk. Ezen kívül vannak különböző módszerek, amelyek segítségével az eszméletlenség mélységére tudunk következtetni, azaz hogy a beteg milyen ingerekre hogyan reagál. Az eszméletzavar fokának meghatározására egyszerű módszerek állnak rendelkezésünkre, amelyekkel vizsgálható, hogy az illető mennyire vonható kontaktusba. Az eszméletlenség mélységének megítélése céljából különböző értékelő skálák állnak rendelkezésünkre. Ezek közül az AVPU-skála és a GCS-skála a legelterjedtebbek hazánkban. Az AVPU-skála neve angol kifejezések kezdőbetűiből származik:

- A=alert, azaz éber
- V=voice, azaz hang
- P=pain, azaz fájdalom
- U=unresponsive, azaz eszméletlen

Ennek alkalmazása nem bonyolult, könnyen megtanulható és alkalmazható. Ha a beteg szeme nyitva van, rögtön reagál, akkor ébernek tekintjük, azaz „A” betűs értékelést kap. Ha megszólítjuk az illetőt és ő képes válaszolni vagy reagál erre, akkor „V” betűs értékelést kap. Ha a megszólításunkra nem reagál, viszont valamilyen fájdalomingerre igen (pl. csípésre), akkor „P” betűs értékelést kap. „U” betűs értékelést akkor adunk a betegnek, ha semmilyen ingerre nem reagál, tehát teljesen eszméletlen. (6/2. táblázat: AVPU-skála értelmezése). Mivel jelen kézikönyv laikus elsősegélynyújtóknak íródott, így a GCS-skála részletes ismertetése nem feladatunk.

	Angol jelentés	Magyar jelentés	Mit kell tennünk?	Mit tapasztalunk?
A	alert	éber	Nézzük a beteget, hogy nyitva van-e a szeme.	A beteg úgy fogad minket, hogy nyitva a szeme, kontaktusba vonható.
V	voice	hangra reagál	Szólítsuk meg a beteget.	A betegnek csukva van a szeme, de megszólításunkra nyitja.
P	pain	fájdalomra reagál	Alkalmazzunk valamilyen fájdalomigert a betegen (pl. csípés).	A betegnek csukva van a szeme, megszólításra sem reagál, de fájdalominger alkalmazásakor reagál.
U	unresponsive	ébreszthetetlen	Próbáljuk kontaktusba vonni.	A beteg semmilyen ingerre nem reagál.

6/2. táblázat

### 6.3. Az eszméletlenség lehetséges okai

Ahogy azt már a korábbiakban ismertettük, az eszméletlenség hátterében számos ok állhat. Okozhatja központi idegrendszeri károsodás (pl. epilepszia, sérülés), anyagcserezavar (cukorbetegség), keringési elégtelenség (akár tartós állás miatt is), légúti akadály (pl. kisgyermek játék közben lenyeli a játékát, étkezés közben félrenyelünk), különböző mérgezések (pl. alkohol, gázok). A későbbi ellátás során fontos lesz az ok megkeresése és kezelése, viszont az elsősegélynyújtóként nem az a feladatunk, hogy a pontos okot kiderítsük, hanem az életmentő beavatkozásokat elvégezzük. Ezeket feljebb említés szintjén tárgyaltuk, de a későbbiekben részletesen is ismertetjük.

### 6.4. Az eszméletlen beteg ellátása

Az ellátás folyamata úgy indul, mint ahogy a BLS algoritmus esetén is bemutattuk. Ezt akkor alkalmazzuk, ha a jelenlétünkben összeesik valaki vagy a földön fekvő találgatjuk az illetőt (lásd 5. fejezet). Kizárólag abban az esetben lépünk oda a beteghez, ha a helyszínt biztonságosnak ítéljük. Ezt követően hangosan szólítsuk meg a beteget, majd ezzel egyidőben óvatosan rázzuk meg a vállát (6/1. ábra: *Kontaktusba vonás*).



6/1. ábra

Ha a földön fekvő személy nem reagál, kiáltsunk segítségért. Ezután hajtsuk hátra a beteg fejét, hogy ezzel felszabadítsuk a légutakat (6/2. ábra: *Koponya hátraszegése – Légút szabaddá tétele*).



6/2. ábra

Erre azért van szükség, mert az eszméletlenség miatt tónustalanná váló nyelv hátracsúszhat, ezáltal pedig elzárhatja a légutak bemenetét. Vizsgáljuk a légzést hármasszérzéssel (látom-hallom-érezem). Amennyiben a légzést normálisnak ítéljük, tehát 10 másodperc alatt az illetőnek volt legalább 2 kielégítő légzése, akkor elmondható, hogy a beteg eszméletlen. Amennyiben nem tapasztalunk légzést, kezdjük újraélesztést. Eszméletlenség esetén a

legfontosabb feladatunk a szabad légutak biztosítása és fenntartása. Ennek egyik legáltalánosabb kivitelezési módszere a stabil oldalfektetés, amelynek ismertetésére a későbbiekben kerül sor. Amennyiben ez nem kivitelezhető, más módszert kell alkalmaznunk. A szabad, átjárható légutak biztosítása azért elsődleges feladat, mivel az eszméletlenség következtében bizonyos élettani funkciók kieshetnek, amelyek normális esetben valamilyen védelmi funkciót látnak el. Ilyen például a garatreflex, amelynek kiesésekor a beteg félrenyelhet, akár meg is fulladhat saját nyálában vagy egyéb váladékban (pl. hányadék, vér). A légutak elzáródásának mechanikai okai is lehetnek, amelyek viszont bizonyos manőverek segítségével megoldhatók. Ilyen lehet például az eszméletlenség miatt tónustalanná váló nyelv hátraesésének, ezáltal a légutak bementének elzáródásának a megakadályozása. Ha az eszméletlen személy ellátása során van segítőnk, kérjük meg mielőbb, hogy hívjon mentőt. Amennyiben egyedül vagyunk a beteggel, akkor először vitelezzük ki a stabil oldalfekvő helyzetet és csak ezután hívjunk mentőt. Ennek az oka, hogy a betegnek sürgősen átjárható légútra van szüksége, különben akár meg is fulladhat. A mentő megérkezéséig maradjunk a beteggel, folyamatosan figyeljük a légzését vagy az esetleges állapotváltozást. Amennyiben változást észlelünk, az ellátást a szükséges irányba folytassuk. Nagyon fontos megjegyezni, hogy az eszméletlen beteg szájába semmit ne tegyünk (folyadék, szilárd anyag, stb.), mert ezzel veszélyeztetjük az életét, hiszen a szájába jutó anyagot – amely lehet szilárd vagy folyékony – könnyen félrenyelheti.

#### ***6.4.1. Stabil oldalfekvő helyzet***

A stabil oldalfekvő helyzet az egyik leggyakrabban alkalmazott módszer az eszméletlen beteg ellátásában. Jelenleg az ERC 2010. évi ajánlásában foglalt módszer az elfogadott a testhelyzet kivitelezésében. A stabil oldalfektetéssel az a célunk, hogy a légutakat folyamatosan szabadon tartsuk. Ebben a testhelyzetben a beteget nem kell külön megtámasztanunk, stabilan fekszik, nem tud elmozdulni. A légzés is könnyen vizsgálható, ha odahajolunk az illetőhöz. Szükség esetén a bajbajutott könnyen újra a hátára fektethető. A légutak fenntartása mellett azért is hasznos ez a módszer, mert így a beteg száján keresztül ki tud folyni az esetlegesen felgyülemlett váladék (vér, hányadék, nyál), megakadályozva ezzel a légutakba jutását. Fontos, hogy mielőtt a beteg mozgatását megkezdjük, mérlegeljük, hogy adott helyzetben biztosan alkalmazható-e a módszer. A stabil oldalfektetésnek is vannak kontraindikációi (ellenjavallatai), amelyek fennállása esetén nem végezhetjük el azt. Az egyik legjelentősebb kontraindikáció a gerincsérülés vagy már annak gyanúja is. A gyanút azért fontos



hangsúlyozni, mivel a helyszínen nem tudjuk biztonsággal megállapítani, hogy biztosan fennáll-e a gerincsérülés. Segítségét jelenthet a megítélésben olyan baleseti mechanizmusok ismerete, amelyek elszenvedése esetén feltételezzük, hogy az illetőnek sérült a gerince. Ilyenek például a magasból esés, a sekély vízbe fejesugrás, autóbaleset elszenvedése vagy bármilyen trauma, amikor nem tudjuk kizárni a gerinc sérülését. Ennek ismerete azért nagyon fontos, mert ha sérült gerincű személyt mozgatunk, akkor sérülhet a gerincevelő is, amely akár a beteg halálát is okozhatja. A gerincsérülés (és ennek gyanúja) mellett további kontraindikációi is vannak a stabil oldalfektetésnek. Ilyenek a súlyos nyílt mellkasi és/vagy hasi sérülés, mivel ilyenkor a mozgatás következtében az egyes szervek a külvilágba kerülhetnek. Ezeken kívül ellenjavallatot jelent még a medence- és/vagy combcsonttörés, illetve ezek gyanúja. Utóbbi esetek azért képeznek kontraindikációt, mivel ezen csontok mellett vastag, létfontosságú erek futnak, amelyek sérülése esetén a beteg akár rövid időn belül el is vérezhet. Ahhoz, hogy a kontraindikációkat ki tudjuk zárni, meg kell vizsgálnunk a beteget és a környezetet, hiszen találhatunk sérülésre utaló jeleket. A vizsgálatot olyan esetben is fontos elvégezni, amikor nincs arra utaló jel, hogy az illető komolyabban megsérült volna (pl. a szoba közepén, egy szőnyegen fekszik). A sérülések keresése a beteg megfigyelésével és testének végigtapintásával történő vizsgálatával történik. Ennek során keressünk sérülésre utaló jeleket (pl. vérzés, törés jelei). A vizsgálatot a beteg koponyájánál kezdjük, majd haladjunk lefelé a testen, míg minden testtáját meg nem vizsgáltunk (6/3. ábra: *Beteg teljes testének átvizsgálása*).



6/3. ábra

Amennyiben nem találtunk olyan tényezőt, amely ellenjavallatot jelent, hajtsuk végre a stabil oldalfektetést. A kivitelezés lépéseit a következőkben ismertetjük. Emeljük a beteg hozzánk

közelebbi felső végtagját a beteg feje fölé, úgy hogy a tenyere felfele nézzen (mintha intene valakinek). Ezt követően a tőlünk távolabbi alsó végtagot térdben hajlítsuk be és húzzuk fel. Ezután a tőlünk távolabbi felső végtagot húzzuk át a hozzánk közelebbi oldalra, majd a beteget a vállánál és a térdénél megfogva fordítsuk magunk felé. Közben figyeljünk arra, hogy az egyszer már megfogott testrészeket ne engedjük el, mivel az eszméletlenség miatt ezek vissza fognak esni a földre és akár sérülés is kialakulhat. Az átfordítás után a beteg behajlított térde maradjon is behajlítva, zárjon be nagyjából derékszöget. A beteg arcát helyezzük arra a kezére (kézhátára), amely kezdetben tőlünk távolabb helyezkedett el. Ezután nyissuk ki a beteg száját és hajtsuk hátra a fejét, hogy a légutakat ezáltal felszabadítsuk. Győződjünk meg róla, hogy az illető valóban stabilan fekszik-e (6.4-8. ábra: Stabil oldalfekvő helyzet kivitelezése). Maradjunk folyamatosan a beteg mellett és figyeljük a légzését. Ha egyedül vagyunk és eddig nem történt mentőhívás, akkor hívjunk mentőt a beteghez.



6/4. ábra



*6/5. ábra*



*6/6. ábra*



6/7. ábra



6/8. ábra

### **6.5. Egyéb eszköz nélküli légútbiztosító módszerek**

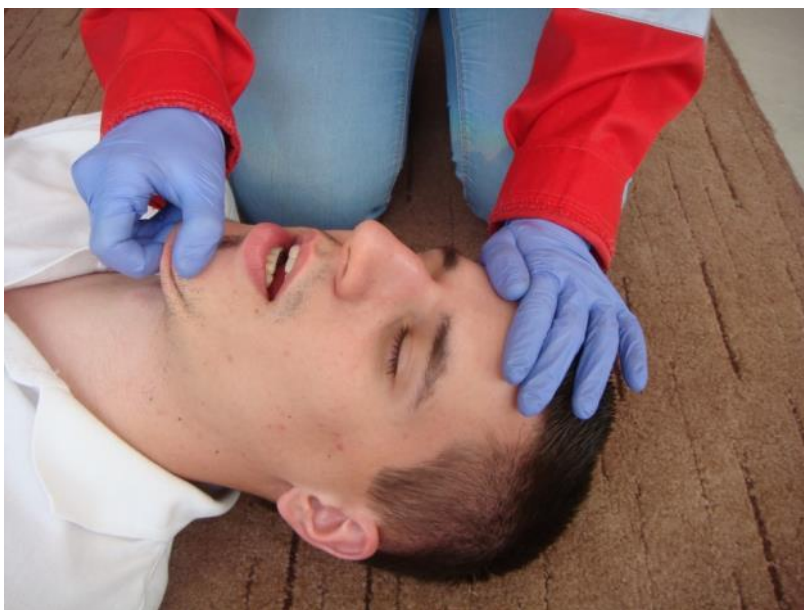
Amennyiben a vizsgálat során olyan sérülést találunk a betegen, ami miatt a stabil oldalfektetés ellenjavallt, vagy más okból akadályozott a mozdulatsor, válasszunk egyéb módszert, amellyel biztosítható a szabad légút. Ezen eszköz nélküli módszerek ismertetése a következőkben történik meg.

### **6.5.1. Száj- és garatüreg kitisztítása, kitörlése, nyelv előrehozása**

Ezeknek az elvégzéséhez a beteg szájába kell nyúlnunk. Ez egy eszméletlen beteg esetén nem ajánlott, hiszen megharaphat minket vagy akár a segítség közben teljes elzáródást is okozhatunk a légutakban, amennyiben az idegentestet véletlenül lejjebb toljuk. Ezért hangsúlyozandó, hogy csak akkor nyúlunk a beteg szájába szabad kézzel, ha jól látjuk az idegentestet és biztosak vagyunk benne, hogy azt néhány határozott mozdulattal el tudjuk távolítani.

### **6.5.2. Fej hátrahajtása és az áll előemelése**

Ez tulajdonképpen a fej hátrahajtása (koponya reklinálása) (6/1. ábra). Térdeljünk a beteg mellé, majd hajtsuk hátra a beteg fejét úgy, hogy közben egyik kezünket helyezzük a beteg homlokára, a másikkal pedig tartsuk az állkapcsát. A hátrahajtást határozott mozdulattal, de odafigyelve végezzük, hogy nehogy sérülést okozzunk közben. Ezzel a mozdulattal azt tudjuk elérni, hogy a tónustalan, hátracsúszott nyelv visszahúzódik a légutak bemenetétől, tehát a légút átjárhatóvá válik. Ez a manőver nem kíméli a nyaki gerincet, ezért kivitelezése nem megengedett gerincsérülés gyanújakor. Ilyen esetben alkalmazható csupán az áll felfelé és előre húzása is, amellyel ugyancsak elérhető a nyelv visszahúzása (bár nem olyan kifejezett mértékben, mint a fej hátrahajtásakor) (6.9. ábra: Áll kiemelése). Kivitelezéséhez egyik kezünkkel fogjuk meg a beteg állát és húzzuk felfele, miközben másik kezünkkel megakadályozzuk, hogy a koponya elmozduljon (tegyük az illető homlokára a másik kezünket).



6/9. ábra

### ***6.5.3. Eschmarch-Heiberg-féle műfogás***

Ezt a módszert inkább a kivitelezésben járatos szakellátóknak javasoljuk. Az áll előretolását jelenti. Olyan esetben alkalmazzuk, amikor a fej hátrahajtása nem elegendő, ellenjavallt (pl. gerincsérülés gyanúja) vagy kivitelezése lehetetlen. A kivitelezéshez térdeljünk a beteg feje mögé. Kezeinket úgy helyezzük el, hogy a hüvelykujjaink kerüljenek a beteg járomcsontjára (közel az ornyereghez), míg mindkét kezünk 3. és 4. ujjja a beteg állkapcsának előemeléséhez lesz szükséges. Közben figyeljünk arra, hogy a koponya nem mozdulhat el (6/10. ábra: *Eschmarch-Heiberg-féle műfogás*).



*6/10. ábra*

Összességében elmondható, hogy az eszméletlen beteget tilos magára hagyni, mivel életveszélyben van. Ellátóként az a feladatunk, hogy a lehető legtöbb információt összegyűjtsük a körülményekről, a beteg állapotáról és nyújtsunk elsősegélyt a fent ismertetett módszerekkel. Fontos, hogy hívjunk szaksegítséget, közben pedig végig maradjunk a beteggel és figyeljük az állapotát.

## **7. SÉRÜLÉSEK ELLÁTÁSA**

**Köcse Tamás**

### **7.1. Balesetek (traumák) és következményeik**

Elsősegélynyújtó kézikönyvünknek ebben a fejezetében az ember mindennapi tevékenységei közepette keletkező sebzésekkel, ízületi- és csontsérülésekkel, valamint azok következményeiként kialakuló, vérzéssel, fájdalommal, fertőzésveszéllyel, foglalkozunk.

Ezek a balesetszerű hirtelenséggel fellépő-, szervezetünk, testünk anatómiai-élettani egységét megzavaró, megbontó, enyhébb-súlyosabb következmények nemcsak a szervi működésekben (tudati funkciók, légzés, keringés, mozgások, járás, érzés, stb.) okoznak zavart, hanem megváltoztatják általános közérzetünket, a környezetünkhöz való viszonyunkat és magatartásunkat is.

Gyakori reakciók mind a balesetben közvetlenül érintett személy, mind a környezetében lévők részéről a szorongás, a pánik, a kétségbeesés, vagy az ájulásérzés, összeesés is. A vér, a sebek, az esetleges végtag deformitás, szövethiány látványa, a fájdalomérzés mind fokozhatják ezeket a kísérő következményeket.

A fentiek mellett nem szabad elfeledkezni a sérülést kiváltó hatásról, annak helyszíni, környezeti sajátos viszonyairól, például az időjárási körülményekről (csapadék, hőmérséklet, napsugárzás, szél), az út- és domborzati viszonyokról, a zajló közlekedési forgalomról, az üzemi technológia kapcsán fennálló jelenségekről, esetleges veszélyes anyagok és technológiák keltette körülményekről sem.

Az elsősegélynyújtó feladatai között természetesen itt is elsőként a helyzet első felmérése, a biztonság (saját, a sérült, és a környezetben lévők további személyek) megteremtése és fenntartása szerepel, továbbá a sérültről való testi-lelki gondoskodás, az elsősegélyt igénylő egyes teendők (elhelyezés, nyugalmába helyezés, sebellátás, vérzéscsillapítás, rögzítések) mellett döntés a segélyhívásról, arról, hogy szükséges-e szakellátás a jelen helyzetben.

Ebben a helyzetben olyan interakciókat kell bonyolítani, amelyben a külső hatások közepette, a személye, a sérült és a környezetben lévők együttműködése révén a leoptimalisabb döntések és beavatkozások valósulnak meg annak érdekében, hogy a létrejött egészségkárosodás korai és késői következményeit a lehető legnagyobb mértékben csökkentse, vagy megszüntesse, és kivédje az esetleg még fenyegető események bekövetkezését is. Ezeknek az interakcióknak a sorában rendkívül lényeges elem az, hogy a

segítségkérés során a lehető legnagyobb mértékben megvalósuljon a mentésirányításban tevékenykedő szakemberek minél teljesebb tájékoztatása és a tőlük való tanácskérés is.

Ezt az együttműködést csak a helyzet alapvető ellátására képes, kizárólag érzelmi alapú, téves döntéseket minimalizáló, hatékony kommunikáción alapuló tevékenység révén érheti el.

A döntést és a cselekvést alapvetően határozza meg, hogy a beteg érdekében a súlyosabb alternatívát feltételezi, annak megfelelően dönt.

A sebek a testünket borító bőrfelszínt, a felszín közeli nyálkahártyákat, illetve a bőr alatti kötőszöveteket érintik, valamilyen külső mechanikai vagy egyéb fizikai, kémiai hatás révén.

A főbb jellemzőiken túl tárgyaljuk a kockázatokat és azok elkerülésének lehetőségeit, valamint az általános és specifikus teendőket, amelyek az elsősegélynyújtáskor fontosak lehetnek az elsősegélynyújtásban érintett személyek-laikusok és szakemberek - számára egyaránt.

## **7.2. Baleseti mechanizmusok**

A balesetek a mindennapokban előforduló, elsősegélyt szükségessé tevő történések, amelyek lehetnek egyszerű háztartási, szabadidős kötődő-, vagy súlyos, akár több sérültet eredményező személyi sérüléssel járó közlekedési balesetek is. A balesetek során különböző fokú sérülések keletkeznek, amelyek a testfelszínt borító hám horzsolásától az életműködések összeomlását okozó katasztrofális következmények miatt akár a sérült életét is képesek kioltani.

Sérülésnek tekintjük mindazon károsodásokat, amikor egyes fizikai és kémiai tényezők megbontják a szervezet szöveti egységét.

Baleset miatt Magyarországon évente kb.7500 ember veszíti el az életét. Okok szerint tekintve a balesetek között a felnőtt lakosság körében leggyakrabban az otthoni, háztartási balesetek (47,6%) fordulnak elő. Ezt a személyi sérüléssel járó közlekedési balesetek követik (28,4%). A munkabalesetek százalékos aránya 14,3%. A sportbalesetek is jelentős, mintegy 9,7%-os arányt képviselnek.

A helyszín, a baleseti mechanizmus gyakran előjelzi a számunkra, milyen súlyos lehet a létrejött egészségkárosodás. Néhány tipikus előzmény a súlyos sérülés feltételezésére:

magasból (több, mint 5 méter) esés, mozgó járműből kizuhanás, nagy sebességű járműben elszenvedett baleset, kiálló tárgyra esés, hosszabb ideig (több, mint 20 perc) betemetődés vagy beszorulás, robbanás közelében való sérülés. Közlekedési balesetknél fontos tisztázni, hogy ki hol helyezkedett el, pl. gépkocsivezető, utas, gyalogos, kerékpárral, motorkerékpárral közlekedett-e. Ezeknek a tisztázása a szemmel nem látható sérülések feltételezésére is alapot szolgáltat. Az elsősegélynyújtó körütekintő észlelése alapján való első megítélés lesz az



alapja az adekvát segélyhívásnak, hiszen a megfelelő minőségű és gyorsaságú mentőellátás lehet a definitív ellátás nélkülözhetetlen feltétele. (7/1. ábra: Súlyos gépkocsibalesetet valószínűsít a szélvédő törési mintázata)



7/1. ábra

### **7.3. A sérülések csoportosítása**

A sérüléseket különbözőképpen oszthatjuk fel. Különbséget tehetünk a károsodott szövet/szerv jellege, a kiváltó ok, valamint a megjelenés szerint is.

#### **7.3.1. A sérült rész jellege szerint**

- Lágyrész (bőr, izom, kötőszövet)
- Csont, ízületi sérülések (rándulás, törés, ficam)
- Idegsérülés (perifériás idegek, gerincvelő, agy)

#### **7.3.2. A sérülést kiváltó ok szerint**

- Mechanikai (sebzés, zúzódás, roncsolás, törés, ficam stb.)
- Hőhatás (égés fagyás)
- Vegyi anyag (marás)
- Elektromos áram (szervkárosodás)
- Sugárzás (bőr-, ideg- és vérképzőszervi károsodás)

### 7.3.3. A sérülés „megjelenése” szerint

- Zárt (fedett) - A bőr, nyálkahártya folytonosságának megszakadás a nélkül, esetleg a környéki szervek károsodásával együtt.
- Nyílt - A bőr, nyálkahártya folytonosságának megszakadásával, seb, vérzés keletkezésével.

## 7.4. Lágyrész sérülések

Sebzés (vulnus)

Nyílt lágyrészsérülés alkalmával külső hatásra a bőr (nyálkahártya) folytonossága megszakad, melyhez gyakran a környéki szövetek károsodása is társul. A szövetek rugalmasságát, a károsodási küszöböt meghaladó behatás a mélyebben fekvő lágyrészekben fedett sérülést - rázkódást, húzódást, zúzódást, rándulást, törést - okozhat.

**Anatómiai, élettani, kórélettani és klinikai szempontból lényeges szempontok:**

- a vérzés mértékét, a sérült terület erezettsége, a terület aktuális vérellátása is meghatározza, bőséges lesz pl. az arc, a fej, a külső nemi szervek vérzése
- a vérzést fokozhatja a seb közelében futó nagyobb ér (véna, artéria) sérülése
- a vérző területnek a szív fölötti magassága csökkenti, lentebbi elhelyezkedése fokozza a vérzést és a fájdalmat
- a magasabb szisztémás vérnyomás fokozza, míg az alacsony csökkenti a vérzés intenzitását
- a vérzést fokozza, fennállását időben kitolja a véralvadás zavara, fennálló alvadásgátló kezelés
- az érző idegvégződéssel jól ellátott területen (pl. ujjak, ajkak) keletkezett
- sebzések jelentősebb fájdalommal járhatnak, a fájdalmat fokozhatja a sebfelszínre vagy annak mélyére került pl. maró vagy irritáló anyag, idegen test és az egyéni tűrőképesség is
- a gyengébb vérellátású területeken keletkezett sebek hajlamosabbak a fertőzésre a seb szövődménymentes gyógyulása az esztétikai szempontok (hegesedés) miatt is fontos
- a seb elsődleges gyógyulásának alapvető feltétele a sebszélek időben (4-8 órán belül) való egyesítése

## 7.5. A sebzések jellegzetességei, az elsősegélynyújtói ellátás jelentősége

A sebzés önmagában, vagy egyéb sérülésekkel (törés, ficam, szervsérülés) együtt számos egyéb szerv, testtájék, vagy az egész szervezet működését megzavaró testi, de pszichés következménnyel is járhat. Mindezek a sérülést követő ájulástól a kivérzés okozta keringési elégtelenségen át az egész szervezetet érintő fertőzőes állapotot is okozhatnak. A „beteg” gyógyulását meghatározhatja, megtörténik-e 4-8 órán belül a végleges sebellátás, amelyet háziorvosi, üzemorvosi rendelőkben általában nem, csak sürgősségi sebészeti-, traumatológiai ellátó helyeken végeznek el steril körülmények között. Nagyobb sebek, jelentős vérzés és fájdalom előfordulása általában a mentők (104, 112) riasztását indokolja. (7/2. ábra: A mentőegység a helyszínre érkezik)



7/2. ábra

A korai és adekvát elsősegélynyújtás csökkenteni képes a vérzést, a fájdalmat, a fertőzést, amelyek a sebzések általános jellegzetességei és valamennyi további következményt is, amely a testi-lelki károsodásokban (pszichés következmények, funkciózavar) jelenik meg.

## 7.6. A vérzések jelentősége és típusai

A vérzés a nyílt sebzések szemmel leginkább észlelhető következménye. Ösztönöz a segítség nyújtására, de hátráltató „félelmet” is kelthet a szemtanúknak. A szervezetünk számára a leggyakoribb veszélyt a külvilág-, vagy a szövetek közé kiáramló vér mennyisége, a keletkezett vérömleny által nyomott szervek fájdalma és működészavara jelenti. Életveszélyt jelenthet, azonban pl. a légutakba csorgó vér, vagy a koponyán belül az agyállományt, a mellüregben a tüdőt összenyomó vérömleny.

A vérnek a sérült erekből való kilépésekor az erek különböző mechanizmusok révén próbálják elzárni a vérvesztést: érösszehúzódás jön létre, véralvadás kezdődik. Ezek a védő működések

néhány perc alatt megállíthatják vérvesztést. Ha az ér átvágásra került, vagy a véralvadás betegség miatt, vagy mesterséges úton gátolt, úgy az ér átmérőjétől függően a vérvesztés rövid idő alatt életveszélyes mértéket ölthet.

Az elvesztett vér mennyisége sokszor nehezen becsülhető meg, a sérült általános állapotát is figyelembe kell venni (tudati állapot, ájulásérzés, légzés-, pulzusfrekvencia).

A teljes vérmennyiség a testtömeg 9%-a, ami például egy 70 kg-os embernél kb. 6,3 liter. Az elvesztett vérmennyiségétől függően általában az alábbi következményekkel számolhatunk:

500-600 ml (15%) vér elvesztése általában nem okoz számottevő keringési zavart,

600-1500 ml (30%) vér gyors elvesztése kivérzéses sokkot indíthat el, 3000-4000 ml (több, mint 30%) elvesztése egy átlagos felnőtt esetében elvérzéses halálhoz vezethet.

A vérvesztést a szervezet eleinte főként a szimpatikus idegrendszeri aktivitással próbálja ellensúlyozni. Jelentősebb vérvesztés esetén a légzés és a pulzus frekvenciája megemelkedik, a keringés átrendezése (pl. a kevésbé életfontos szervek keringésből való kizárása révén bőr sápadt, nyirkos lesz, majd ha ez a kompenzáció nem elégséges, a vérnyomás csökken. A sérült eleinte az agyi oxigénellátás romlása miatt nyugtalan, majd apátiás lesz, végül eszméletvesztés és keringésmegállás következhet be.

### ***7.6.1. Hajszáleres (kapilláris) vérzés***

Vörös, néha szövetnedvvel kevert, szivárgó jellegű, életveszélyt szinte soha nem okoz, normális véralvadás esetén néhány perc alatt magától is megszűnik.

### ***7.6.2. Visszeres (vénás) vérzés***

A sötétebb tónusú, folyamatosan szivárgó vérzés intenzitása a sérült véna nagyságától és abenke lévő nyomástól függ. Ezt a nyomást részben a szívhez viszonyított magasság, részben az esetleg fennálló vénás keringési akadály (pl. leszorítás) befolyásolja. Álló betegnél „megpattant” visszérből a szűk nyíláson át vékony sugárban spriccelhet a vér.

### ***7.6.3. Verőeres (artériás) vérzés***

Ha nem keveredik vénás vérzéssel, élénkpiros színű, általában pulzálva ürül, vagy a felszín közeli sebből a vérnyomástól függően spriccel. Jellemző, hogy a kis ágak vérzése sem alvad be, hiszen a folyamatosan lüktető áramlás mintegy kimossa a sérülést kitölteni készülő alvadékot (trombust). Ez a vérzéstípus a sérült ér nagyságától függően akár percek alatt ájuláshoz, vérzéses sokk kiindulásához, teljes kivérzéshez vezethet. Az artéria teljes

átvágásakor az ér mintegy visszahúzódik, saját izomzata révén bizonyos mértékű összeszűkülése csillapíthatja a vérzést.

A fent felsorolt vérzések természetesen kevert formában is előfordulnak, amely a megítélést nehezítheti.

### ***A sebfájdalom, mint kísérő tünet***

A sebfájdalom a behatás sebességének, a seb nagyságának, az idegvégződések sérülésének, a másodlagos hatásoknak (sebtátongás, kiszáradás, irritáló anyagok sebbe kerülése) függvénye.

A fájdalom intenzitása az alig észrevehető diszkomfort érzéstől a súlyos fájdalomig terjedhet.

### **7.7. A sebek fertőződése**

A fertőzés minden sebzésnél fennálló veszély. Különösen hajlamosak fertőződésre azok a sérülések, amelyeknél nehezen eltávolítható szennyeződés jut a sebbe akár a sérülést okozó szennyezett eszkozról, akár a sérült testfelszínről. A sebek elfertőződését emellett a seb és környékének vérellátása is befolyásolja; pl. a bőséges vérellátású terület sebzése kevésbé fertőződik el.

Az optimális sebgyógyulást alapvetően befolyásolja a fenyegető fertőzés kivédése. Helyszíni körülmények között ezért is törekedni kell a sebek mielőbbi steril fedésére. Az elsődleges sebellátási tevékenység során az elsősegélynyújtónak figyelni kell arra, hogy a lehetőségekhez mérten maga is tiszta kézzel dolgozzon.

### **7.8. A sebzések típusai, mechanizmusai**

A sebek a keletkezés oka szerint leggyakrabban mechanikai úton jönnek létre. Más módon létrejövő sérülések is léteznek (termikus és kémiai hatás okozta égett, fagyott, mart), melyeket külön fejezet részben ismertetünk.

A mechanikai eredetű, nyílt sebek típusai általában jól felismerhetők, olykor azonban megtévesztő lehet, hogy a vágásnak látszó sérülés mögött szúrt seb bújjik meg, vagy a felszínesnek látszó hámsérülés alatt súlyos zúzódás, törés, egyéb szervsérülés alakult ki a mélyebb rétegekben. Gyakori, zárt sérülés az ép bőrfelszín alatt kialakuló zúzódás, amely a mélyebb szövetek károsodása miatt (szövetközi vérömleny/ödéma keletkezésével) fájdalommal, funkciókieséssel jár. (7/3. ábra: A zúzódás megjelenése elenyésző hámsérüléssel)



7/3. ábra

### 7.8.1. A nyílt sebfajták

A *horzsolás*, karcolás keletkezésekor a bőr felszínes rétegét, azzal párhuzamosan elmozduló tárgy sodorja, le, sérti fel. Érdes felületen való elcsúszás mintegy dörzspapír, távolítja el a felszíni hámréteget, ezért az így szabaddá váló idegvégződések révén jelentős a fájdalom. A vérzés általában hajszáleres jellegű, néha savós szövetnedvvel kevert. A gyógyulást általában a sérülést okozó felszínről a sebbe jutó, fertőzést okozó kórokozók késleltetik. Pörkösödést, varasodást követően annak védelme alatt alakul ki az új hámréteg. (7/4. ábra: A horzsolás)



7/4. ábra

A *zúzott seb* tompa tárgy okozta ütéstől vagy csontos alap feletti testtájék (pl. fej, térd) kemény felszínhez ütődésekor keletkezik. A sebszélek, szabálytalanok, esetleg aláváltak, a seb környezetében gyakori a vérömleny. A jelentős fájdalom mellett a vérzés általában viszonylag enyhe, itt az alvadásnak kedvező körülmények állnak fenn. A gyógyulás a sérülés

mélységétől, kiterjedésétől függ. Ha a fentebb leírt körülmények hatására a bőrfelszín ép maradt, zúzódásról beszélünk (7/3. ábra).

A *roncsolás* a mélyebb szövetek súlyos, gyakran szövetelhalást eredményező károsodása, súlyos zúzódási forma. Gyakran szövődik csont-, ér- és/vagy idegsérüléssel, a végtag amputációjával. Változó, gyakran kisebb mértékű vérzés mellett súlyos lehet a fájdalom és gyakori a fertőzés. (7/5. ábra *Az ujj roncsolásos sérülése*)



7/5. ábra

A *metszett seb* illetve a vágott seb éles eszköztől származik, annak párhuzamos, illetve merőleges irányú erőhatásával. Sérülhet a bőr egy- vagy több rétege, esetleg a mélyebben fekvő lágyrészek, olykor nagyobb erek is. Mivel a sebszélek épek, a seb tátonghat, a vérzés súlyos, akár életveszélyes lehet, a fájdalom és a fertőzés veszélye azonban ennél a sebfajtánál kisebb. Ezek a sebek megfelelő ellátás mellett jó gyógyhajlamúak. (7/6. ábra: *A metszett sebzés*)



7/6. ábra

A *szúrt sebet* általában hegyes tárgy okozza. Áthatoló sérülésnél ki- és bementi nyílással is találkozhatunk. A seb alakját és méretét a behatoló tárgy keresztmetszete, mozgásiránya határozza meg, ami nem fedi fel a „szúrcsatorna” mélységét, és azt sem tudjuk eldönteni, milyen szövet, szerv sérült a mélyben. Ezek a sebek kiemelt figyelmet igényelnek! Súlyos, akár életet veszélyeztethető lehet az esetleg alig látható vérzés. Itt kell megemlíteni a felnyársalódást, amely a végtagok, vagy a törzs szúrásos, szakításos, roncsolásos sérüléseit jelenti, jellemzően a mélyben lévő szövetek, szervek kívülről nem megítélhető károsodásával. Itt a további károsodások megelőzése érdekében a sérültet a talált helyzetben kell hagyni. A mentők ilyenkor gyakran műszaki mentő egységek beavatkozását veszik igénybe. (7/7. ábra: *A szúrt sebzés idegentesttel együtt*)



7/7. ábra

A *szakított seb* akkor jön létre, ha a bőrön át behatoló eszköz oldalirányban elmozdulva magával húzza, eltépi a lágyrészeket. Kiterjedt, szabálytalan, mély, lebenyes lehet a seb, jelentős a fájdalom és a fertőzésveszély. A vérzés általában hamar szűnik, a fertőzés a sebtátongás és a keletkezett tasakok miatt viszonylag gyakori. (7/8. ábra: *A szakított sebzés*)





7/8. ábra

A *harapott seb* állati vagy emberi fogazat okozta szakított sebzés, amely szövethiánnyal járhat, a fogazat szorítása miatt környéki bevérvésekkel. Kifejezett lehet a fájdalom, kiemelt a fertőzésveszély (tetanus, veszettség).

A *lőtt sebet* kisebb bemeneti és a lövedék sebességétől, típusától függően kiterjedt kimeneti nyílás jellemezheti. A löcsatornában bármilyen, a lövedék útjába került szerv, anatómiai képlet sérülhet, akár életveszélyes vérzést okozva a külvilág felé, vagy valamely testüregbe. Fertőzést okozhat a lövedék által a löcsatornába besodort szennyeződés. Az életfontos szervek (koponya, mellkas) sérülése azonnal, vagy percek alatt halálhoz vezethet.

A *traumás csonkolás* (amputáció) során végtag, annak egy része, vagy egyéb szerv (fül, hímvessző) kapcsolata szakad meg nagy erőbehatásra részlegesen, vagy teljesen a test egyéb területeivel. Erős, akár életveszélyes vérzés jellemezheti. Akár részleges, akár teljes amputációnál sebészi döntést igényelhet a megtarthatóság, ill. a replantáció lehetősége.

## 7.8.2. Az *elsődleges sebellátás*

### 7.8.2.1. *Vérzéscsillapítás*

Jelentős vérzés esetén a vérzés mielőbbi megszüntetése a legsürgetőbb feladat, mely megelőzi a tényleges sebellátást is.

#### *A vérzéscsillapítás általános teendői*

- **Biztonság megteremtése:** Az ellátás biztonságának megteremtése minden elsősegélynyújtói beavatkozás megkezdése előtt alapvető fontosságú. A sebellátáshoz megfelelő, biztonságos helyszín választása, a további sérülés lehetőségének kizárása, az ellátó számára gumi-, vagy fóliakesztyű (ennek hiányában kézre húzott fólia

zacskó) használata. Ha rendelkezésre áll folyóvíz és szappan célszerű a higiéniai kézmosás az ellátás előtt és után is.

- A sérült pozicionálása: A sérültet helyezzük, kísérvük biztonságos helyre. A lehetőség szerinti mielőbbi lefektetésére, de legalább leültetésére mindenképpen szükség van a vérvesztés, vagy a vér-, illetve a seb látványa miatti ájuláshajlam kivédése végett. A megfelelő elhelyezéssel megelőzhetjük a sérült állapotromlását, valamint azt is, hogy összeesve újabb sérülést szenvedjen. A jelentős mennyiségű vérvesztés esetén az elhelyezés helyes módszere a vízszintes lapos fektetés, megemelt alsó végtagokkal (autotranszfúziós helyzet).
- Amennyiben lehetőség van rá, a fekhely (hordágy) lábvégi megemelt, fejkégen süllyesztett helyzetével ún. Trendelenburg-helyzetet hozhatunk létre.

#### **7.8.2.2. A vérzéscsillapítás lépései**

- Oldjunk fel minden leszorítást a vérzés helye felett, akár szoros ruhadarabról, akár mások által felhelyezett szorító körülkötésről, ún. strangulációról van szó.  
*(A szorító körülkötést - hibásan- még ma is viszonylag gyakran alkalmazzák, legtöbbször a vénás pangást – és ezzel a vérzést fokozva.)*
- Az *Esmarch-féle szorító körülkötés (tourniquet) (ejtsd: turniké) az elsősegélynyújtásban általában tilos, csak utolsóként választható eljárás (pl. amputált végtag esetében). Ha mégis a végtag elszorítására kényszerülünk, lehetőleg szélesebb anyagot válasszunk, amely nem okoz szövetroncsolást. A módszer lényege: kb. 4 cm szélességűre összehajtogatott háromszögletű kendővel áttekerjük a végtagot, átkötjük a végtagot, majd a kötés alatt át dugott pálcával (toll, ceruza) azt a vérzés megállásáig megcsavarjuk. Ezt a leszorítást semmiképpen ne hagyjuk fenn 90 percnél tovább. Ha rendelkezésre áll, vérnyomásmérő mandzsettájával kíméletesebben is megoldhatjuk ezt a fajta vérzéscsillapítást, amennyiben a nyomást a vérnyomás felső értéke fölé pumpáljuk, összenyomva a végtagot ellátó ereket.*
- Emeljük a vérző végtagot, testrészt a szív magassága fölé. A vénás vérzések döntő része ezzel az eljárással átmenetileg meg is szüntethető. A felemelés után is fennálló vérzés azonnali csillapítására a vérző sebre gyakorolt direkt nyomás szolgál. Ezt egy megfelelően nagyméretű, lehetőleg steril gézcsomaggal, vagy egyéb, párnává hajtogatott textíliával (kéztörölő, törülköző, kendő, stb.) végezhetjük. Ha a vérzés továbbra is fennáll, alkalmazzunk erősebb nyomást a sérülés területére.

- Vérzéscsillapítás artériás nyomóponton kézzel (ujjal, ököllel) végrehajtott kompresszióval akkor segíthet, ha az előző eljárás valamiért nem alkalmazható és ismerjük a vérző ér lefutásának és csonthoz nyomhatóságának helyét.
- Az összenyomás a pulzáló vérzésű artériának a szívhez közeli ponton a csontos alaphoz való nyomásával megszüntetheti az addig lüktető vérzést.

***A legfontosabb, artériás vérzés esetén elérhető összenyomási pontok az alábbiak:***

- a *közös fejverőér* az ádámcsutka magasságában a fejbiccentő izom elülső szélénél
- a *kulcscsont alatti verőér* a kulcscsont mögötti árokban az első bordához nyomható
- a *felkari verőér* a felkar belső oldalán a kétféjú karizom belső szélénél a felkarcsontoz
- a *combverőér* a lágyékhajlat alatt a szeméremcsont kiemelkedésétől oldalt kb. két harántujjnyira a combcsontoz
- a *halántéki ütőér* a külső hallójáratot elülről határoló porcagyuló előtt a halántékcsontoz
- az *arc ütőere* az alsó állcsont szegélyén közvetlenül a rágóizom elülső szélénél az állkapocshoz nyomható.
- Kivételes esetben (mindkét comb vérzésénél, atoniás méhvérzésnél) szükség lehet a hasi ütőér kompressziójára. Ilyenkor a köldök magasságában öklünkkel a gerinc irányába erőteljesen benyomjuk a hasfalat.

## **7.9. A nyomókötéssel végzett vérzéscsillapítás**

***Módszere a következő:***

1. Ha a vérzés a végtag felemelésére, vagy direkt lenyomásra szűnt, akkor van idő a sebellátásra. A vérzés helyét steril lappal fedjük (szövethiánnyal járó, mély seb esetében azt steril gézzel kitamponáljuk), majd a lap fölé keményebb nyomópárnát, (gézhangert,
2. összehajtogatott gézlapot), helyezünk. Ezzel mintegy összenyomjuk a vérző eret. A nyomást továbbra is fenntarthatjuk kézzel, de kötéssel is felválthatjuk, ha rendelkezünk megfelelő pólyával. A nyomókötés készítésénél a pólyameneteket a végtagon körben „8”- as alakban vezetjük, a pólyamenet seb feletti keresztezésével, esetleg a pólya seb feletti átfordításával. Ha nem eléggé magas a tamponáló pólya vagy „kötszergombóc”, tegyük fölé újabbat, és azt is szorosan pólyázzuk oda.

3. A nyomókötést a vénás vérzéseknél kevésbé, az artériás vérzéseknél szorosabb kötözéssel készítjük.
4. Ha túl szorosra sikerült a kötés, akkor a vénákban gátolt lesz a vér szív felé áramlása, a végtag bőre a kötéstől távoli területen lividdé válhat, illetve fájdalom lép fel. Ekkor a kötés meglazítása is szóba jöhet, amennyiben az nem fokozza a vérzést. Felhelyezett nyomókötést csak képzett egészségügyi szakszemélyzet távolíthat el.

### **7.10. Speciális területek vérzéscsillapítása**

Orrvérzést okozhat orrfúvás, orrpiszkálás, sérülés, magas vérnyomás, esetleg a véralvadás zavara miatti komplikáció. Ilyenkor az orrsövény erei sérülnek meg. Enyhébb vérzés annak csupán kellemetlenséget jelentő voltától kezdve egészen az életveszélyes kivérzésig fokozódhat, eszméletlen betegnél pedig légúti problémához vezethet.

Ellátásakor ültessük le a beteget, hajoljon előre, és 10 percig szorítsuk előre az orrszárnyakat (a beteg magának is megteheti) hüvelyk- és a mutató ujjunkkal. Száját tartsa nyitva, azon átlélegezzen. A beteg ne nyeljen, mert az kimozdíthatja a keletkező véralvadékat. (A nyelésmegelőzésére egyes szerzők pl. a fogak közé helyezett parafa dugót ajánlanak.) Figyeljük meg, nem csorog-e a garatfalon le a vér, mert annak lenyelése vérhányást idézhet elő. Nyugtassuk meg, tegyünk hideg borogatást a tarkójára. Ha a beteg vérnyomása magas, azt csökkentenünk kell. 10 perc után felengedve a nyomást ellenőrizzük, megszűnt-e a vérzés. Ha nem, ismételjük meg az összenyomást újabb 10 percre. Szükség lehet vérnyomáscsökkentő gyógyszer adására. Fél órán túli vérzés esetén kérjünk segítséget a mentőszolgálatától. Ha a vérzés megszűnt, a beteg kerülje a lehajolást, a köhögést, tüszentést, orrpiszkálást. Az ornyílásokat steril lappal, és parittyakötéssel fedjük. (7/9. ábra: Orrvérzés ellátása)



7/9. ábra

A szájüregi vérzés, fogíny vérzése, nyelv vérzése leggyakrabban foghúzás után, ínysérüléskor, ajak-, nyelvsérüléskor fordul elő. A sérült fejének oldalra fordításával elősegíthetjük a vér kicsorgását a szájnyíláson át.

Steril lapot nyomunk (haraptatunk) 10 percig a vérzés helyére, majd ellenőrizzük a helyzetet. A műveletet szükség esetén még kétszer megismételjük. 30 percen túli erős vérzésnél kérjük a mentőszolgálat segítségét. A beteg a foghúzás, vagy a sérülés után 12 órán át kerülje az öblögetést, az alvadék fogkefével, étellel való lesodrását, a forró italokat. Kivert fogat néha megkísérelnek visszaültetni, ezért azt lehetőleg mielőbb próbáljuk visszahelyezni a fogágyba.

### **7.11. Szemsérülés**

Az arckoponyán ugyan védett üregekben helyezkednek el a szemek, mégis találkozhatunk sérülésükkel. A leggyakoribb kiváltó ok valamilyen idegen test (por, rovar, fémszilánk, stb.), esetleg maró anyag szembekerülése. Jelei a szúró, égő fájdalom, esetleg homályos látás, fokozott könnyezés. Előfordulhat a szemgolyóba hatoló idegentest által okozott sérülés is.

#### **Ellátás**

A beteget kérjük, meg hogy próbálja kinyitni a szemét, annak érdekében, hogy megnézhessük beékelődött idegen testről van-e szó. A szemhéjat két ujjunkkal óvatosan kinyithatjuk és felületesen elhelyezkedő, szemcsés, vagy folyadék állagú idegen anyag esetén pohárból csurgatva a belső szemzúgtól kifelé, a beteg azonos oldali válla felé döntött fejtartás mellett megkísérelhetjük az átöblítést tiszta, langyos vízzel. Előtte a beteg vállára törölközőt tegyünk.

Minden szemsérülést tekintünk súlyosnak, hiszen látásvesztéssel fenyeget. A sérültet helyezzük nyugalomba, ne hajoljon, és nagy steril lappal fedjük le mindkét szemet a sérült szem mozgásainak elkerülésére. Ha idegen test fúródott a szembe, ne próbáljuk azt eltávolítani.

### **7.12. Az arc és a fej vérzése**

Ezen a területen a kisebb sebekből is élénk vérzés indulhat. Az anatómiai formák miatt itt nehezebb lesz vérzéscsillapító nyomókötés felhelyezése, ezért leginkább a kötszernek kézzel való nyomása a megoldás mindaddig, amíg a vérzés megszűnik, vagy amíg a segítség megérkezik.

### **7.13. Sebllátás az elsősegélynyújtásban**

A sebellátás részletes teendői a súlyos vérzés csillapítása után következnek. Alapvető cél a véralvadás elősegítése és ezzel a vérzés megszüntetése, továbbá a seb fertőzésének és a fájdalomnak a csökkentése.

A sebkörnyék tisztítása a fertőzés megelőzésében meghatározó, amelyet tiszta vízzel (palackos ásványvíz, ivóvíz), olajos szennyeződés esetén sebbenzinnel, alkohollal tehetünk meg. Alkoholos fertőtlenítő, benzín nem kerülhet a sebbe, hiszen a szöveteket irritáló hatása miatt fájdalmat kelt. A seb felszínén lévő idegen testeket, törmeléket, szemcséket tiszta vízzel, vagy vizes jóddalattal mossuk, esetleg steril lappal sodorjuk le a seb felszínéről. A befúródott idegentestet ne távolítsuk el, mert egyrészt a mélyben vérzést tamponálhat, másrészt, mivel a szűrástokozó tárgy görbülete, alakja számunkra nem mindig ismert (pl. a kés pengéje beszúrásakor elgörbülhet, sarló alakú lehet az üvegszilánk), annak „vakon” kifelé húzásakor újabb sérülést okozhatunk. Ezeket a tárgyakat oldalról megtámasztó kötözéssel rögzítjük a sebben.

Sebfertőtlenítésére a magyarországi gyakorlatban általában Betadine, vagy Braunol nevű jóddalattot (bétaisodona, szabad aktív jódot tartalmaz) használunk (jóddal szembeni túlérzékenységre rá kell kérdeznünk).

Erősen szennyezett seb vízzel kiöblítése hasznosan csökkentheti a sebbe került kórokozók számát.

A seb steril fedésével a további fertőzés lehetőségét, a sebtátongást, a seb kiszáradása miatti fájdalmat, valamint a sérültre és környezetre ható érzelmi megrázkódtatást tudjuk csökkenteni. A sebet teljesen befedő, a sebszéleken 1-3 cm-nyivel túlérő steril fedést

ragtapasszal, vagy körkörös pólyázással rögzítjük. A sebet fedő steril lapot bővebben vérző sebeknél vastagabban kell felhelyezni. A ragtapasz a nedves, szőrzettel, hajjal fedett felületen nem tapad, és figyelemmel kell lenni a bőr esetleges érzékenységre is. A kötözés sem túl laza, sem pangást okozóan szoros nem lehet. Az elérhető kötszerek között a hagyományos steril gézek mellett újabban fémmel (alumínium) borított felszínűek is léteznek, amelyek kevésbé ragadnak a sebbe és baktériumölő hatásúak is.

A sérült tájék felpolcolása csökkenti a vér pangását és a további szövetközi bevérzést. A nyugalomba helyezés, a környéki izmok munkájának kizárása pedig kedvez a vérzések alvadásának. Nagy felszint érintő sebzéseknél éppen ezért a végtag rögzítése is indokolt.

Amputátum ellátásakor annak kiszáradását fóliába (háztartási fólia, vagy zacskó) csomagolással akadályozzuk meg, majd olvadó jeges vizet tartalmazó zacskó mellett, lehetőleg steril textíliába csomagolva szállítjuk a sérülttel együtt az intézménybe, vigyázva arra, hogy fagyásnak semmiképpen ne tegyük ki.

A nyílt seb nélküli, vagy a seb környezetében lévő mélyebb sérülések -zúzódás, húzódás, rándulás - ellátásában a lokális hűtés, nyugalomba helyezés csökkenti a bevérzést, a fájdalmat. Módszere a nem közvetlenül bőrre helyezett, olvadó jeget tartalmazó zacskó, amelyet legalább 5-10 percre a sérült területre nyomunk. A hideg borogatás a sérülést követő órákban- napokban időlegesen ismételtető.

#### **7.14. A kötözések főbb típusai**

Az elsősegélynyújtásban ragasztással, háromszögletű kendővel, különböző szélességű pólyákkal, vagy a napjainkban sok helyen elérhető csőháló kötszerrel rögzítjük a seb fölé a steril lapokat. Minden kötéssel szemben elvárás, hogy rögzítse a steril lapot, ne akadályozza a keringést, és ne mozduljon el.

Kötözés pólyával:

A seb fedését követően a pólya végét az egyik kézzel fixálva a sebre helyezett fedésre nyomva 3-4 körkörös pólyamenettel kezdjük a rögzítést. Ha nagyobb felületű sérülésről van szó, akkor szükségessé válhat a pólyamenetek tovább vezetése, melyet csavarmenetekkel lehet megtenni, oly módon, hogy a kötésmenetek kisebb vagy nagyobb részben fedik egymást (enyhe vagy meredek csavarmenetek). Az ellátott sebzésen és a fedőanyagon túl érve ismét 3-4 körkörös menettel fejezzük be a pólyázást és rögzítjük a pólya végét ragtapasszal vagy a pólya végének közepén való bevágásából keletkező kötéssel, esetleg alátűréssel. A kötést mindig a végtag távolabb részétől kezdjük vezetni vagy gúlás testrészek esetén a szűkebb átmérőtől haladunk a vastagabb felé, pl.: comb kötése, alkar kötése. A körkörös,

csavarmentes kötözéstípuson túl néha speciális módszerekre is szükség lehet bizonyos testrészek kötésénél. Ezek közé tartozik az ízületek környékén létrejött sebzések kötéséhez használt 8-as kötés pl. ujj kötés, vállízület kötése, fej kötése. Amennyiben steril kötszer nem áll rendelkezésre, úgy valamilyen tiszta, lehetőleg vasalt textíliát válasszunk erre a célra. (7/10. ábra: pólyakötések; 7/11. ábra: Háromszögletű kendő alkalmazása)



7/10. ábra



7/11. ábra

### 7.15. Az elsősegély felszerelés

A mindennapok során szükséges lehet elsősegélynyújtás keretében akár otthoni, akár munkahelyi, iskolai közösségi körülmények között azonnali sebellátásra. Fontos, hogy a házi elsősegélykészletben is és az általunk használt járműben is álljon rendelkezésre néhány sebellátáshoz szükséges eszköz és anyag.

Intézmények, üzemek számára szabványok írják elő, hogy milyen típusú elsősegély felszereléssel kell rendelkezniük. A MSZ (Magyar Szabvány) szerinti besorolás a potenciális ellátásra szorulóknak, az adott részlegben munkát végzők létszámától függően, határozza meg ezeket az egységcsomagokat. Ezek alkalmasak mind a közúti, a közintézményi, vagy munkahelyi használatra (7/12. ábra: Egészségügyi felszerelés személygépkocsihoz).





7/12. ábra

### ***A sebellátás eszközei, anyagai:***

- Sebfertőtlenítő szerek: Betadine vagy Braunol oldat
- Sebfedésre szolgáló anyagok: 1/2m x 80cm steril mull lapok; 1/4m x 80cm steril mull lapok; 6cm x 6cm
- steril mull lapok; 10cm x 10cm steril mull lapok
- Pólyázásra, rögzítésre: 6 cm x 5m mull pólya; 10 cm x 5m mull pólya; 15 cm x 5 m mull pólya (szegett vagy szegetlen kivitelben)
- Rögzítésre: ragtapasz, csőháló kötszer (különböző méretben), háromszögletű kendők
- Sebfedésre és rögzítésre szolgáló anyagok: steril gyorskötöző mullpólya 6 cm x 5m; 8 cm x 5m; 10 cm x 5 m.
- Ezen túl különböző méretű és formájú sebtapaszok elsősorban a kisebb, alig vérző sebek fedéséhez.

Eszközök: kesztyű, olló, szálka csipesz, egyszer használatos gumikesztyű, kéztisztító kendő, biztosító tű, kötszer rögzítő kapocs.

### **7.16. Zúzódások (Zárt sebzések)**

A zúzódás a bőrfelszín alatti szövetek „zárt” sebzése. Következményei között szerepel a fájdalom, a szövetközi vérzés, vérömleny keletkezése, a szövetek duzzanata (ödémásodása), a sérült erek esetleges trombózisa, gyulladása.

## Mozgási szervrendszer sérülései

A húzóadás a mozgási szervrendszer izmainak túlnyúlása esetleges váratlan mozdulat, erő kifejtés, megcsúszás, elesés következtében. A kezdeti fájdalom mértéke változó, azonban a későbbiekben, akár hosszú órák múlva jelentős fájdalomfokozódás, a mozgások beszűkülése, mozgásképtelenség alakulhat ki. Különösen gyakori ez a gerinc melletti és a váll/nyak régióban.

### 7.17. Törés, rándulás, ficam

Törésnek nevezzük a csontszövet folytonosságának megszakadását, melyet általában külső mechanikus erő hoz létre, de előfordulnak egyes betegségekben is, amikor a szokásos fizikai terhelésre következik be, ún. spontán (patológiás) törés.

#### 7.17.1. A törések felosztása:

Megjelenése szerint (7/13. ábra: Nyílt lábszártörés):

- Zárt törés: a törés környéki területen a bőr ép marad.
- Nyílt törés: a törés miatt a bőr folytonossága megszakad.

A csont-folytonosság megszakadásának mértéke szerint:

- Részleges törés: a csont nem teljes keresztmetszetében törik (megroppan, megreped)
- Teljes törés: a csont teljes keresztmetszetében törik.



7/13. ábra

Amennyiben az ízületeket éri külső behatás, azok részei (szalag, tok, ízületi felszín) is sérülhetnek. **Rándulásnak** nevezzük azon sérülést, amikor erő hatására az ízületi fej elhagyja az ízületi vápát, ám az erőbehatás megszűnése után az spontán a normál, anatómiai helyzetébe visszatér.

**Ficam** esetén az erőbehatás általában olyan mértékű/irányú, hogy az ízületi fej kimozdul a vápából, de oda az erőbehatás megszűnte után (spontán) nem tér vissza. Ilyenkor az ízület deformálódik, kóros ízületi helyzet jön létre. Ezt általában úgy érezzük, ha megmozgatjuk a kificamodott végtagot, mintha erős gumi tartaná abban a helyzetben, szebben kifejezve az *ízület (kóros helyzetben) rugalmasan rögzített*. Fontos kiemelni, hogy adott külső erő hatására többféle sérülés is létrejöhet, mely nagyban függ az adott egyén adottságaitól (szöveteinek rugalmasságától). Egy adott erő ezek alapján egyik esetben rándulást, máskor ficamot, és/vagy törést is okozhat. A törés, a rándulás és a ficam hasonló jeleket/tüneteket mutathat, így néha csak gyanítani lehet, hogy egyik vagy másik sérülésformáról van szó.

***A gyanújelek a következők lehetnek:***

- fájdalom
- formaváltozás
- funkció (működés csökkenés, kiesés)

***7.17.2. A törések biztos jelei***

- észlelhető formaváltozás
- tapintható/hallható csontreccsenés, roppanás, dörzsölődés
- rendellenes mozgathatóság
- a nyílt törés, a sérüléssel együtt keletkezett seb, amelyben esetleg látható a csontvég.

A beteg vizsgálata során próbáljuk meg ezeket a jeleket keresni. A kóros mozgathatóság és a csontreccsés lehet, hogy csak az érintett testtájék áttapintásakor, enyhe megmozgatásakor fedezhető fel. Végtagi sérülések esetén fontos az érintett végtag keringésének és az érzési/ mozgási funkciónak a vizsgálata. Ezért a végtagon egy a sérüléstől távolabbi ponton vizsgáljuk meg a beteg pulzusának tapinthatóságát.

Egy viszonylag egyszerű vizsgálattal azt is meg tudjuk ítélni, mennyire kielégítő az adott végtagon a perifériás keringés. A bőr vagy a köröm néhány másodperces összenyomása utáni felengedéskor 2 mp-en belül eredeti szín visszatérése megfelelő hajszáleres (kapilláris) keringést mutat. Ennél hosszabb időtartam megromlott vérkeringést jelezhet. Fontos, hogy a vizsgálat csak nem hideg és eredetileg ép mikrokeringésű végtagon mutat érvényes értéket.

Az érzési funkció vizsgálatához mindkét oldalon megérintjük a vizsgálandó terület bőrét, majd rákérdezzük a betegre. Figyeljünk az ép és a sérült oldal esetleges különbségeire, a sérült oldalt összehasonlítva az ép oldallal. A törésekkel környéki bevérzés is együtt járhat.

Ennek mértéke a csontthártya és a környéki szövetek beerezettségétől is függ. Mindenképpen fokozza a bevérzést a sérült testtáj lógatása.

A törések során előforduló vérzések lehetséges mennyisége az elhanyagolható mennyiségtől az életet veszélyeztető vérzésig terjedhet. (pl.: Az alkar sérülésekor 100-200 ml, a combcsont sérülésekor 500-2000 ml, a medence törésekor akár 5000 ml vérvesztés is lehetséges.)

### **7.17.3. Általános ellátás**

***Az elkülönítés nehézségei miatt általánosan ajánlható elsősegélynyújtást kövessünk:***

1. Győződjünk meg róla, hogy a sérült és mi magunk is biztonságban vagyunk. Lehetőleg zárjuk ki, vagy csökkentjük a zavaró, vagy korlátozó) a környezeti hatásokat (zaj, hő, sötétség, csapadék, stb.)
2. Alapvetően tisztázandók a sérült reakcióképessége, a légzés és a keringés jelei.
3. Gondoljuk át a balesetei mechanizmus alapján, milyen sérülések következhetnek be. Ezek lehetnek körülírt, biztosan egy tájékat érintő enyhébb-súlyosabb sérülések, de többszörös, szintén különböző súlyosságú következménnyel járók is.
4. Törekedjünk arra, hogy a balesetet követően sokszor felálló, járkáló sérült feküdjön, vagy legalább üljön, akkor is, ha elsőre nem találunk súlyosabb következménnyel járó sérülési tünetet. A fájdalom és a vér látványa, a vérvesztés ájulást idézhet elő, ami újabb komplikációkat jelenthet.
5. Ha gerincsérülésre, vagy további károsodást okozható sérülésre van gyanú, csak a feltétlenül fontos mozgás mellett vizsgáljuk a beteget.

A szemmel látható sebek, deformitások, kényszertartás, kóros elmozdulás mellett keressük a fájdalom, a mozgásban elmaradás jeleit. Súlyos sérülés esetén a betegvizsgálatot óvatosan, a beteg mozgatása nélkül végezzük el. Kesztyűben tapintsuk át a hajas fejbőrt, a nyakat, a mellkast, eszméleténél lévő bajbajutott esetén kérdezzünk rá a has, a medence fájdalmára, tapintsuk át a végtagokat, keresve a súlyosabb sérülések jeleit.

Fontos gondolni arra, hogy gyakran több, esetleg kezdetben nem is panaszolt testtájék is megsérülhetett.

- A legelső speciális teendők a sérült testrész nyugalomba helyezése. Ha a beteg eszméleténél van, kérjük meg, hogy a sérült testrészét ne mozgassa (de általában nem is erőltetik), és mi se mozgassuk feleslegesen.
- A sérült végtag rögzítése fontos (de nem kötelező) olyan esetben, ha a segítség gyorsan elérhető

- A sérült végtagot úgy rögzítjük, hogy a két szomszédos ízület is benne legyen a rögzítésben
- Hosszú csöves csontok törése esetén a csont hossz tengelyében alkalmazott húzás enyhíti a fájdalmat, segíti az elmozdult törtvégek helyreállítását.
- Végtagsérülés esetén az ékszereket, ruházatot távolítsunk el a sérült végtagról javítva ezzel is a végtag keringését.
- A pontos diagnózis felállítása, valamint a korszerű végső ellátás érdekében a beteget kórházba kell vinni/a betegnek kórházba kell menni.
- Testtájak sérülései (lágyrész, törés, idegrendszeri) és elsődleges ellátásuk

#### ***7.17.4. A fej sérülései***

A fej védelmi rendszerét legyőző erőhatás következményeképpen a lágyrész sérülések mellett az agyállományt körbezáró csontos koponya, és az agyállomány különböző mértékű károsodásai vehetők számba.

##### ***7.17.4.1. A koponyatető törése***

***Az agykoponya törése lehet:***

- vonalas törés (tulajdonképpen elmozdulás nélküli törésvonal(ak))
- Impressziós törés (a koponyatető olyan körülírt törése, amikor a koponyacsont adott helyen
- beroppan, a tört rész befelé nyomódik)
- depressziós törés (a koponyatető egy darabja kitörik és az agyállományt is elérheti,
- károsodást okozva)
- lyuktörés (a depressziós törés egy fajtája, amikor a csontdarab (körkörösén) kitörik a koponya-boltozatból.

A koponyasérülések mindegyik formáját kísérheti vérgyülem kialakulása a sérülés felett, ami miatt a törés tapintása problémás. Vonalas töréskor csak a vérgyülem észlelhető.

Impressziós, depressziós és lyuktörés esetén a koponya benyomódott, hiányzó része felett bemélyedés tapintható. A koponya kopogtatási hangja mindegyik esetben megváltozhat.

### **Ellátás**

Eszméleténél lévő sérült felsőtestét 15-20 fokos szögben megemeljük, kerülve a nyak megtöretését. A fejen lévő sebeket a fentiek szerint ellátjuk.

Eszméletlen beteg esetén stabil oldalfekvés javasolt, hívjunk mentőt.

#### **7.17.4.2. A koponyaalapi törés**

A koponyaalapi törések 3 formáját különböztetjük meg, aszerint, hogy melyik koponyagödör érintett.

- Az elülső koponyaalap törésekor az orrüreg és/vagy szemüreg valamint a koponyaüreg között összeköttetés keletkezik, ezért egyrészt az orrból (a kemény agyhártya sérülése miatt) agyvíz távozik általában kis vérral festenyzetten, így világos piros, rózsaszín színezetű. A szemüregen át a szem körüli lágyrészekbe jutó vér az egyik vagy mindkét szem körül bevérzést, ún. pápaszem haematoma kialakulását eredményezi. (7/14. ábra: Koponyaalapi törés – pápaszem haematoma)
- A középső koponyaalap törése esetén a koponyaüreg és a külső hallójárat, dobüreg között keletkezik a törés miatt kóros összeköttetés, ilyenkor a fülből távozhat vérral kevert agyvíz, amennyiben a dobhártya is sérült.
- A hátsó koponyaalap törésekor a kóros összeköttetés a garatfal és a tarkóizmok mögötti területtel) képződik, ezért itt keletkezik vérömleny.



7/14. ábra

### **Ellátás**

Az elülső és középső koponyaalap nyílt sérülésekor, fertőzésveszély miatt, és mert az ebből keletkező szövődmények súlyosak lehetnek, a sérülést minél előbb el kell látni. Abban az esetben, ha a beteg orrából, füléből vér/liquor szivárog, a sérült orrára és fülére helyezett parittyakötés/fedőkötés felhelyezése szükséges. Az orr és a fül tamponálása tilos!

Az eszméleténél lévő beteg fejét – felsőtestét az előzőekben ismertetett módon 15-20 fokban emeljük meg. Eszméletlenség esetén a beteget stabil oldalfekvő helyzetben tesszük, úgy, hogy a vér/agyvíz szabadon távozni tudjon. A beteghez hívjunk mentőt.

#### ***7.17.4.3. Az arckoponya sérülései***

##### **Orrcsont-törés**

Ütésre, arcra esésre könnyen törik, mivel vékonyak a csontok. Jellemző az orrgyök fájdalma, duzzanata, deformitása, az orr üregébe jutó alvadó vér miatt a sérült csak a száján képes lélegezni.

##### ***Ellátás***

Vérzés esetén az orrnyílások steril fedése, parittyakötés felhelyezése indokolt, vérzés nélküli esetekben az esetleg deformált orrot helyre kell rakni, ezért további orvosi ellátás szükséges. Az egyéb, társuló sérülésekre gondolni kell.

#### ***7.17.4.4. A felső és alsó állcsont törése***

A felső állcsont és az alsó állcsont töréséhez már nagyobb erőbehatásra van szükség. Itt jellemző a zúzódás miatti duzzanat, vérömleny, nyomásérzékenység és fájdalom. Nyílt sérüléssel járó vérzés a légutak elzáródását okozhatja.

A csontszélek tapintása, a fogsoron keletkezett lépcsőképződés árulkodó jel lehet. A beteg szájának mozgatása, harapása általában fájdalmas, neheztett.

##### ***Ellátás***

Az alsó állkapocs törése esetén az állra parittyakötés felhelyezése szükséges és a beteghez mentőt kell hívni. Az arc területéről, szájból történő vérzéskor szükség esetén a beteget arccal lefelé (a homlokát az alkarjára támasztva) kell fektetni, hogy a vérzés ne okozzon aspirációt, légzési nehezítettséget.

#### ***7.17.4.5. Az állkapocs ficam***

Az állkapocs csont fejecse, elsősorban nyitott száj melletti ütést elszenvedve, de arra hajlamos egyéneknél akár ásításra is kiugorhat az ízületi vápából. A beteg erős fájdalmat jelez a ficamodott ízületnek megfelelően, száját általában nem tudja becsukni, ezért beszéde sem érthető.

##### ***Ellátás***

Az állcsont ficamát az elsősegélynyújtás során nem helyezzük vissza, az állcsúcsra felhelyezett parittyakötéssel stabilizálhatjuk a beteg állkapocsát.

### **7.17.5. Az agyrázódás, agyzúzódás**

A koponyát és arcot ért erőhatások következtében akár látható sérülések nélkül is érintett lehet az agyállomány. Az agyat ért sérülések fajtái:

- agyrázódás

Ez a sérülésforma alapvetően funkcionális és jól gyógyuló, mégis okozhat életveszélyt, hiszen az eszméletvesztés tartama alatt hanyatt fekvő testhelyzetben a légutak veszélyben vannak.

#### ***Tünetek:***

- rövid, általában max 15 perces eszméletvesztés,
- emlékezetkiesés
- fejfájás
- aluszékonyság, bágyadtság
- hányinger, hányás
- szédülés
- agyzúzódás és az agy összenyomódása

Ilyenkor már képalkotó vizsgálatokkal (CT, MR) kimutatható agyszövet károsodás alakul ki, amely alapvetően meghatározza a tüneteket.

Ezek változatosak lehetnek, attól függően, hogy az erőbehatás az agy melyik területét károsíthatta. A sérülést követően az agyduzzadás, különböző mértékű vérzések is felléphetnek, melyek egyre nagyobb nyomást gyakorolhatnak az agyállományra. A kialakuló vérzések az agyhártyák közé vagy az agyállományba törhetnek.

#### ***Tünetek:***

- Az állapot tünetei kezdetben megegyezhetnek az agyrázódás tüneteivel
- Elhúzódó, vagy folyamatosan fennálló eszméletlenség, tudatzavar
- Hányás
- Egyre súlyosbodó fejfájás
- Epilepsziás jellegű izomgörcsök görcsök
- Érzékszervi és mozgásszervi károsodások
- Különböző tágasságú és reakcióképességű pupillák
- Súlyos esetben a beékelődés vegetatív tünetei (lassú légzés- és pulzusszám)
- Emelkedett vérnyomás



### **7.17.6. A nyak sérülései**

A nyaki gerinc sérülés gyanúja esetén a fej mozgatása tilos, igyekezzünk minél előbb stabilizálni a fejet és ezáltal a nyaki gerincszakaszt is. A fej bármely irányú elmozdulása - pl. oldalra fordítás, hányás miatt vagy hátraszegés légzési nehezítettség miatt - a gerincvelő sérülését okozhatja.

A nyaki gerinc sérülésére utalhat - a gyanú mellett - a fej/nyak rendellenes állása, a nyaki gerinc mentén tapintáskor érezhető duzzanat, elszíneződés, lépcsőképződés stb. A nyaki gerinc sérülése együtt járhat az ott futó gerincvelő szakasz károsodásával, mely légzésbénulást – különösen, ha a sérülés a 4. nyaki csigolya felett történik –, akár minden végtagra kiterjedő bénulást okozhat.

A nyakon számos fontos képlet található, melyek sérülései életveszélyes állapothoz vezethetnek. A nyaki erek (artériák és visszerek) sérülései súlyos vérzéshez, a légcső sérülése légzési nehézséghez vezethet.

#### ***Ellátás***

A fejet egy segítő a gerincoszlop hossz tengelyével megegyező irányba próbálja enyhén húzni és ezáltal stabilizálni a mentők megérkezéséig. Társuló eszméletzavar esetén a beteg légútjait szabadon kell tartani, ha másképpen nem megy, a sérültnek több segélynyújtó általi elfordításával, miközben a nyaki és a háti gerinc nem csavarodik meg. Ezt a fejnél lévő ellátó egy-kettő-három vezényletére végzik el. (7/15. ábra: Nyaki gerinc stabilizálása nyakrögzítővel)



7/15. ábra

## **7.18. A gerinc sérülései**

A gerincsérülésre (beleértve a nyaki gerinc sérülését is) ugyancsak a baleseti mechanizmus alapján lehet következtetni és ennek megfelelően kell eljárni. A leggyakoribb baleseti mechanizmusok: karambolozó, felboruló járműből kirepülés, magasból (állványról, fáról) esés, áthatoló sérülések, egyéb sport- és vízi balesetek, nehéz tárgy hátra esése. Egyértelműen valószínűsíthető gerincsérülés, ha nagy sebességű gépjárműbaleset történik, a sérült testmagasságánál háromszor magasabbról esett le a személy, erőszakos sérülés történt a gerinc közelében (szúrás, lövés), sport baleset nagy erővel. Mindezeket súlyosbíthatja osteoprosis (csontritkulás), vagy idősebb életkor.

A gerincsérülés gyanúja mellett sérülésre utal a helyi- vagy valamely ideg mentén kisugárzó fájdalom. Az esetleges deformitás mellett a gerincsérüléshez társuló idegrendszeri tünetek (mozgás-, érzészavar, vegetatív zavarok) általában akkor alakulnak ki, ha a gerincvelő, illetve a kilépő gerincvelői idegek is károsodnak. Ez bekövetkezhet a gerincen tapintható/észlelhető elváltozás nélkül is. Fordítva is előfordulhat, hogy durvának tűnő deformitás mellett idegi károsodásra utaló tünetek nincsenek.

A felső nyaki gerinc sérülése esetén a légzőizmok is bénulhatnak, így a légzés is megszűnhet. A nyaki gerincszakasz magasságában létrejött gerincvelő sérülés következtében valamennyi végtagon megjelenő mozgás- és érzéskiesés, a háti, ágyéki illetve alsóbb gerincszakaszok sérülésekor mindkét alsó végtagra kiterjedő tartós bénulás alakulhat ki. Hasonló lehet az érzészavarok tekintetében is.

A leírt következmények mellett előfordulhat a hasi (zsigeri) szerveket és az érrendszert ellátó idegi működések károsodása is. Így súlyosabb esetben vizelet- és széklettartási problémák, értágulatok, valamint hő- és szabályozási zavarok is felléphetnek. Szapora pulzusszám és vérnyomás csökkenés is megfigyelhető. Ez utóbbiak nem feltétlenül a sérülés után azonnal következnek be, esetleg csak órák, napok múlva.

### ***Ellátás***

Az első fontos tudnivaló, hogy a gerincsérültet csak életmentő céllal szabad mozgatni: pl. veszélyhelyzetből elhúzni, fulladástól megvédendő oldalra fordítani. Ehhez a nyaki gerincsérült elfordításánál már leírt „log roll” azaz „farönkgörgető” technikát alkalmazzuk, vagyis vezényszóra mindenki együtt fordítja a sérültet. Ha további veszély nem fenyeget, a talált helyzetben kell hagyni. A gerincsérültek esetén a légutak, légzés megítélése, szükség esetén légútbiztosítás, illetve a légzés mesterséges pótlása befúvásos lélegeztetéssel válhat szükségessé. Ha a beteget mindenképpen mozgatni kell, az kisebb távolság esetén több

(minimum 3) ember segítségével a hossz tengely irányú elhúzással, vagy tálcáfogással történjen (Legjobb lenne egy alá tolt deszkalappal vinni el a helyszínről!).

A sérülésre gyanús nyaki gerincet a feltalálástól fogva a talált helyzetben kötelező kézzel folyamatosan rögzíteni. (A szakellátásban a gerinc egyes részeit és egészét is lehet eszközökkel stabilan tartani: nyakrögzítő gallér, KED mellény, gerinchordágy, vákuum matrac.) A bukósisakot csak akkor távolítsuk el, ha pl. fulladás veszélyezteti a beteget állapotát (arckoponya vérzés, hányás, nehézlégzés, újraélesztés igénye).

## **7.19. A medencetörés**

Gyakran már a baleseti mechanizmus alapján felvetődik a gyanú a medence sérülésére. Mivel a medence és a felépítő csontjai masszívak, így általában nagy erejű erőbehatásra (magasból esés, súlyos autóbaleset) sérülhetnek meg.

A medence számos helyen eltörhet, a törések egy része a medencegyűrű folytonosságának megszakadásával is járhat, mely a medencét instabillá teheti, a beteg járása fájdalmas, nehezített lesz, mely akár a teljes járásképtelenségig fokozódhat. Az ilyen jellegű sérüléshez a kismedencei szervek sérülései társulhatnak, így ezen szervek sérüléseinek jeleit keresni kell.

Ezen jelek lehetnek: vérzés a végbélből, hüvelyből, véres vizelet ürítése.

Ha a medencegyűrű ép marad, a beteg panaszai enyhébbek lehetnek. A medence sérüléséhez gyakran komoly (belső) vérzések is társulnak, ilyenkor a kivérzés tüneteit, láthatjuk a betegen (sápadt, verejtékes, ájuláshajlama van).

### **7.19.1. A medence sérülésére utaló tünetek**

- medence instabilitása (ha a medencét két oldalról összenyomjuk, vagy a csípőlapátokra, szeméremcsontra nyomást gyakorolunk és közben elmozdulást érzünk) (Ha a sérült fájdalmat jelez, ne nyomjuk meg a csípőlapátokat, el kell hinnünk, hogy ott törés lehet!)
- a medence kitapintható csontjain érzett egyenetlenség, duzzanat
- medencetáji bőr alatti, esetleg a nemi szerveken, gáttájékon is megjelenő bevérvések
- medence és környékének fájdalma

Mivel az idegsérülések is gyakoriak az instabilitással járó medencetörésben, így ezek jeleit, úgy, mint az alsó végtagok mozgását, a gáttájék és az alsó végtagok érzéseit is érdemes vizsgálni. Keresni kell mindezek mellett a hasi szervek sérüléseit is.

### ***Ellátás***

A beteget medencetörés gyanúja esetén nem mozgatjuk, mivel a medencecsont törtvégeinek elmozdulása fájdalmat, az esetleg bealvadni készülő vérezések fokozódását, állapotromlást okozhat. A beteg oldalra fordítását csak az életveszélyes fuldoklás indokolhatja! Amennyiben lehetőség van rá, a medencét körkörösén nyomjuk össze, egy törölköző, lepedő medence köré tekerésével, így az elmozdulás és vérzés kockázata csökken. A fájdalmat csökkenheti még, ha a medencén tapadó izmok elernyednek. Ezt úgy érhetjük el, ha a hanyatt fekvő beteg térdeit enyhén megemeljük, a térdek közé puha anyagot helyezve azokat háromszögletű kendővel összekötjük és ebben a helyzetben alátámasztjuk. Végül a lábakat is egymáshoz rögzítjük. Mivel a medence sérüléseit általában nagy erőhatás okozza, gyakran a combcsont vagy a gerinc is sérül, így ezeket a testrészeket a betegvizsgálat során ugyancsak fokozott figyelemmel vizsgáljuk át. Figyeljük a beteg vitális paramétereit, a kivérzés okozta sokk tüneteit és azonnal hívjunk mentőt. (7/16. ábra)



7/16. ábra

### **7.20. Mellkas sérülései**

A mellkas sérülési képe a mellkasfal megütésétől, a mellkaskosár összenyomatásán át az áthatoló sérülésekig terjed. Ennek megfelelően a zúzódás, a mellhártya sérülése, a tüdők, a szív- és a nagy erek sérülése egyaránt lehetséges, ezért a tüneti kép is változatos lehet.

A csontos mellkas az életfontosságú mellkasi szerveken kívül a hasi szervek közül egyes hasüregi szervek épségét is védi, ráadásul a légzési mechanika alapvető egysége, fontos számolni a bordák gyakori sérüléseivel.

### **7.20.1. Bordatörés**

A bordák leggyakrabban a legnagyobb a görbületüknél, a hónaljvonalban törnek.

A bordatörésnek több formája ismert, mint:

- egyszeres bordatörés (egy borda egy helyen törik)
- sorozat bordatörés (3 vagy több borda egy vonal mentén törik)
- ablakos bordatörés (egy vagy több borda több helyen is eltörik)

#### **A bordatörés tünetei:**

- A fájdalom, mely mélyebb légvételre, direkt rányomásra fokozódhat.
- A beteg légzése felületes, szapora
- A törés helyén olykor érezhető a tört végek elmozdulása miatti „pattanás”,
- A sérült rész a mellkas mozgásaiban (légzőmozgás) korlátozottan vesz részt
- Az érintett területen duzzanat, vérömleny látható.
- Ablakos bordatörés esetén a kitört rész általában a mellkas egészével ellentétesen mozog a légzések alatt (paradox mellkasmozgás)
- Többszörös bordatörésnél a légzőmozgások csökkenése miatt az oxigénhiány szederjességet (cianózist) okozhat, amely elsősorban az ajkakon, és az arc bőrén tűnhet fel.

#### **Ellátás**

A sérült nyugalomba helyezése a számára legkényelmesebb pozícióba. Alapvetően a megtámasztott, félülő helyzet kívánatos. Ha a sérültet fektetni kell, a sérült mellkasfél kerüljön alulra a felsőtest alápolcolásával.

### **7.20.2. Légmell, vérmell**

A mellkast ért sérülések nemcsak a bordák, hanem a mélyebben fekvő részek sérüléséhez is vezethetnek. Abban az esetben, ha a mellkas sérülésének következtében a mellüregbe levegő kerül, légmellről (pneumothorax-ról, röviden PTX) beszélünk.

A légmell esetén a mellhártya lemezei között gyülemlik fel levegő, amely ha túlzott mértékben felszaporodik, a légzést és a keringést is ronthatja, hiszen a mellkasfal tágulásával egyidőben a tüdő nem lesz képes tágulásra, így a légcsere nem történik meg és ez az alapvető életműködések zavarához, összeomlásához vezethet.

#### **A légmellnek több formája ismert:**

- Zárt légmell (a mellhártya lemezei közé került levegő nem növekszik, a levegő általában spontán felszívódik) Oka lehet enyhe trauma, tüdőbeteg vagy egészséges egyén léghólyagjainak a megrepedése.
- Nyílt légmell (a mellhártya lemezei között lévő levegő a külvilággal állandó kapcsolatban van) A levegő hatására a mellhártyák közti felületi feszültség megszűnik, és a tüdő összeesik. Oka általában mellkasi trauma.
- A fenti légmell típusok mindegyike megjelenhet szelepes ún. ventil légmellként is. Ebben az esetben a mellhártya úgy sérül meg, hogy a mellüregbe a levegő csak beáramlani tud, de kiáramlani nem (feszülő PTX). A mellkasban felgyülemlett és egyre növekvő nyomású levegő először az azonos oldali tüdőt, majd a szívet és a nagyereket is nyomja, így életveszélyes keringési zavart (keringésmegállást) is okozhat.

#### **A légmellre jellemző tünetek:**

- bordatörés jelei (lásd fent)
- felületes légzés
- nehézlégzés, amely szelepes forma esetén egyre súlyosbodik
- mellkasi fájdalom (döntően a sérült oldalon)
- az érintett oldalon hiányzó mellkasi mozgások
- dobos/dobozos kopogtatási hang
- szelepes esetben csökkenő vérnyomás, tachycardia, majd keringésmegállás
- feszülő PTX esetén a gége diszlokációja, telt tág nyaki vénák
- abban az esetben, ha a mellkas sérülésének következtében nem levegő, hanem vér gyülemlik fel a mellhártya lemezei között vérmellről (haemathorax) beszélünk.
- a beteg panaszai hasonlóak a légmellnél leírtakkal, de súlyosabb esetben a vérveszteség
- okozta shock is tüneteket okozhat.

### ***Ellátás***

A légmell felismerése és súlyos esetben a feszülő jelleg megszüntetése fontos feladat lehet az elsősegélynyújtás során. Enyhe esetben a beteget félülő helyzetbe kell hozni. A mellkas egyes sérüléseit a sebellátásban ismertetett elvek szerint kell ellátni. Nyílt mellkasi sérülés esetén légmell esetén a sérülés nyílását egy belégzéskor záró szelep készítésével kell ellátni. Ez egy nem légáteresztő fólia három oldalon való leragasztásával megoldható. Így megakadályozzuk a levegő és egyéb szennyező anyagok további bejutását a mellüregbe.

Súlyosabb, főként feszülő PTX esetén szakembernek a levegő feszítő jellegét kell megszüntetni. Ilyenkor az érintett oldalon a levegőt egy a bordák közt beszúrt tű segítségével lehet lebocsájtani.

### ***7.20.3. Tüdő és szív rázódása, zúzódása***

A mellkasi szervek rázódásai, zúzódásai a mellhártya között felgyülemelő levegő nélkül is bekövetkezhetnek. A tüdő rázódás rendszerint alig okoz jellegzetes panaszokat, míg a tüdő komolyabb zúzódása okozta tüneteket nehéz elkülöníteni a bordatörés vagy a légmell okozta panaszoktól.

A szív rázódása (pl. labdajátékok esetén a mellkast/szegycsontot ért hirtelen - labda okozta-ütés) szívritmuszavarokban, esetleg hirtelen keringésmegállásban nyilvánulhat meg.

### ***Ellátás***

A tüdő károsodásának ellátása általában a félig ülő helyzet és a nyugalom biztosításából áll. A szív rázkódás okozta keringésmegállás esetén a beteg újraélesztése szükséges. A kialakult ritmuszavart sokszor csak külső defibrillációval (pl. AED) lehet megszüntetni.

### ***7.20.4. A has sérülései***

A hasat ért tompa erőbehatások hatására számos hasüregi szerv sérülhet, ezek közül is főleg azok, melyek jobban rögzítettek (máj, lép). A tompa hasüregi sérülésre utalnak az alábbi tünetek:

- hasi fájdalom
- akaratlan hasi izomvédekezés
- has bőrének lilás elszíneződése
- ha a belső vérzés nagymértékű, a shock tünetei

A máj sérülése esetén a hasi traumát követően jellegzetesen jobb felhasi érzékenységet/fájdalmat panaszolhat a beteg, amely a jobb lapockába/vállba sugározhat. A lép sérülése esetén hasonló panaszok jelentkezhetnek a bal bordaív alatt. Mind a máj, mind a lép kötőszövetes tokkal rendelkezik, mely a szerveket ért erőbehatásra sokszor kezdetben nem szakad át. Ekkor még szabad hasúri vérzés nincs (a tok csillapítja a vérzést), majd a növekvő nyomás hatására a tok órák-napok múlva átszakadhat (kétszakaszos repedés). Ezt követően a beteg a kivérzés tüneteit mutatja, állapota gyorsan a keringés összeomlásához vezethet. Abban az esetben, ha a máj/lép a tokkal együtt sérül és a tok nem csillapítja a vérzést, egyszakaszos repedésről beszélünk. A kétszakaszos szakadásra jellemző, hogy a sérülés után (ép tok mellett) a beteg relatíve stabil állapotú, ám a tok későbbi átszakadásával együtt az állapota rohamosan romlik. Ennek alapján a hasi sérültet nem szabad magára hagyni és kórházi kivizsgálás szükséges az esetleges belső sérülések pontos megállapításához. A máj és a lép sérülései csecsemő és kisgyermekkorban gyakrabban fordulnak elő, mivel ezek a szervek a felnőttkori arányokhoz képest nagyobbak és normális körülmények között is meghaladják a bordaívek alsó széleit.

A hasüreg egyéb szervei is károsodhatnak, mint a belek, a vesék, a hasnyálmirigy, valamint a kismedencei szervek. Ezen szervek sérüléseinek tünetei kezdetben nem típusosak, így nehéz a helyszínen a pontos diagnózis felállítása. Amennyiben a sérülés következtében a hasüreg megnyílik, esetleg hasi szervek eshetnek elő.

### ***Ellátás***

A beteg nyugalomba helyezése és a fájdalom csillapítása kiemelkedően fontosak. A beteg lábait térdben és csípőben behajlítva húzza fel, így csökkenhető a hasi fájdalom. Ha a kivérzés tünetei jelentkeznek minél korábbi műtőbe szállítás, és intravénás folyadékpótlás szükséges. Mivel azonban a beteg szájon át semmilyen folyadékot nem kaphat hasi sérülés gyanúja esetén, így a kikerkező mentők feladata a megfelelő folyadékpótlás.

A nyílt hasi sérülést mielőbb sterilen kell fedni. Védeni kell a hasi vagy előesett részeket a levegőtől (kiszáradástól). Az előesett hasüregi szerveket vissza nem helyezjük, a kiszáradástól úgy tudjuk könnyen védeni, ha steril, vízzel nedvesített, gézlapot helyezünk rá, majd lehetőség szerint az egésztest légmentesen fedjük.



## **7.21. Végtagok törései**

### ***7.21.1. Felső végtag sérülései***

#### **Lapocka, kulcscsont törés**

A lapocka és a kulcscsont a vállöv alkotásában vesz részt, bár a mellkason helyezkednek el, sérüléseik részben a felső végtagéval együtt keletkeznek, így érdemesnek látszik e helyütt tárgyalni őket.

A lapocka relatíve ritkán, hátra esésékor, vagy direkt ütésékor sérül. A környéki izmok feszülésekor fokozott fájdalmat jelez, főként ha az azonos oldali kart a vízszintes fölé és hátrafelé mozdítja a sérült.

Kulcscsont-törés gyakran vállra, könyökre esésékor keletkezik, gyakori kerékpárosoknál, motorosoknál. Mivel közvetlenül a bőr alatt található, törését gyakran könnyű kitapintani. A törés felett duzzanat, esetleg lépcsőképződés (szöglettörés) tapintható, olykor látható is. A beteg a sérült oldalon a karját nehezen mozgatja, mozgás közben erős fájdalmat érezhet.

#### ***Ellátás***

A sérült oldali végtag nyugalomba helyezése, rögzítése szükséges. A rögzítéshez háromszögletű kendőt vagy Desault-kötést lehet alkalmazni, melyek a sérült oldali felkart és alkart a törzshöz rögzítik. A tartós rögzítést ún. "hátizsák" kötéssel végzik el, amelyet a csont összeforradásáig kell fenntartani.

#### **Vállficam**

A vállat ért direkt erőbehatásra a felkarcsont feje elhagyja a lapockacsont nyúlványán lévő ízületi vápát.

A sérülést a ficam klasszikus tünet-együttese jellemzi, mint a fájdalom, a deformitás (tapintható üres vápa), a funkció kiesés, a rugalmas rögzítettség és a duzzanat. A vállficamnak több formája ismert, annak megfelelően, hogy a felkarcsont feje, milyen irányba mozdul ki és rögzül az ízületi vápán kívül.

Fontos, hogy vállficam gyanúja esetén vizsgáljuk meg az érintett oldalon a beteg csuklón tapintható pulzusát, a körömágy-visszatelődés időtartamát és a kar érzéseit, az ujjak mozgását. Így a komolyabb ér- és idegsérülések egy része kizárható. Ha azonban keringés- vagy érzészavart észlelünk, sürgősen baleseti ellátásra kell juttatni a beteget, mert a ficam mielőbbi helyretételével védhető ki az idegfonat károsodása, illetve állítható helyre a végtag keringési zavara.

Szokványos vállficam esetén a vállat körülvevő szalagok és tok a többszöri ficam miatt meglazultak, megnyúltak, így az esemény kis erőbehatásra is újra bekövetkezik.

### ***Ellátás***

A ficammal társulható töréseket nehéz felismerni, így a sérült oldali felső végtagot – törésként kezelve- rögzíthetjük háromszögletű kendővel vagy Desault-kötéssel. A vállficam visszahelyezését, főleg ha fennáll ér- és idegsérülés lehetősége nem kíséreljük meg a helyszínen.

Habituális (szokványos) vállficam esetén több módszer áll rendelkezésre, amelyekkel jó eséllyel, sikeres lehet a helyretétel. A módszerek egyik-másikat néha a betegnek és családtagjainak is megtanítják. Ilyen módszer a *Spaso* módszer, amely szerint beteg a hátán fekszik, érintett karját csuklónál 2 kézzel erősen megfogjuk és függőlegesen felfelé húzzuk miközben karját kifelé rotáljuk (csavarjuk). A húzást és csavarást lassan végezzük, hogy az izmok fokozatosan el tudjanak lazulni. A felkarcsont feje a húzás és csavarás következtében érezhetően visszaugrik a vápába. A sikeres visszahelyezés aránya 87% feletti.

A másik módszer szerint a beteg szintén a hátán fekszik, elsőként az érintett oldali felkart lassan a törzs mellé helyezzük, miközben a könyököt 90 fokban behajlítjuk. Ezt követi az így beállított (fel)kar kifelé történő fokozatos rotációja, melyet felkar hossz tengelyének megfelelően enyhe lefelé húzással kiegészíthetünk ki. A kifelé rotáció során a fokozatosságra itt is figyelni kell, hogy az érintett izmok el tudjanak lazulni.

### **Felkarcsont-törés**

A felkarcsont típusos törési helye a váll közeli részén lévő, fejecs alatti ún. sebészi nyak. Veszélyesnek tekintendő, mivel a közelben elhelyezkedő nagyobb ér- és idegképletek is sérülhetnek. A felkarcsont törése esetén a kar belső felén futó felkari artéria, valamint a felkarcsonton futó idegfonat is sérülhet. A felkarcsont töréseit a törés gyanú- és biztos jelei mellett a nagyfokú vérvesztés, valamint a sérült karra lokalizálódó érzés és mozgászavar (fájdalom miatt) jellemezheti.

### ***Ellátás***

Fontos a sérült kar nyugalomba helyezése háromszögletű kendő, vagy Desault-kötés felhelyezésével. A felkar és a mellkas közé a jobb megtámasztás érdekében kisebb párnát kell tenni. A beteget – főként ha társult hozzá ideg vagy érsérülés – minél előbb kórházba kell juttatni.

### **Alkar-törés**

Az alkar leggyakrabban eleséskor vagy védekezésésképpen magunk elé tartva törik, általában a csukló közelében. A törés következtében mindkét alkarcsont együtt, illetve az orsócsont illetve a singcsont külön-külön is sérülhet. A sérülésre jellemző az alkar különböző deformitása, duzzanata illetve fájdalma. Típusosan az orsócsont disztális részének törésére jellemző a „bajonett-állás”-ra emlékeztető alak. Az alkar törésére ritkán jellemzőek a kísérő ér- és idegsérülések. Az orsócsont törését gyakran a csuklótájéki szalagjainak sérülése is kíséri.

### **Ellátás**

Az alkar rögzítése a csukló és könyökizülettel együtt legegyszerűbben egy háromszögletű kendővel vagy alkalmi eszközökkel történhet. A beteget kórházba kell irányítani, jelentős fájdalom, vagy a lehetséges ájuláshajlam miatt szerencsésen mentővel. (7/17. ábra: *Alkartörés rögzítése alkalmi eszközzel*)



7/17. ábra

### **Kéztő, kézközépcsontok és ujjak törései**

A kéz különböző részeinek sérülésekor ütődés, ráütés, elesés, verekedés közben keletkezik. A törések típusos tünetei jellemzők.

## ***Ellátás***

Rögzítés háromszögletű kendővel, pólyamenetekkel vagy alkalmi eszközökkel. Az ujjak, kézközépcsontok rögzítése anatómiai középállásban, enyhén behajlított ujjakkal történjen. Ezt úgy érthetjük el a legegyszerűbben, ha a beteg enyhén ökölbe szorított tenyerébe egy mullpólyát helyezünk és így történik a sérült rész rögzítése. A lógatás elkerülésére a kart kössük fel a sérült nyakába, úgy hogy a sérült kéz a szív magassága fölé kerüljön.

### ***7.21.2. Alsó végtag sérülései***

#### **Combsonttörés**

A combcsont számos helyen eltörhet, mint a combfej, combnyak és a testi rész. A test törése legfájdalmasabbak egyike, amely frontális ütközésekkor, magasból leeséskor keletkezik leggyakrabban. Gyakran kísérheti a medence sérülését. A környéki nagy erek sérülése miatt súlyos lehet a vérvesztés. Ez a sérülésforma általában nagy erejű erőbehatásra keletkezik. Főleg idősebb korban, csonttrikulációs betegek kisebb eséskor, sőt csavaró erő hatására állás közbeni forduláskor is elszenvedhetik a tomportáji, vagy a combnyak törését. Ennek fájdalma a csont állományának eltérése miatt általában enyhébb.

A törések tünetei is ennek megfelelően sokfélék lehetnek. A látott elváltozások nagyban függenek a törés helyétől, az elmozdulás mértékétől, a következményes sérülésektől.

#### **A combcsonttörés tünetei:**

- duzzanat, fájdalom a csípőtájékon, combon
- a beteg a fájdalmas alsó végtagját nyújtva emelni nem tudja, esetleg a térdben felhúzás kivitelezhető
- bőr alatti bevérzések a csípőtájékon, combon
- a végtag megrövidülése, kifelé rotációja (ún. hullatartás, mely az izmok elhúzó hatása miatt következik be)
- az alsó végtag mozgásának korlátozottsága, járásképtelenség (A combtörés lehetőségét nem zárja ki az, ha a beteg képes járni.)
- társuló érsérüléskor gyorsan, nagy mennyiségű vér juthat a szövetek közé, amely alig
- látható elváltozásokat okozhat a combon, ellenben a beteg a shock tüneteit mutatja.
- A sérült alsó végtagján a pulzust meg kell vizsgálni. Érsérülést jelezhet még az érintett végtag bőrének színbeli elváltozása, sápadtsága, márványozott szederjessége valamint hőmérséklete.
- idegsérüléskor az alsó végtag mozgásai, érzései károsodhatnak

- A combfej/nyak sérülése együtt járhat a medence sérülésével, így a medence vizsgálatát is végezzük el.

### ***Ellátás***

A medence sérüléseihez hasonlóan a combcsont törés gyanúja esetén a beteget mozgatni csak a legszükségesebb, életmentő beavatkozások érdekében szabad a további sérülések elkerülése miatt.

Az érintett alsó végtagot oldalról támasszuk meg, enyhe húzás mellett tartsuk folyamatosan a mentők megérkezéséig. A hideg borogatás segíthet csökkenteni a vérzést és a fájdalmat.

### **Csípőficam**

Jelentős erőbehatásra a combfej elhagyja az ízületi vápát és azon kívül rögzül. Az erőbehatás nagysága miatt medencetáji sérülésekkel gyakran társulhat, ezek jeleit is érdemes keresni. A sérülés következtében ér- és idegképletek károsodhatnak.

### ***Tünetei:***

- az alsó végtag általában megrövidült, nagy a fájdalom
- a végtag kifelé fordult helyzetben van, a csípőízület rugalmasan rögzített
- a combfej helyének megfelelően esetleg üresség, deformitás tapintható
- az ér és idegsérülések tünetei hasonlóak, mint a combcsont-törésnél
- a csípőficamot gyakran a környező csontok, lágyrészek sérülései is kísérik

### ***Ellátás***

A kifricamodott csípőízületet műszeres vizsgálatok után szakember helyezi vissza. A helyszínen a talált helyzetben alápolcoljuk rögzítjük és mentőt hívunk. Az ér és idegsérülések tüneteit folyamatosan ellenőrizni kell.

### **Térd sérülései**

#### ***Térdkalács ficama***

A térdkalács gyakran direkt rúgás, ütés, elesés következtében a térd külső oldala felé elmozdul, és ott rögzül. A térd kinyújtásakor spontán a helyére is kerülhet. Erre a sérülésre hajlamosít a térd laza szalagja, korábbi térd sérülések. A térdkalács ficamára jellemző:

- nyújtott, vagy kissé behajlított térd mellett általában a külső oldalon kóros helyzetben rögzült térdkalács tapintható
- a térdízületben fájdalom, mozgáskorlátozottság jelentkezik

### ***Ellátás***

A kimozdult térdkalácsot csak abban jártas személy helyezheti vissza. A sérült térdet alápolcolással nyugalomba kell helyezni, hidegen borogatni és tehermentesíteni kell az érintett oldali alsó végtagot a kórházi ellátásig.

### **Térdkalács törése**

Általában térdre eséskor, vagy frontális ütközéskor a műszerfalnak ütközéskor törhet. A térdet ért mechanikai erő hatására a térdkalács el is törhet, melyet a térdízület fájdalma, duzzanata, mozgáskorlátozottság és ízületi bevérzés jellemezhet. Sokszor az eltört térdkalács darabjai a bőrön keresztül kitapinthatóak. Ellátása a térdficamhoz hasonló.

### **Térdízület szalagsérülései**

A térdízület testünk egyik legbonyolultabb ízülete, melynek a „szokásos” külső szalagokon kívül belső szalagjai (ún. keresztszalagjai) is vannak, melyek a térdízületet stabilizálják. A szalagrendszer típusosan olyan külső erőbehatások során sérülhet, amikor a rögzített lábszárat vagy a combot éri az erő, mely így a térd szalagjait túlnyújtja, vagy a tapadási helyéről le is szakítja. A térdízület túlzott csavarodása (sielőknél, focistáknál) is károsíthatja a szalagokat.

### **A szalagrendszer sérülésének tünetei a térdre lokalizáltak:**

- duzzanat
- fájdalom
- mozgásképtelenség
- laza ízület
- a panaszok nem specifikusak, így a beteget gyanú esetén orvoshoz kell vinni, aki a szalagokat külön-külön megvizsgálva állítja fel a diagnózist.

### ***Ellátás***

A sérült alsó végtag nyugalomba helyezése, rögzítése. A helyi hideg hatás (hűtőborogatás, jegelés) a panaszokat csökkenti. A pontos diagnózis és végleges ellátás érdekében a beteget orvoshoz kell vinni.

## Lábszár-törés

A lábszárat alkotó két csont a sípcsont és a szárkapocscsont együtt és külön-külön is sérülhet. Utóbbi következményeit nagymértékben meghatározza, hogy melyik része sérült. A térdhez közelebb lévő felének törése esetén térdtájékra és a lábszár oldalsó részére lokalizálódik a fájdalom és a duzzanat, a járás akár kivitelezhető. Középső és alsó részének sérülése már a felső ugróizület instabilitásához vezethet, mely a boka terhelhetőségét csökkenti, akár teljes járásképtelenséget is eredményezhet. A Sípcsont a bőrfelszínhez való közelsége miatt gyakran sérül, azonban törései relatíve könnyen felfedezhetőek, könnyen kitapinthatóak. Sípcsont törésekor tapasztalható tünetek is függenek attól, hogy a csont mely része sérült. Felső részének sérülése a térd bevézéséhez, fájdalmához, mozgáskorlátozottságához vezet, és nehéz elkülöníteni a térd egyéb sérüléseitől. A középső és a bokához közel eső részének sérülése a bokavilla (felső ugróizület) stabilitását rontja, így fájdalmat, járási nehezítettséget okoz. A tibia a felszínhez való közelsége miatt gyakran nyílt törés formájában sérül.

## Ellátás

A sérült lábszár nyugalomba helyezése, a törést a talált helyzetben rögzítjük. Nyílt törés esetén a seb ellátása fontos a fertőzés megakadályozásában. Legjobb, ha a sérült alsó végtagot, az ép oldalhoz rögzítjük, ezzel mintegy sínbe rakjuk. A beteget mentővel kórházba kell juttatni. A hideg borogatás itt is jótékony hatású. (7/18. ábra: Lábszártörés ellátása)



7/18. ábra

## Lábtő- és lábközépcsontok törései

A lábtőcsontok sérüléseinek kimutatása nehezebb, mint a jobban tapintható lábközépcsontok vizsgálata. A törés leggyakrabban nehéz tárgy ráesésekor, autó, targoncakerék áthajtásakor keletkezik.

Jellemző az erős fájdalom, deformitás, nyomásérzékenység és duzzanat, mely nehezíti a boka egyéb sérüléseitől való biztos elkülönítést. A fájdalom miatt az érintett oldali láb nem terhelhető.

### ***Ellátás***

A tehermentesítés (felpolcolás) és rögzítés, valamint a lokális hideg alkalmazása jelentősen csökkenti a panaszokat. A beteghez mentőt kell hívni.

### **A boka rándulása, ficama**

A leggyakoribb sérülések egyike, melyet pl. futás, felugrás közben a rossz szögben érkező láb kifelé- vagy aláfordulása okoz. Többnyire a külboka szalagjai sérülnek azáltal, hogy a lábfej befelé fordul, de egyéb csont- szalag, ín is sérülhet.

A boka az erőhatás nagyságától függően sokféleképpen sérülhet. Enyhe esetben csak a bokaszalagok túlfeszülése okozza a hirtelen jelentkező fájdalmat, melyet a boka instabilitása nem kíséri. Súlyosabb esetben a boka szalagjai részlegesen vagy teljesen elszakadnak.

Ilyenkor a fájdalom és duzzanat mellett az ízület instabillá válik és nem terhelhető, vizsgálata során az ízület kóros mértékben nyitható. Súlyosabb esetekben a kül- és a belbokán bevérzés is látható.

***Ellátása*** nem speciális, megegyezik a lábtőcsontok törése részben leírtakkal.

### **Kompartment („rekesz”) tünetegyüttes.**

A végtagon lévő izmokat erős rostos tok veszi körül, mely az izmok között a mélybe hatolva kisebb zárt rekeszeket (kompartment) hoz létre. Ha az izmok valamilyen behatásra károsodnak, az izom megduzzad és az erős kötőszövetes tok nem engedi kifelé tágulni. Az egyre növekvő nyomás először az izmok vérellátását csökkenti, ennek hatására az izmok még jobban károsodnak, mely tovább növeli a duzzanatot. Az egyre növekvő nyomás következtében a végtag érellátása annyira romlik, hogy végül annak elhalásához vezet. Ezen folyamatot nevezzük *kompartment szindrómának*. A beteg általában az érintett végtag (leggyakrabban a lábszár és az alkar) duzzadását, feszítését érzi, melyhez egy idő után egyre erősebb fájdalom is társul. A végtag bőre elsápad, érzés és mozgászavarok is kísérik a folyamatot. A folyamat órákon belül romlik és beavatkozás nélkül a végtag elvesztését eredményezi.



A jelenség gipszkezelés alkalmával súlyosabb lehet, mert a korán, helytelenül felhelyezett körkörös gipsz önmagában is akadályozza a végtag duzzadását. A kompartment szindróma gyanúja esetén a sérültet mielőbb kórházba kell vinni. Helyszíni körülmények között a végtag nyugalomba helyezése, hűtése, felpolcolása segíthet.

## 7.22. Politraumatizáció

(Több szerv, szervrendszer életveszélyt okozó együttes sérülése,) Több testtájék vagy szervrendszer egyidejű durva sérülésekor, ha azok közül bármelyik önmagában is, vagy együttesen mindenképpen életveszélyesek, politraumatizációról beszélhetünk. Ilyenek például a különböző kombinált sérülések, mint a két testüreg szerveinek vagy az egy testüreg szerveinek és két csöves csontnak a sérülése.

Leggyakrabban az alsóvégtag-medence törések és a koponya-agysérülések fordulnak elő. A mellkas, has és a gerinc is gyakorta járul hozzá a politraumatizációhoz. (7/19. ábra: Politraumatizált sérült mentőellátása)



7/19. ábra

### *Állapotfelmérés, ellátás*

A helyszínen gyorsan tájékozódni kell a baleseti mechanizmusról, a sérültek számáról és állapotuk súlyosságáról. Igyekezzünk a további baleseteket elkerülni. A beteg állapotának első gyors, tájékozódó felmérése során a beteg légútjait, légzését és keringését/vérzést vizsgáljuk meg. Az eszmélet megítélését az éber- szólításra reagál- fájdalomingerre reagál- ébreszthetetlen kategóriákkal végezhetjük el (AVPU besorolás). A légutak átjárhatóságának biztosítása mellett a nyaki gerinc rögzítését szinte mindenkinél meg kell tenni a feltehető nyaki gerincsérülés miatt. A légzés jellemzőinek (légzés szám, légzési mélység)

megvizsgálása után, külső vérzéseket keresünk. A keringés ellenőrzésére az eszmélet és a perifériás pulzusok megítélését használhatjuk. Amennyiben nem észlelünk perifériás pulzust, és ha jártasak vagyunk benne, a nyaki verőeret tapintjuk. Centrális pulzus hiányában újraélesztést kell kezdeni, ha a sérült és az ellátó személyek aránya ezt megengedi. Amennyiben súlyos külső vérzést találunk, annak ellátását azonnal meg kell tenni. Az első állapotfelmérést lehetőleg minél előbb végezzük el és hívjunk mentőt.

Ha az elsődleges állapotfelmérés során nincs akut teendőnk a beteg testtájékonkénti részletes vizsgálata történik meg. Ennek során először a fej (nyak) és mellkas sérüléseit vizsgáljuk. Az ezek vizsgálata során tapasztalt eltérések (légzésszabályozás zavara, felső légúti reflexek kiesése, túl alacsony, illetve magas légzésszám, a mellkas instabilitása) a légzés, oxigenizáció romlásához vezetnek. Rossz oxigenizációra utal a cianózis megléte. Bár ezeket az elsősegélynyújtó eszköztárával nehéz befolyásolni, a beteg lélegeztetésére végső esetben szükség lehet. Újabb kiszerezésű elsősegélynyújtó felszerelések már tartalmaznak szelepes lélegeztető maszkot.

Ezek mellett próbáljuk a beteg vérnyomását is meghatározni, részben a perifériás pulzusok tapintásával (60 alatti szisztolés vérnyomás esetén megszűnik a perifériás pulzus) másrészt, ha rendelkezésre áll vérnyomásmérő, akkor pontosabb értéket is kaphatunk. (Ezt csak gyakorlattal rendelkező segélynyújtó képes megtenni a baleseti szituáció okozta stressz nyomása alatt.)

A keringés megváltozásának az oka feltehetően a vérvesztés, ritkábban – főleg a már korábban részletezett mellkasi sérülés esetén a szívet ért erőhatás miatt – különböző szívritmuszavarok. A folyadék/vérvesztéséget orálisan adott folyadékkal pótolni tilos, a folyadékpótlás megkezdése a mentőegység feladata. A beteg a várható műtéti érzéstelenítés miatt nem ehet, ihat. A beteg idegrendszeri állapotának felmérésekor az esetlegesen meglévő oldalkülönbségeket (mozgás kivitelezés és érzésvizsgálat során) érdemes vizsgálni. A gerinc végigtapintása kevés információval szolgál, a gerincsérülést a baleseti mechanizmusból következtessük. Ezt követi a többi testtájék, a has, a medence és a végtagok korábban már ismertetett vizsgálata. Ha a beteg tudata megtartott, érdeklődjünk az esetleges alkohol és egyéb szer fogyasztásról, az utolsó étkezés időpontjáról, a beteg korábbi betegségeiről és a rendszeresen szedett gyógyszereiről, allergiájáról. Fontos teendő a súlyos állapotú sérültnek a kihűléstől való védelme, amely csökkenti a didergés okozta energiavesztést. (7/20. ábra)

## ***Ellátás***

*A súlyos vagy politraumatizált sérült ellátásakor tehát törekedjünk az alábbiakra:*

- gyors elsődleges felmérés (tudat, légzés, keringés/vérzés) és nyaki gerinc
- rögzítés, a súlyosságot leíró mentőhívás
- vérzéscsillapítás, a légzés segítése, a légutak szabaddá tételével, esetleg lélegeztetéssel, újraélesztés, lehűlésvédelem
- részletes anamnézis, betegvizsgálat (testtájanként) és ellátás
- betegmegfigyelés, folyamatos ellenőrzés, eltérés esetén beavatkozás
- az információk átadása a szakellátóknak



*7/20. ábra*

## **7.23. Termikus sérülések (égés, fagyás, hiperterm és hipoterm ártalmak)**

### ***7.23.1. A fagyási sérülés okai és kialakulásának folyamata***

A fagyási sérülés tartós és/vagy jelentős hideghatás következtében létrejövő szövetkárosodás, ami elsősorban a végtagokat és az arcot veszélyezteti. Leggyakrabban hajléktalanokat és/vagy ittas személyeket, egyedül élő, magukról gondoskodni nem tudó időseket és csecsemőket érinthet. A hideg következtében az érintett terület erei összehúzódnak, beszűkülnek. Ennek következtében lassul a keringés, így az adott testrész oxigénellátása csökken. A szövet oxigénhiányos állapota értágulatot idéz elő, majd megszűnik az ér tágulását és szűkítését szabályzó funkció.

Vénás pangás alakul ki, illetve megnő az érfal átjárhatósága, ami vizenyő (ödéma) kialakulásához vezet.

### ***Tünetek:***

Az I. fokú fagyásban a beteg az érintett területen égő, túvel szurkálásnak leírt fájdalmat jelez, ami fokozatosan érzéketlenségbe megy át. A bőr eleinte sápadt, majd szederjes és kissé ödémás lesz. II. fokú fagyás esetén véres-savós hólyagok jelennek meg a károsodó testrészen. Fájdalom, majd érzéketlenség és a korábinál nagyobb fokú duzzanat jellemző. Harmadfokú fagyásban a bőr minden rétege megfagy. A hólyagok megrepednek, összefolynak. A károsodott bőr barnás-szürkés színű.

### ***7.23.2. A fagyás ellátása***

Mint minden esetben, most is gondoskodjon a saját biztonságáról.

Ne melegítse fel hirtelen a fagyott testrészt, helyette inkább csak takarja be, a szoros ruházatot lazítsa meg, és polcolja fel a végtagot. Az érintett területtel bánjon óvatosan, ha a hámphányt, felszakadt hólyagokat lát, fedje le sterilen a károsodott részt. Ha a beteg nem eszméletlen és tud nyelni, akkor itasson vele meleg teát, vagy levest. A fagyott testrészt melegítse a sérült a saját testén. A kéz ujjairól a gyűrűket mielőbb óvatosan le kell venni. Szükség szerint kérjen segítséget a mentőktől.

### ***7.24. Az égés jelensége***

Égési sérülés számos, körülmény közepette keletkezhet. Tűz, forró gázok és gőzök, forró tárgyak, olvadt fém, villámcsapás, vegyi anyag, sugárzás, robbanás is okozhatja. Az Egyesült Királyságban egy felmérés szerint 55%-ban nyílt láng, 40%-ban forrázás, és 5%-ban kémiai anyag vagy elektromos égés okozza a sérülést. A leggyakoribb a nyári strandszezonban elszenvedett napégés. Ugyancsak gyakori a konyhai balesetekben bekövetkező forrázás is, ami különösen a kis gyermekeket fenyegeti nagyobb testfelületű égési sérülés létrejöttével.

### ***Az égési sérülés súlyosságát meghatározó tényezők:***

Bármi is okozta az égést, annak súlyossága különböző tényezőktől függ. Meghatározó, hogy a test melyik része sérült, mekkora a károsodott felület, a mélység. Gyerekeknél és időseknél ugyanaz a károsodás sokkal súlyosabb állapotot idézhet elő. Ők kevésbé viselik el a folyadék elvesztését, és fogékonyabbak az égés okozta fertőzésveszélyre is. Az égés következményeit befolyásolja mindezek mellett a sérülést okozó anyag hőmérséklete, természete, a behatás időtartama, a szervezet ellenálló képessége is. A 20 % feletti égés súlyos, akár halálos kimenetelű is lehet. A testfelszín égései mellett meg kell próbálni tisztázni azt is, nem

károsodott-e a légutak hámja ill. a tüdő szövetei. Az is fontos, hogy az égés alkalmával nem kerültek-e a szervezetbe mérgezést kiváltó anyagok. amennyiben a légutak is megégték, kiemelt szaksegítségre lesz szükség.

### ***Az égési sérülés lokalizációja és kiterjedése***

Az égési sérülés lokalizációja azért meghatározó a sérülés súlyossága és a sérült állapota szempontjából, mert ez határozza meg azt, hogy mennyire fontos szerveket érinthet az égés. Például, az alsó végtag égése bizonyos szempontból kevésbé súlyos mivel itt nem érintett életfontos szerv. A fej és az arc égési sérüléséhez azonban gyakran társul a légutak és a tüdő érintettsége (égése) is. Emellett az égési sérülés után visszamaradó hegek hosszabb távon, mentális és szociális problémákat is okozhatnak, mert megbélyegzik a sérültet. Az égés súlyosságát nagyban meghatározza az, hogy mekkora felületen történt a sérülés. Az égett felület méretének megállapítására legegyszerűbb módszer, ha a sérült tenyerét (ujjakkal együtt) a teljes testfelület 1%-ának tekintjük és ebből következtetjük ki az égett felület nagyságát. Ez a módszer kis méretű égéseknél (15% alatt) vagy rendkívül kiterjedt égéseknél (85% felett) használható az égett bőrfelület megbecslésére.

A közepes kiterjedésű égett felület nagyságának megállapítására szolgáló másik módszer a Wallace-féle „9-es szabály”. Ez felnőtt esetében a táblázatban felsorolt testarányokat jelenti. Kis gyermekek esetében ez a séma nem alkalmazható, mivel különösen csecsemőknél, a testrészek felület arányai anatómiailag eltérőek. Erre a módosított „9-es szabályt” lehet alkalmazni. (7/1. táblázat: *Az égett felület nagyságának becslése*)

Testtáj	Felnőtt (%)	Gyermek (%)
Fej, nyak	9	18
Törzs elöl	18	18
Törzs hátul	18	18
Karok (jobb, bal)	18 (9+9)	18 (9+9)
Jobb alsóvégtag	18 (9+9)	13,5
Bal alsóvégtag	18 (9+9)	13,5
Gát tájék	1	1
Összesen	100	100

Wallace-féle 9-es szabály felnőtt és gyermek esetén

7/1. táblázat: *Wallace-féle 9-es szabály felnőtt és gyermek esetén*

### **7.24.1. Az égés mélysége és fokozatai**

Az égési sérülés súlyosságát nagyban befolyásolja az égés mélysége, vagyis az, hogy a bőr melyik rétege égett meg. Ezt az égés fokozataival fejezzük ki.

#### ***I. fokú égés***

Az elsőfokú égés csak a hámréteget ért károsodás. Ilyen lehet egy kisebb forrázás, vagy egy napégés. Jellemzője, hogy a felületes erek kitágulnak, vérbőség alakul ki. A bőr spontán, de érintésre kifejezetten fájdalmas, feszes, kipirult. Enyhe ödémásodás is megjelenhet.

#### ***II. fokú égés***

Másodfokú égésben az irhát és a bőralját is érinti a károsodás. Ez hosszabb, vagy erősebb hőhatás következménye. Jellemzője, hogy savó (fehérjementes vérplazma) szűrődik ki az érfalon át, aminek eredménye a hólyagok képződése lesz. Ezekben kezdetben víztiszta, majd zavarossá váló folyadék található. A hólyagok később összefolynak és meg is repedhetnek. Ebben az esetben nagy a valószínűsége az égett felület fertőződésének. Másodfokú égésben az égett felület kifejezetten fájdalmas, vörösesen márványozott.

#### ***III. fokú égés***

A harmadfokú égés a bőr alatti szöveteket is érinti. A hólyagok mindenképpen felszakadnak, folyadék szivárog a sebből. A felülettől függően nagy lehet a folyadékvesztés. A sérült felület szürkés színű.

A harmadfokú égés önmagában fájdalomtalan, mert az idegvégződések elhalnak. A sérült fájdalmát a környező területek felszínesebb égési sérülései okozzák.

#### ***IV. fokú égés***

Negyedfokú égésnek nevezik, a bőr és a mélyebben elhelyezkedő szövetek elszenesedését. Ez a károsodás visszafordíthatatlan, sebészi eltávolítására van szükség.

### **7.24.2. Az égett sérült ellátása**

Az égés ellátásának folyamatát az égés súlyossága, a sérülés oka, a sérült általános állapota és a segítségnyújtók száma határozza meg. Biztonság, kimentés, nyugalomba helyezés. Mint minden olyan helyzetben, ahol elsősegélynyújtóra van szükség, így égés esetén is elsőként a saját biztonságára gondoljon. Ha nem biztonságos a helyszín, akkor ne lépjen be oda, illetve hagyja el azt. Szükség szerint értesítse a tűzoltókat, mentőket és a rendőrséget. Fontos feladat

a kiváltó ok megszüntetése (mely nem feltétlenül a segítségnyújtó feladata), a sérült biztonságba helyezése. Ha a sérülést kiváltó hatás megszűnt, az égett sérültet helyezze nyugalomba. Ez azt jelenti, hogy a sérült lehetőleg üljön, vagy ha az állapota megkívánja, feküdjön le, közben próbálja megnyugtatni. Az olyan ruházatot és ékszereket, amik az égési sérülésbe nem ragadtak bele, óvatosan próbálja meg eltávolítani. Ha a sebbe ruházat ragadt, azt ne tépje ki onnan erővel.

### ***Hűtés***

Az égési sérülést a lehető mihamarabb hűteni kell. Ez elvezeti a hőt, így megakadályozza a mélyebben lévő szövetekben a károsodás továbbterjedését, illetve csillapítja a fájdalmat. A hűtést folyó vízzel, 10-20 percig végezze. Javasolt addig hűteni a sérülést, amíg a mentő meg nem érkezik. A közönséges csapvíz alkalmas erre. Ha nincs folyó víz, akkor is próbálkozzon a hűtéssel. Használjon szivacsot, poharat, vagy bármit, ami alkalmas arra, hogy vizet juttasson a sérülésre. Egy sebre helyezett steril lap folyamatosan nedvesen tartása kisebb mennyiségű vizet igényel, amennyiben szükséges, így takarékoskodni tudunk vele.

### ***Steril fedés***

Az égett felületet fedje be steril kötszerrel. Ha nincs ehhez megfelelő eszköze, akkor tiszta, vasalt textília is alkalmas lehet, különösen nagyterjedésű égéseknél. Vigyázzon, hogy ne nyomja ki a hólyagokat. Ha beleégett a ruházat a sebbe, akkor a hűtést és a steril fedést is ezen keresztül végezze. Az égett felületre a hűtésre szánt vízen kívül tilos bármilyen anyagot (krémet, olajat, kenőcsöt, port) tenni.

### ***Fájdalomcsillapítás***

Az égési sérülés igen fájdalmas lehet. A heves, nem szűnő fájdalom maga is rontja a sérült általános állapotát. A fájdalom csillapítása történhet a házi patikában meglévő szerekkel. (Paracetamol, Algopyrin, stb.). A fájdalomcsillapításban nagy szerepe van a már említett hűtésnek, a steril fedésnek, a nyugalomba helyezésnek és a sérült pszichés megnyugtatásának. Ha a beteg eszméletlen, vagy nyelési nehézsége van, ne adjon neki tablettát.

### ***Folyadékpótlás***

Az égés során jelentős folyadékvesztés léphet fel. Az elveszített folyadékot pótolni kell. Ha a sérült eszméletlenül van és tud nyelni, itasson vele teát, vizet.

Segítségkérés Mindenképpen kérjen segítséget, ha gyerekről van szó. Felnőtt esetében a károsodás mértéke, a sérült panaszai és általános állapota határozza meg, hogy szükség van e szaksegítségre. Ha ebben bizonytalan, akkor mindenképpen hívjon mentőt. (7/21. ábra)



7/21. ábra

## 7.25.A hiperterm ártalmak

### Égésbetegség

Égésbetegségnek hívjuk az égési sérülés következtében létrejövő, akár hosszútávra kiható egészségkárosodások összességét. Nagykiterjedésű, súlyos égések esetén kell erre számítani. Megelőzésében óriási jelentősége van az elsősegélynyújtó ténykedésének, aki a korai hűtéssel és a folyadékpótlással megkezdte az égés ellátását. Az égésbetegség egyik fő alkotóeleme a folyadékvesztés, ami sokk kialakulásához vezet, és ezzel maradandó károsodást okozhat. Másik fontos elem a fertőzés, ami szintén a teljes szervezetet érintő súlyos állapotot, sepszist (vérmérgezést) okozhat. E két tényező bármelyike önmagában is vezethet a beteg halálához.

### Napszúrás

A szervezetet, elsősorban a fedetlen fejet ért tartós napsugárzás hatására a test hőmérséklete megemelkedik, mely a koponyában az agyhártyán steril gyulladást, ödémát idéz elő. A fő tünetei között fejfájás, szédülés, kábultság, hőemelkedés, esetleg hányinger lesznek a meghatározók.

### Ellátás

Az ellátás során törekedni kell a sérült mielőbbi hűvös, szellős, árnyékos helyre történő fektetésére. Megemelt felsőtesttel kell fektetni (fél-Fowler) és a fejére állott vizes borogatást



lehet helyezni. Szükség esetén a fejfájás és a láz csillapítására Algopyrin tabletta adható, ha nincs ilyen gyógyszerérzékenysége a betegnek. Intézeti ellátás láz esetén szükségessé válhat.

### **Hőguta**

A hőguta egy tartósan túl meleg környezet okozta súlyos fokú hőkimerülést jelent, mely során a szervezet hőszabályozás felmondja a szolgálatot. Ez esetben a szervezet túlmelegedik, a maghőmérséklet meghaladhatja 41 C°-t is.(Fordult elő ilyen eset egy kánikulai napon fekete bőrruhában az aszfalt burkolatú úton motorját toló fiatalembernél.)

A szervezet só-, és vízháztartása felborul és a kompenzáló mechanizmusok megszűnnek. A beteg bőre forró, száraz, a pulzusa szapora, könnyen elnyomható. Fokozott a görcskészség a betegnél. Tudatzavar, eszméletvesztés, súlyos ritmuszavarok, szervkárosodások lépnek fel, melyek miatt mielőbbi kórházi ellátás szükséges.

### ***Ellátás***

A hőgutára gondolva esetében a segítségkérést mielőbb tegyük meg, mivel a beteg állapota rohamosan életveszélyessé válik. Fontos a hűvös helyen megemelt felsőtesttel való fektetés, nyugalomba helyezés. Mielőbb kezdjük meg a beteg hűtését, akár radikális módon is, jéggel, hideg vízzel locsolással hogy a testhőmérsékletet mielőbb csökkenteni tudjuk. A beteg állapotát figyelve, szükség szerint a BLS-t szerint járjunk el.

## **7.26. Hipoterm ártalmak**

A test hőmérséklete a külső környezeti tényezők következtében, különösen télen, képes gyorsan lehűlni. A lehülést segíti elő a vizes ruházat vagy a jelentősebb szél is, fokozva a szervezet hőleadását. A szervezet 36,4 és 34 C° közötti hőmérséklete már élettani változásokkal jár. Nyugtalanság, izomremegés, végtagfájdalmak lépnek fel. A pulzus emelkedése tapasztalható, azonban a keringés és a légzés nem érintett. A kimerülés fázisa 34-27 C° fokú testhőmérsékletnél tapasztalható. Az izomremegés abbamarad, izommerevség érezhető. A beteg aluszékony lesz. A pulzus gyérül és szívritmuszavarok jelenhetnek meg. A légzés felületessé válik. Ha a testhőmérséklete tovább csökken 27 C° alá, akkor mély eszméletlenséggel és a reflexek megszűnésével kell számolni. A keringés és a légzés összeomlása következhet be.

## ***Ellátás***

A betegről az esetleges vizes ruházatot el kell távolítani és izolációs takaróba kell burkolni. Ha nincs izolációs takaró, akkor természetesen több meleg takaró is megteszi. Meleg környezetbe kell vinni. Testmeleg folyadékkal lehet itatni, ha eszméletén van. Ha eszméletlen, a légutak védelme a teendő, ha pedig keringésmegállás állapotába kerül, akkor BLSt-t kell kezdeni.

### **7.27. Az áramütés**

Az elektromos áram szervezetre gyakorolt változásai elsősorban az elektromos áram fajtájától (egyen- vagy váltóáram), az áramerősségtől, feszültségtől, a bőr ellenállásától és a behatás idejétől függenek. Az 1mA áramerősség bizsergést vált ki. 3-10 mA a fájdalomküszöb, míg 15-150 mA kamrafibrillációt, szívmegállást képes előidézni. Ez utóbbi a 220 V váltóáramú feszültség mellett következhet be.

Ezen kívül jelentősége van annak, hogy az áram a szervezeten merre halad keresztül (érinti-e a szívet), és az egyén milyen fizikai állóképességgel, alapbetegséggel rendelkezik. Ha a szervezet az elektromos árammal kapcsolatba kerül, közvetlen hatásként a belépési és a kilépési ponton különböző nagyságú (pontszerűtől a cm-es kráterig) égési sérülés (áramjegy) keletkezik. A közvetlen kontaktus helyén szürkés-fehér elhalt szövet károsodás jön létre. A lokális hatáson túl az egész szervezetre is hatást gyakorol az áram, elsősorban azokban a szövetekben, melyek jó vezetőkként viselkednek, elektrolitban gazdagok. A nedves vékony bőr kifejezetten jó vezetést jelent az elektromos áram szempontjából. Emellett azok a szövetek, melyek elektromos áramot keltenek és vezetnek - szív, idegrendszer, vázizomrendszer - kifejezetten károsodhatnak. Az elektromos impulzusok következtében létrejövő kontrakciók az izom, ínsérüléseken túl, lehetetlenné teszik az áramforrás elengedését is, ami miatt akár hosszabb ideig is az áramkörben maradhat a bajbajutott.

#### **7.27.1. A villámcsapás**

Az áramütés egy speciális formájaként is leírható. Az áram a szervezettel való találkozás során gyakran jellegzetes lenyomatot hagy a bőrön egy szürkés-fehér faágszerű rajzolat formájában. Az áramütést vibrációs és fényártalom mellett, akusztikus hatások is kísérik, ami látás és halláskárosodáshoz vezethet, akár vakságot, vagy dobhártya perforációt is előidézve.

### **7.27.2. A lépésfeszültség**

Leginkább nagyfeszültségű távvezetékek leszakadásakor észlelhető ez a jelenség, melynek lényege, hogy a távvezeték közelében a földhöz érő vezetékhez közel jelentős feszültség észlelhető, mely távolabbra haladva csökken. A távvezeték környezetében azonban a feszültség grádiensnek megfelelően, ha lépést tesz valaki, akkor a két végtag eltávolodása miatt eltérő potenciálú pontok jönnek létre, melyek között feszültség lép fel. Ilyen helyszínt csak araszoló lépésekkel, vagy összezárt lábakkal ugrálva lehet elhagyni.

### **Ellátás**

A legfontosabb teendő tisztázni, hogy a bajbajutott még az áramkörben van-e vagy már kiszabadították. Ha szükséges, akkor ehhez segítséget is kell hívni. Az ellátást csak akkor szabad megkezdeni, ha az áramtalanítás a helyszínen megtörtént, ellenkező esetben ez az ellátók életét veszélyezteti (7/22. ábra). Ha az áramtalanítás nem végezhető el, akkor használható 1000V alatt nem vezető eszköz (pl.: fa bot, vagy műanyag rúd) az áramkörből való kiszabadításra. Ezek után az állapottól függően nyugalomba helyezés, légútbiztosítás, szükség esetén újraélesztés lehet a teendő. Az áramjegyet a sebellátás szabályai szerint fedni kell.



7/22. ábra

## **8. FONTOSABB BELGYÓGYÁSZATI ROSSZULLÉTEK ÉS ELLÁTÁSUK**

**Radnai Balázs**

### **8.1. A fájdalom értékelése az elsősegélynyújtás során**

A fájdalom az egyik meghatározó védekező mechanizmusunk, mely érzet segítségével a szervezetünket károsító, vagy azt potenciálisan veszélyeztető tényezők elhárítása illetve elkerülése válik lehetővé (8/1. ábra). Ha a tűzhely fölött tartott kezünket megégetnénk, a fájdalom jelentkezésekor még a sérülés bekövetkezte előtt elrántjuk végtagunkat a veszélyeztető környezettől, így elkerülve a komoly szövetkárosodást (leggyakrabban fülcimpánk megfogásával kísérelve meg hűteni a fájdalmas ujjainkat, így csökkentendő a fájdalmat). Amikor szögbe lépünk, a sérülés kiváltotta fájdalom hatására alsó végtagunkat megemeljük, elrántjuk a szögtől, megakadályozva ezáltal a további károsítást. Ha ennek során nem terhelhetnénk testtömegünket a másik oldali alsó végtagunkra, biztosan elesnénk, így nem csökkentve, hanem inkább tetézve a bajt. Ahogy ez utóbbi példából látható, a fájdalomnak nem a pusztán léte az, amely a védekező funkcióban szerepet játszik, hanem az, hogy nemegyszer bonyolult reflexek sorozatának megindítására képes. Ennek következménye, hogy a fájdalom - még a laikusok által is – csillapítható anélkül, hogy a védekezésben betöltött szerepe lényegesen károsulna. A fájdalom, elsősegélynyújtó általi megítélése és szükség esetén csillapítása azért is rendkívül fontos, mivel a fájdalomérzet nem kívánt reflexválaszokat is kivált, így a vérnyomás és pulzusszám emelkedését, a légzésszám fokozódását is eredményezheti. Bizonyos esetekben ez olyan kóros mértéket ölthet, mely már károsítja a szervezet életműködéseit. Megállapíthatjuk tehát, hogy a fájdalom nem csak csillapítható, hanem az elsősegélynyújtó által csillapítandó is!



8/1. ábra

Annak ellenére, hogy az elsősegélynyújtás során a beteg szubjektív panaszait is értékeljük, mégis a döntéseket befolyásoló legfontosabb tényezőknek az objektíven, az elsősegélynyújtó által is észlelhető tünetek tekintjük. A segítségre szoruló beteg által említett fájdalmat az segélynyújtó (szerencsére) nem érzi, így azt megtapasztalni nem áll módjában, mely így szubjektív panaszként csekélyebb jelentőségűnek tűnik. Annak érdekében, hogy a fájdalom okának felderítéséhez, továbbá annak csillapításához elégséges információval rendelkezünk, szükséges a fájdalomjellemezők rendszerezett tisztázása. Ehhez nyújt mnemotechnikai segítséget a következő (HIJKLM) séma:

**H** – a fájdalom **H**elye: a fájdalom pontos helyének tisztázására kell törekednünk. Bizonyos esetekben az is jellemző, hogy a beteg mennyire pontosan tudja behatárolni a fájdalmat (például egy ujjal rámutatva a hasi fájdalom helyére fekélybetegségre utalhat).

**I** – a fájdalom **I**dőjellemezői: mikor kezdődött a fájdalom, ha elmúlt, akkor mennyi ideig tartott

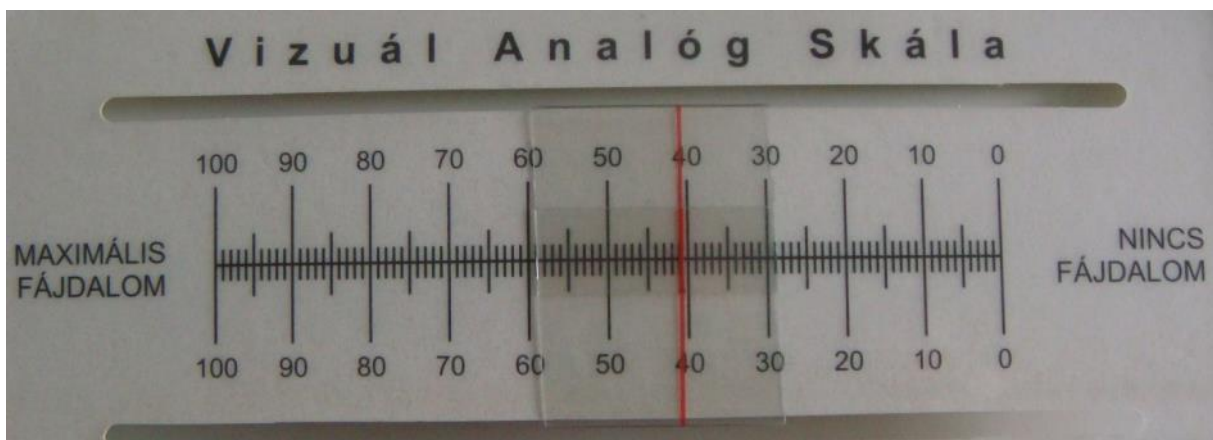
**J** – a fájdalom **J**ellege: a fájdalom milyensége, vagyis jellege fontos információt jelent az ellátóknak, így mindenképp tisztázandó kérdés. A teljesség igénye nélkül. beszélhetünk nyomó, szorító, szúró, égető, görcsös, tompa, éles, lüktető fájdalmakról.

**K** – a fájdalom **K**isugárzása: gyakran észlelhető jelenség, hogy a fájdalom nem (csak) a károsodás helyén, hanem attól távolabb (is) jelentkezik. Ekkor beszélhetünk kisugárzott fájdalomról, mely kisugárzás diagnosztikus jelentőséggel bír.

**L** – a fájdalom **L**efolyása: A fájdalom bármely jellemzője változhat az idő múlásával, így az erőssége, jellege, kisugárzása, helye. Nem csupán az idő múlása, hanem például a testhelyzet,

fizikai terhelés (vagy épp a testnyugalom), légvétel és az étkezés is befolyásolhatja (provokálhatja) a fájdalmat. E változások értékelése is elkerülhetetlen.

**M** – a fájdalom **M**egélése: e lépés során kerül sor a fájdalom erősségének objektív meghatározására. Ez ezért is szükséges, mivel így megítélhető az elsősegélynyújtó által alkalmazott fájdalomcsillapítás hatékonysága. Legegyszerűbb módja: a beteget megkérjük, hogy egy 1-10 közötti skálán nevezze meg a fájdalma mértékét úgy, hogy az 1-es erősség legyen a fájdalommentesség, 10-es pedig az elképzelhető legerősebb, elviselhetetlen fájdalom (8/2. ábra). Ezt az értéket a szakemberek PSS értéknek nevezik (PSS: pain severity score, vagyis fájdalom súlyossági pontérték). PSS 2-3 enyhe fájdalmat, PSS 5-6 középérős, míg a PSS 8-10 kifejezetten erős fájdalmat jelez.



8/7. ábra

A fenti jellemzőket valamennyi fájdalom esetén tisztázni érdemes és szükséges is annak érdekében, hogy a szaksegítség hívására szakszerűen, a kellő információk birtokában kerülhessen sor.

#### PÉLDA a fájdalom értékelésére

Elsősegélynyújtóként személygépkocsiban, a vezetőülésben ülő beteggel találkozunk, aki jajgat. Röviddel ezelőtt villanyoszlopnak hajtott járművével. Elmondja, hogy fájdalma van. A párbeszéd így folytatódik:

Elsősegélynyújtó (E): **H**ol érzi a fájdalmat?

Beteg (B): A mellkasom fáj.

(E): Meg tudná mutatni?

(B): Igen, itt. (A szegycsontjára mutat)

(E): Mennyi ideje (mióta) érzi a fájdalmat?

(B): Röviddel a baleset előtt kezdődött, körülbelül fél órája.

(E): Milyen jellegű a fájdalom? Szúr, nyom, feszít, görcsöl, lüktet?

(B): Szorító fájdalmat érzek.

(E): Kisugárzik valahova a fájdalma?

(B): Igen, a hátamba és a bal karomba.

(E): Időben változik a fájdalma? Esetleg összefügg mozgással, légvétellel?

(B): Nem, nem függ össze semmivel és állandó erősségű.

(E): Mennyire erős a fájdalma? Kérem, egy 1-10 közötti skálán nevezze meg a fájdalma erősségét úgy, hogy az 1-es érték legyen a fájdalommentesség, 10-es pedig az elképzelhető legerősebb, elviselhetetlen fájdalom.

(B): 7-8-as.

Amint látható, viszonylag rövid idő alatt számos, rendkívül fontos információhoz jutottunk, mely különösen a következő, mellkasi fájdalommal foglalkozó fejezet megismerését követően látható be.

## **8.2. A mellkasi fájdalom**

A mellkasi fájdalom – életkortól és élethelyzettől függetlenül – az egyik legaggasztóbb belgyógyászati jellegű panasz, mellyel az elsősegélynyújtás alkalmával találkozhatunk. Természetesen sérüléssel mechanizmus következtében is felléphet (melyről részletesen a vonatkozó fejezetben olvashatnak), azonban ekkor is gondolni kell a belszervi eredetre. A korábbiakban bemutatott esetben épp erre láthattunk példát, abban ugyanis a beteg mellkasi fájdalmának hátterében nem a baleseti sérülés, hanem belgyógyászati kórok állt.

A panasz hátterében teljesen ártalmatlan betegségek, életet közvetlenül nem veszélyeztető kórfolyamatok éppúgy megtalálhatóak, mint életveszélyes okok. A sürgősségi ellátás (és ezáltal az elsősegélynyújtás) logikája alapján ezt a fejezetet az elsőként feltételezendő életveszélyes kórfolyamatok ismertetésével kezdjük, majd ezt követően térünk rá az egyéb, nem életveszélyes kórokra.

### **8.2.1. A heveny koszorúsér tünetegyüttes (ACS: akut coronaria szindróma)**

Az egyes szerveket alkotó sejtek energiaigényének kielégítését célzó anyagcseréhez elengedhetetlen tápanyagokat (döntően glükózt) és az oxigént a sejteket ellátó érhálózatban áramló vér biztosítja. Amennyiben a szervekbe vezető erek (artériák) beszűkülnek, romlik a szövet anyagcseréje, csökken az energiatermelés, így a sejt funkciója is károsodik. Amennyiben teljes elzáródás következik be, az a sejtek táplálásának teljes megszűnésén

keresztül a szövet pusztulását, elhalását (nekrózis) eredményezi. Ekkor infarktusról (infarcere: latinul eltömeszelés) beszélünk. A szív izomzatát tápláló artériák (úgynevezett koszorúserek) elzáródását követően kialakuló kórkép a szívizominfarktus. Az izomsejtek elhalásához nem csupán a teljes érelzáródás, hanem annak tartós fennállása is szükséges. Amennyiben átmeneti érelzáródás sújtja a szívizomzatot, elhalás nem következik be, ugyanakkor a beteg panaszokat jelez. Ezt a kórfolyamatot nevezzük angina pectoris-nak (ejtsd: angina pektorisz; angina: szorítás, pectus: mellkas), vagyis mellkasi szorításnak.

A koszorúsér szűkületét vagy átmeneti elzáródását kísérő, szívizomzatot érintő oxigénhiány, vagyis az angina pectoris legjellemzőbb (de, ahogy azt látni fogjuk nem minden esetben jelentkező) tünete a mellkasi fájdalom. Szűkület esetén a fájdalom és az azt kísérő panaszok és tünetek jellemzően főként terheléskor jelentkeznek, míg a nyugalomban is jelentkező mellkasi fájdalmat – még akkor is, ha az szűnik vagy csillapodik – mindenképpen elzáródásnak kell tekintsük, így minden esetben infarktusként értékeljük.

Meglévő koszorúsér-szűkülettel élő betegek gyakran éreznek mellkasi fájdalmat: minden olyan esetben, amikor a szívizomzat oxigénigényét nem képes a szűkült artérián keresztül véráramlás biztosítani. A rendszeresen jelentkező mellkasi fájdalmak jellemzőit (mekkora terhelésre jelentkezik, milyen gyógyszerre, esetleg nyugalomban szűnik-e, mennyi ideig tart, mennyire intenzív) jól ismerik. Amennyiben az előbbi jellemzők bármelyike változást mutat, az aktuális panaszokat szívizominfarktusnak kell tekinteni (úgynevezett instabil angina pectoris), így ezek tisztázása az elsősegélynyújtás során javasolt. Ugyancsak szívinfarktusra utal a fájdalom elhúzódó fennállása: amennyiben 15 percet meghaladja a beteg mellkasi fájdalma, azt infarktusnak kell tekintenünk.

### **8.2.1.1. Jellemző panaszok és tünetek**

A beteghez közelítve, már a megtekintés során egyértelmű, jellemzőnek mondható jelenségek láthatóak: a beteg általában előregörnyed, esetleg a mellkasát nyomja vagy dörzsöli (a mellkasi fájdalmat csökkentendő), arca kétségbeesettséget sugall, időnként a halálfélelem rettegése is megjelenik rajta (8/3. ábra).

***Legjellemzőbb panasz a jellegzetes mellkasi fájdalom. Ennek jellemzői, a korábban megismert értékelő séma alapján:***

- H (helye): szegycsont mögött
- I (időjellemzők): hirtelen jelentkező, 15 percnél általában hosszabb ideje tartó
- J (jellege): szorító, nyomó jellegű, mintha „abroncs szorítaná” vagy „ülnének rajta”, gyakran megsemmisítő jellegűnek jellemzett.



- K (kisugárzása): hátba (lapockák közé), nyakba, állba, bal vállba, bal karba és kézbe (leginkább a kisujj területén)
- L (lefolyása): nyugalomban sem szűnik meg, mozgás, légvétel általában nem súlyosbítja, állandó erősségű
- M (megélése): általában erős (PSS=6-8) fájdalom.
- Ahogy az imént ismertetett jellemzők alapján látható, a korábbi példában jellemzett fájdalmat nem sérülés, hanem heveny koszorúsér tünetegyüttes okozhatta, mely okként vezethetett a közúti balesethez. Az alapos és körültekintő információgyűjtés eredményeként sikerült beazonosítani az elsődleges betegséget.
- A mellkasi fájdalom mellett karakterisztikusnak mondható a beteg halálfélelme, mintegy megérezve a panaszok és tünetek riasztó voltát, a háttérben lehetséges kórfolyamatok veszélyeit (a halálozás valóban magas: a betegek mintegy 17 %-a veszti életét a diagnózist követő egy hónapon belül)
- Gyakran kíséri verítékezés, légszomj (fulladás)
- Együtt járhat hányingerrel, hányással, puffadásérzéssel (bőfögékényszerrel)
- Előfordul eszméletvesztés, ájulás
- Félrevezető lehet



8/3. ábra

Habár a mellkasi fájdalom hosszabb idejű fennállása szól a szívizominfarktus mellett, ne várjunk 15 percet a segítségkéréssel: a halálozás fele az első 15 percben következik be!

A kockázati tényezők ugyan jól behatároltak, melyek az életkor (55 év feletti), nem (férfiak esetében gyakoribb), magas vérzsír-szint illetve rossz lipidarány, magas vérnyomás, dohányzás, cukorbetegség, túlsúly, mozgásszegény életmód, fogamzásgátló gyógyszeres kezelés, stressz, ezek hiánya esetén is előfordulhat a kórfolyamat. Fiatal betegeken (különösen, ha stresszes életvitelűek), nők esetében is gondolni kell rá.

Az esetek többségében a legjellegzetesebbnek tartott panasz, a mellkasi fájdalom hiányozhat, vagy olyan enyhe lehet, hogy a beteg nem is említi. Ilyenkor nem jellemző, úgynevezett atípusos panaszok jelentkezhetnek, így például a gyomor tájékán jelentkező, görcsös vagy égő jellegű fájdalom. A panaszok és tünetek egy része nem csak, hogy nem típusos, hanem nem is specifikus a szívizomelhalásra (ezek az aspecifikus tünetek). Ezen esetek jelentősen megnehezítik a zajló szívizominfarktus felismerését, így a kezelés megkezdésének késlekedését vagy elmaradását okozhatják. Fájdalommentes zajlást észlelünk leggyakrabban az idős betegek, továbbá a cukorbetegségben szenvedők esetében. Nők esetében gyakran észlelhetőek atípusos tünetek, a helyzetet pedig tovább rontja a férfiakénál magasabb halálozási arány.

Előfordul, hogy az elsődleges mellkasi fájdalmat nem érzi a beteg, azonban a kisugárzott fájdalmat intenzíven megéli. Ekkor például bal (vagy akár jobb) oldali vállfájásról panaszkodik, ízületi betegséget sejtetve, vagy éppen az állkapocsba sugárzó fájdalom fogfájásként jelentkezik, így fogorvosát szándékozik szívizominfarktusával felkeresni. Nem árt ezekben az esetekben is ébernek lenni és nem elvetni a szívizominfarktus lehetőségét.

### **8.2.2. Teendők**

Mindenekelőtt helyezze nyugalomba a beteget! Ez leggyakrabban megtámasztott háttal történő fektetéssel (félülő testhelyzet) érhető el. Mindenképp olyan pozíció legyen, mely a beteg számára kényelmes. Ezt növelhetjük a ruházat meglazításával (például a nyakkendő oldásával). Nyugtassuk meg kommunikációkkal is, kerüljük a pánikot. Ne beszéljünk és beszéltesük feleslegesen.

Amennyiben még nem tettük meg, a mentőhívás előtt tájékozódjunk valamennyi fájdalomjellemezőről (HIJKLM), mivel ezen információk a mentő segítségére lehetnek az értesítésük alkalmával. A fájdalom kezdetének lehető legpontosabb időpontját próbáljuk meg kideríteni, mely a végleges ellátás módjára (így a helyszínre küldendő mentőegység típusára is) befolyással bírhat. A végleges ellátást az elzáródott koszorúsér újbóli megnyitása fogja biztosítani, melynek két módszere ismeretes: a gyógyszeres vérrögoldás (trombolízis) és az

artérián keresztül felvezetett katéter segítségével végzett értágítása, az úgynevezett coronaria intervenció (PCI) vagy elterjedtebb nevén a szívkatéteres eljárás. A kezelési módszer megválasztása nagyban függ a panaszok kezdete óta fennálló időtől, továbbá a PCI elvégzésére képes centrum helyszíntől való távolságától.

A továbbiakban vizsgáljuk a beteg vitális paramétereit, figyeljük a légzését, keressük meg, majd tapintva számoljuk a pulzusszámot.

Folyamatosan figyeljük meg a beteget, lehetőleg ne hagyjuk magára!

Az információk birtokában hívjuk a mentőt, és válaszoljunk valamennyi kérdésre.

A hatályos szakmai ajánlásoknak megfelelően, a telefonhívás során megkérhetnek minket, hogy adjunk a betegnek aszpirint (acetil-szalicilsavat) tartalmazó gyógyszert, ha elérhető, érdemes tehát előzetesen – de nem a mentőhívást késleltető módon – tájékozódni a gyógyszer elérhetőségéről (8/4. ábra).

A nemzetközi ajánlás (1) a mentésirányítás utasítása nélkül is megengedné, ugyanakkor javasoljuk, hogy csak szakember utasítására adja be a szükséges adagot (kiszáradás függvényében 160-325 mg acetil-szalicilsav szájon keresztül)! Az aszpirin hatásosan akadályozza a vérlemezkék összetapadását, gátolva ezáltal a vérrög kialakulását, így javítva a koszorúerekben a véráramlást.



8/4. ábra

*Ahogy látható, heveny koszorúsér tünetegyüttes gyanúja esetén az elsősegélynyújtó legfontosabb feladata az információk alapos és pontos összegyűjtése, melyeket megosztva a mentőhívás során a mentésirányítóval a beteg végleges ellátásához szükséges döntések*

*meghozatalát segítheti elő. A beteg első ellátása kimerül a nyugalom és megfelelő testhelyzet biztosításában, továbbá szakember utasítása alapján acetil-szalicilsav tartalmú gyógyszer beadásában.*

### **8.3. A tüdőembólia**

Tüdőembólia esetén a kisvérkör léghólyagokhoz haladó erei (artériái) elzáródnak, így megakadályozzák a szöveti anyagcsere során keletkezett szén-dioxid kicserélődését oxigénre, így a véráramban oxigénhiány és szén-dioxid többlet alakul ki. Amennyiben nagyobb illetve több tüdőartéria is elzáródik (masszív tüdőembólia), súlyos, életveszélyes állapot alakul ki. A tüdő artériáinak elzáródását általában más tényezők okozzák, mint a szív koszorúsereinek eltömeszelődését. Míg utóbbi háttérben általában érelmeszesedés talaján kialakuló, helyben bekövetkező vérrög-képződés áll, addig az előbbit inkább a keringésben máshol képződött (vagy máshol bejutott) elzáró tényező, keringéssel történő kisvérkörbe áramlása, majd a szűk artériákban való elakadása okozza. Ilyen tényező lehet: alsó végtag mélyvénás trombózisából leszakadó vérrög (trombo-embólus), csonttörések esetén a keringésbe jutó zsír (zsírembólus), sérülés, vagy orvosi beavatkozás során bejutott levegő (légembólia), esetleg idegentest (idegentest-embólia), továbbá speciális és ritka esetben szülés közben a magzatvíz (magzatvíz-embólia).

#### **8.3.1. Jellemző panaszok és tünetek**

- Mellkasi fájdalom: akárcsak a koszorúsér tünetegyüttes esetében, tüdőembóliában is a leggyakoribb panasz a mellkasi fájdalom. Sőt: annak jellege, az esetek zömében nem is tér el jelentősen a heveny koszorúsér tünetegyüttesnél tapasztalhatótól, hiszen ekkor is nagyrészt a szívizomzat oxigénhiánya eredményezi, melyet azonban nem a koszorúsér keringészavara, hanem a tüdőben elmaradó gázcsere okoz. Némi eltérés, főleg a nagy átmérőjű tüdőartériák (főtörzsi) elzáródásakor tapasztalható, így tüdőembólia esetén a következő fájdalomjellemzők észlelhetőek, a megismert séma (HIJKLM) alapján rendszerezve:
- H (helye): szegycsont mögött is lehet, azonban gyakran a mellkas oldalához közelebbi, akár egy pontban meghatározható
- I (időjellemzők): általában hirtelen jelentkező
- J (jellege): leggyakrabban szúró, de gyakran szorító, nyomó jellegű

- K (kisugárzása): nem gyakori, ha észlelhető, akkor hátba (lapockák közé), nyakba, állba, bal vállba, bal karba és kézbe (leginkább a kisujj területén)
- L (lefolyása): nyugalomban általában nem szűnik meg, légvétel gyakran provokálja, mozgás azonban nem súlyosbítja
- M (megélése): intenzitása változó, súlyos esetben erős (PSS=6-8) fájdalom
- Főtörzsi elzáródás esetén gyakran észlelhető a bőr fejre és nyakra lokalizált lilás elszíneződése (fej-nyak cianózis vagy gallércianózis, (8/5. ábra)
- Gyakran a nyak vénáinak kitágulása is észlelhető (8/6. ábra)
- Kifejezett nehézlégzést okozhat a betegnek
- Jellemzőnek mondott, mégsem gyakori jelenség a köpet véressé válása
- Amennyiben a kórok mélyvénás trombózis, akkor az ott leírt tünetek is észlelhetőek.



8/5. ábra



8/6. ábra

### ***Kockázati tényezők***

- A következő tényezők valószínűsítik, de önmagukban nem igazolják a tüdőembólia meglétét, azonban e tényezők fennállása illetve megléte hozzájárulhat a diagnózishoz, ezáltal feltárásuk nem felesleges (ugyanakkor ez ne hátráltassa a mentőhívást):
- Mélyvénás trombózis tünetei (ld. ott)
- Pulzusszám 100/perc feletti
- Az elmúlt 4 hétben sebészeti beavatkozás
- Ágyhoz kötöttség legalább 3 napon keresztül
- Korábban előfordult már a betegnél tüdőembólia vagy mélyvénás trombózis
- Véres köpet
- Az elmúlt fél évben felismert vagy kezelt rosszindulatú daganatos kórfolyamat.

### ***8.3.2. Teendők***

A tüdőembólia masszív formája percekben (sőt: pillanatokon) belül halálhoz vezethet, mely tekintetében az elsősegélynyújtó gyakorlatilag tehetetlen. Éppen ezért is kulcsfontosságú, hogy tüdőembólia gyanúja vagy lehetősége esetén késlekedés nélkül gondoskodjunk a segítségkérésről, a mentőszolgálat értesítéséről!

A beteget helyezük nyugalomba. Amennyiben éber, megemelt felsőtesttel létrehozott Fowler helyzet megfelelő pozíciót jelent és a beteg számára is általában kényelmes.

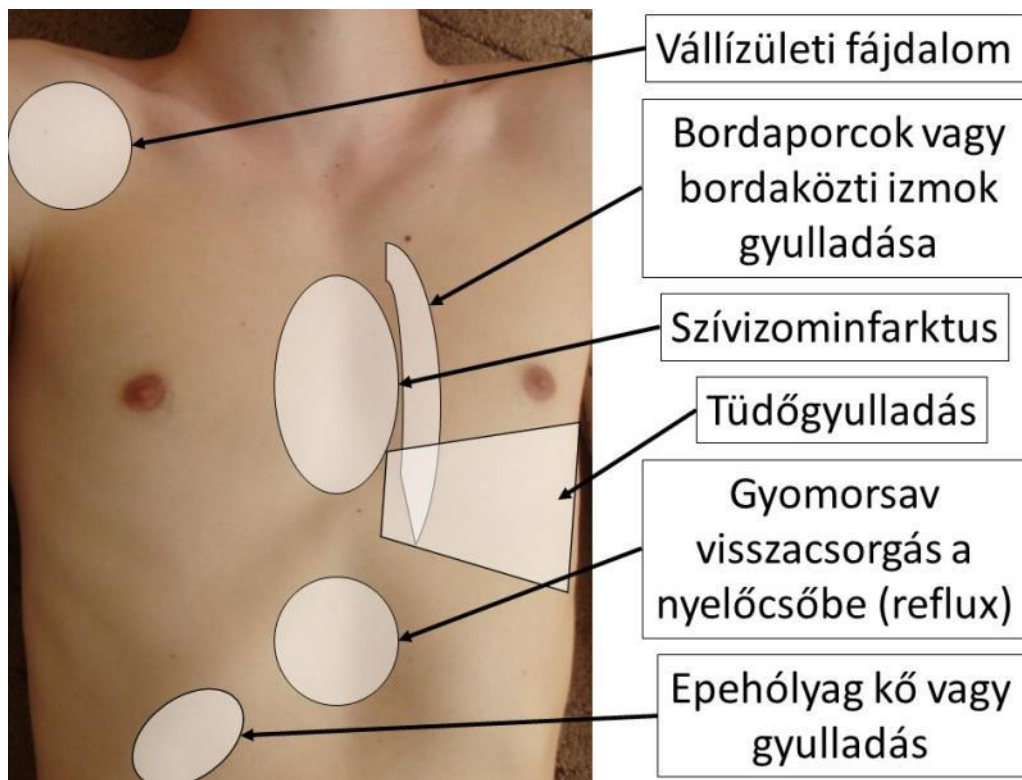
Gondoskodjunk a beteg akadálymentes légzéséről, a szoros ruházatot lazítsuk meg.

A beteg tartózkodjon az erőlködéstől, a mozgástól, beleértve a beszédet is.

Folyamatosan kísérje figyelemmel a beteg állapotát annak szem előtt tartásával, hogy állapotromlás (beleértve a klinikai halált is) bármikor bekövetkezhet, tekintettel az instabil állapotra.

#### 8.4. A mellkasi fájdalmat okozó, egyéb kórképek

A korábbiakban taglalt, életveszélyes állapotot eredményező betegségek mellett természetesen egyéb betegségek is járhatnak mellkasi fájdalommal, melyek összefoglalását mutatja a következő ábra (8/7. ábra). Ezen esetek közös jellemzője, hogy nem jelentenek valódi sürgősségi helyzeteket, ugyanakkor az életveszélyes kórképektől időnként nehezen elkülöníthetőek. Éppen azért akkor járunk el helyesen, ha mellkasi fájdalom esetén szaksegítségéről is gondoskodunk, illetve oda irányítjuk a beteget. Ezekben az esetekben nem feltétlenül szükséges a mentőszolgálat értesítése, megfelelő eljárás lehet a beteg háziorvoshoz, háziorvosi ügyeletre, vagy kórházi sürgősségi osztályra történő eljuttatása.



8.7. ábra

## **8.5. A végtagi fájdalom**

A végtagi fájdalom általában kevésbé riasztó, mint a mellkasi fájdalom, ugyanakkor két betegség mindenképp említést érdemel, mivel a beteg hibás pozícionálása, a segítségkérés elmulasztása fatális következményekkel járhat.

## **8.6. Mélyvénás trombózis**

A vénás rendszerben több okból képződhet fokozott véralvadás következtében vérrög: a vér áramlása a véredényben, a vénák területén lassú, az érfal megsérülhet, begyulladhat. Ezek a tényezők azt eredményezik, hogy megváltozik az áramlás egyenletessége, így az érpályában vérrög alakul ki. Felszíni vénák esetén ez legfeljebb esztétikai problémát eredményez: a köznyelv által helytelenül visszernességnek nevezett betegség (a visszér ugyanis a véna szinonimája, semmiképp sem betegség) esetén kanyargós vénatágulat formájában válik láthatóvá, melyből a leszakadó rög nem tud a keringéssel továbbjutni. Más a helyzet az alsó végtag mélyvénái esetében. Az innen leszakadva „elszabaduló” vérrög (tromboembólus) a nagyvérkör vénáin keresztül a szív jobb pitvarába, majd jobb kamrájába, végül a kisvérkör tüdőartériáiba jut, ahol a szűkülő erekben elakadva tüdőembóliát eredményez, mely a mélyvénás trombózis legveszélyesebb szövődménye.

### **8.6.1. Jellemző panaszok és tünetek**

- Alsó végtagi mélyvénás trombózisra kell gondolnunk, amennyiben az egyik (érintett) alsó végtagon a következő tüneteket észleljük:
- Az érintett alsó végtag fájdalmas. A megismert sémát követve, a fájdalom jellemzői:
- H (helye): térdhajlatban illetve vádli-tájékon
- I (időjellemzők): általában hirtelen jelentkező, vagy rövid időn belül fokozatosan alakul ki (mintha izomláza lenne a betegnek)
- J (jellege): leggyakrabban feszülő érzés, de tompa és görcsölő jellegűnek is említik
- K (kisugárzása): nem szokott kisugárzó fájdalmat eredményezni
- L (lefolyása): nyugalomban általában nem szűnik meg, a láb hátrafejtésével a fájdalom jellemzően súlyosbodik
- M (megélése): intenzitása változó, általában közepesen erős (PSS=4-6) fájdalom
- Az érintett alsó végtag duzzadt, körfogata megnövekedett (megvastagodott), bőre vöröses, fényes és feszes, meleg tapintatú.



### 8.6.2. Teendők

A beteget ne engedjük mozogni: sétálni, járkálni. Azonnal fektessük le!

Az ékszereket (így például bokalánc) távolítsuk el!

Legfontosabb és egyben életmentő a beteg helyes pozicionálása: fektessük le a beteget és az érintett alsó végtagját emeljük meg a mellkas szintje feletti magasságig (8/8. ábra). Ezzel megakadályozhatjuk az esetlegesen leszakadó vérrög szív felé történő áramlását. Végtagját semmi szín alatt ne fáslízzuk, ne alkalmazzunk rugalmas pólyát.



8/8. ábra

### 8.7. Az alsó végtagi artériás elzáródás

Az alsó végtag verőereinek elzáródása – az előbbieken taglalt mélyvénás trombózistól eltérően – szinte minden esetben a meglévő érszűkület talaján alakul ki. Az érszűkület kóroki tényezői között szerepel a dohányzás, túlsúly, cukorbetegség, magasvérnyomás betegség, magas koleszterinszint, 50 év feletti életkor. A szűkült verőéren keresztül az érintett végtag keringése kezdetben romlik (ekkor fokozottabb izomműködés, például sétálás közben tapasztalhatóak a tünetek), majd teljes mértékben megszűnik. Az alsó végtagi keringés romlását nevezzük perifériás artériás betegségnak (köznapi nevén érszűkületnek), míg a teljes elzáródás esetén érelzáródásról beszélünk. A jellemző tüneteket foglalja össze a következő táblázat (8.1. táblázat)

<b>Alsó végtagi érszűkület (perifériás artériás betegség)</b>	<b>Alsó végtagi érelzáródás</b>
Tünetek terheléskor (járás) jelentkeznek	Folyamatosan meglévő tünetek
Nyugalomra a tünetek megszűnnek	A tünetek nyugalomban is fennállnak

Megszakított járás (terhelésre fellépő fájdalom miatt)	Járásképtelenség (a folyamatos, intenzív fájdalom miatt)
Hideg, fázós lábfej	Elfehéredett láb, tapintata jéghideg
A láb gyengesége, zsibbadása	A láb szinte alig mozgatható, folyamatos fájdalom
A lábfejen (ujjakon, esetleg lábszáron) kialakuló, nem gyógyuló sebek	Pulzus hiánya miatt szövetelhalás (üszkösödés)
Amikor van, akkor erős fájdalom (PSS=7-8)	Rendkívül erős fájdalom (PSS=9-10)

8.1. táblázat

### 8.7.1. Teendők

Ahogy azt láttuk, az artériás elzáródás rendkívül intenzív fájdalommal jár. Az elsősegélynyújtó legfontosabb feladata, ennek megfelelően a fájdalom csillapítása. Ennek elsőként választandó módja a beteg testhelyzetének helyes megválasztása: a nyugalomba helyezett beteg az elzáródással érintett végtagját, alátámasztás nélkül lógassa, így segítve az esetlegesen még lehetséges keringést, mely jelentős fájdalomcsillapító hatással járhat (8/9. ábra). A beteget ne engedjük mozogni, járni, mivel ez növeli az izomzat oxigénigényét, mely az elzáródott éren keresztül nem biztosítható, így a beteg fájdalmának fokozódásával jár.



8/9. ábra

## **8.8. Az eszmélet-, tudatzavar, idegrendszeri tünetek**

### **8.8.1. Agyi keringési zavar**

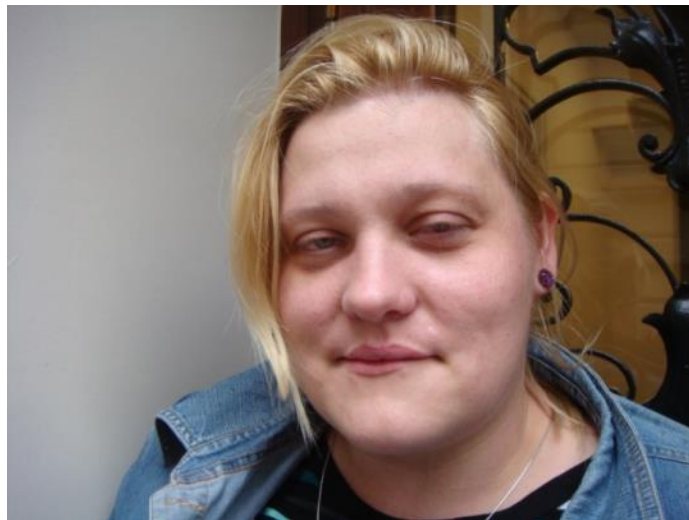
Ahogy azt a mellkasi és végtagfájdalmakkal foglalkozó alfejezetben láttuk, az artériák szűkülete vagy elzáródása, az általuk ellátott szövetek energiaellátottságát nagyban csökkentik, később szövetpusztulást eredményezve. Az agyi artériák esetében sincs ez másképp: az agyszövetet ellátó artériák elzáródása (vagy jelentős szűkülete) az idegi struktúrák működészavarát eredményezik, mely idegrendszeri tünetként észlelhetővé válik. Tartós érelzáródás következménye a szövetelhalás, mely annak fényében, hogy az idegszövet regenerációra, újraképződésre nem képes, tartós károsodásokat, megmaradó tüneteket eredményez. A leggyakoribb betegségek közé tartozó stroke alatt az agyi keringés zavarait értjük. A kórkép elnevezése (stroke: ütés, angolul) is utal a hirtelen tünetképzésre.

#### ***Jellemző tünetek és panaszok***

A nemzetközi irodalomnak megfelelően háromféle tünet valamelyikének megjelenése nagyban növeli a stroke valószínűségét. Ezek:

- az arc bénulása (8/10. ábra),
- valamely végtag bénulása (8/11. ábra/8/11. ábra): ez lehet a végtag gyengülése, leejtése, de akár teljes mozgásképtelenséget eredményező bénulása is.
- beszédzavar (8/12. ábra)

A beteg tudatállapota sokféle lehet: előfordul, hogy állapotát teljes mértékben, tudatzavar minimális megléte nélkül megéli, míg másik végletként akár eszméletlenség állapotban is észlelhetjük a beteget.



8/10. ábra



*8/11. ábra*



*8/12. ábra*

### ***Teendők***

Nyugtassuk meg a beteget, aki tudatzavar hiányában, állapotát megélve különösen kétségbeesett lehet. A legmegfelelőbb testhelyzet a 30°-ban megemelt felsőtesttel történő fektetés. Ennek létrehozásakor különösen fontos, hogy az agyat ellátó verőér (nyaki fő verőér) megtöretését megelőzzük. Ennek módszerei: lazítsuk meg a ruházatot, a teljes felsőtestet, ne csak a nyakat emeljük meg, továbbá tartózkodjunk a nagyobb párnák fej alá tuszkolásától. A bénult vagy gyengült végtag külön figyelmet érdemel, hiszen a beteg nem képes védeni azt. Eszméletlen állapot esetén, a légút átjárhatóságának fenntartása céljából helyezzük a beteget stabil oldalfekvő helyzetbe. A tünetek javulását abban az esetben lehet legbiztosabban elérni, ha a tényleges ellátás a lehető leghamarabb megkezdődik. Emiatt gondoskodjunk a mentőszolgálat korai értesítéséről, a mentőhívás során az észlelt tünetek pontos ismertetéséről. A késlekedés következménye a maradványtünetek nagyobb aránya lehet.

### ***8.8.2. Görcsrohammal járó kórfolyamatok***

Görcsroham alatt a vázizomzatot (harántcsíkolt izomzat) érintő mozgásvihart értjük, mely az érintett izmok illetve izomcsoportok megfeszülésével kezdődik, majd azok rángatózásában folytatódik. Ilyen jellegű görcsrohamot az agyi keringés átmeneti megszűnése (agyai keringési zavarban vagy keringésmegállás esetén) mellett az epilepszia betegség okozhat.

Mivel az agyi keringés megszűnésén keresztül a keringésmegállás is okozhat ilyen (úgynevezett epilepsziászerű vagy epileptiform) görcsrohamot, elsőként a klinikai halál lehetőségét kell kizárnunk (a légzés és keringés vizsgálatával), amint erre a vizsgálatot nehezítő mozgásvihar lehetőséget teremt! Amennyiben ez nem sikerül, a beteget a 5. fejezetben leírtak szerint kell, hogy ellássuk.

### ***8.8.3. Az epilepsziás roham***

Az epilepszia egy krónikus, rohamokban jelentkező betegség. A rohamok az agy egyes idegsejt-csoportjainak rendezetlen és céltalan kisülés-sorozatának következményei, melyek az idegek által beidegzett izomcsoportok egyidejű összehúzódásait eredményezik (8/13. ábra). A valamennyi végtagra kiterjedő, eszméletvesztéssel járó epileptiform görcsroham neve a nagyroham (generalizált roham vagy grand mal). Előfordul eszméletvesztéssel nem járó, valamint nem minden végtagra kiterjedő forma is, melyet parciális (részleges) görcsrohamnak hívunk. Ez utóbbi általában nem jelent nagy kihívást az elsősegélynyújtó számára, így részletesen a generalizált görcsrohammal kapcsolatos teendőket ismertetjük.



8/13. ábra

### ***Görcsroham esetén mindenképpen megfigyelendő jellemzők***

- Kezdele előtt történt-e valami: furcsa hangadás, kiabálás, elvágódás, csámcsogó mozgás?
- A görcsroham féloldalasan, csak valamelyik izomcsoportra vagy a teljes testre kiterjedően kezdődött-e? Amennyiben nem szimmetrikusan indult, a test mely területén kezdődött, hogyan terjedt?
- A roham közben a beteg szeme nyitva volt-e?
- Amennyiben nyitva volt a szeme, elnézett-e valamerre? Ha igen, melyik irányba?
- A roham közben a székletét, vizeletét tudta-e tartani a beteg?
- Habzott-e a beteg szája? Ha igen, milyen hab ürült (esetleg véres)?
- Megsérült, vagy megsérülhetett-e a beteg?
- A görcsroham lezajlását követően azonnal magához tért a beteg és tájékozott volt, vagy fokozatosan ébred(t) és tisztul(t) fel?

### ***Teendők zajló görcsroham esetén***

Az epilepsziászerű görcsroham kezdetén az izmok megfeszülnek, így a beteg már a roham elején elvágódva a földre kerül. A legtöbb sérülés eközben következik be. Az elvágódás csak akkor védhető ki, ha a beteg érzi a közelgő görcsrohamot (úgynevezett auraérzés), és azt egy segélynyújtónak jelezni tudja. Ekkor fogjuk meg a beteget, majd a másodpercekkel később, izomfeszüléssel kezdődő roham elején védjük ki a hirtelen elvágódását, de semmiképp ne akadályozzuk a földre kerülést (irányítva tompítsuk ez esést, megelőzve ezáltal a sérüléseket). Amennyiben ekkor lehetőségünk van rá, törekedjük a lehetőség szerinti legbiztonságosabb és

legtágasabb területet kiválasztani. Az izomrángások időszakában ne fogjuk le a beteg, mivel ez súlyosabb sérüléseket eredményezhet, mindössze a fejet törekedjünk védeni a sérüléstől, azt is csupán rugalmas rögzítéssel tompítva (rögzítő kezünkkel kövessük a fej rángó mozgását, ne próbáljuk meg rögzíteni a beteg koponyáját (8/14. ábra). Az epilepsziás betegek többsége elharapja nyelvét, ebből azonban jelentős vérzés nem származik. Ne próbáljuk meg a nyelvharapást a beteg szájába helyezett tárgyakkal megakadályozni, mivel azok a beteg légútjába kerülve súlyosabb következménnyel járhatnak, mint a nyelv elharapása (nem beszélve a segélynyújtó testi épségének veszélyeiről)!



8/14. ábra

### ***Teendők görcsrohamot követően***

A görcs lezajlását követően a betegek tompult tudati állapotban vannak. Zavartan viselkednek, válaszaik nem valóságosak, szándékuk kinyilvánítására nem képesek. Mindezek miatt a lezajlott rohamot követően is fokozott odafigyelés igényelnek: ne hagyjuk, hogy elhagyják a helyszínt, esetleg veszélybe sodorják magukat (például tömegközlekedési eszközön). Türelmet igényelnek a segélynyújtótól, kérdéseiket gyakran ismétlik, sokszor ugyanarra a kérdésre eltérő, egymással ellentétes válaszokat adhatnak. Amennyiben nem az első roham zajlik, a beteg gyógyszeres kezelés alatt áll, amin mostanában nem módosítottak, a jelenlegi rohama minden tekintetben a megszokotthoz hasonlóan zajlik (ennek tekintetében a feltisztulását követően hagyatkozzunk a beteg elmondására), továbbá nem sérült meg a beteg, nem szükséges a sürgősségi ellátás. Ellenkező esetben gondoskodjunk a mentőszolgálat értesítéséről!

#### **8.8.4. Hipoglikémia**

A sejtek megfelelő működésének elengedhetetlen feltétele az energia, melynek fő forrása a cukor lebontásakor keletkezik. Amennyiben a sejtek nem jutnak hozzá a cukorhoz, energiaigényes működésüket nem képes ellátni. A cukrot a keringés szállítja a szövetekhez, melybe a bélrendszerből felszívódva vagy a saját cukorraktárakból kerül. Hipoglikémiának nevezzük a véráram alacsony cukortartalmát. Ennek oka lehet a tartósan elégtelen bevétel (mely során a cukorraktárak is kiürülnek), vagy a sejtek fokozott cukorfelvétele, melyért az inzulin nevezetű, hasnyálmirigy által elválasztott hormon felelős. Amennyiben e hormon nagy mennyiségben van jelen (például cukorbetegség esetében túl nagy adagban injekciózza a beteg magának, vagy hormontermelő hasnyálmirigy daganatban szenved a beteg), a sejtek cukorfelvétele megnő, így a vércukorszint hamar leesik, vagyis rövid időn belül nem jut elég mennyiségű cukor a sejteknek.

A hipoglikémia állapota tehát leggyakrabban a cukorbetegéket érinti, amikor a kívülről (injekcióval) pótolta inzulin mennyisége túlzó (vagy nagy mennyiségben kerül beadásra, vagy diétahiba miatt elmaradó étkezés esetén relatíve sok az inzulinbevétel).

#### ***Jellemző tünetek és panaszok***

Első tünetek között szerepel az éhség- és szomjúságérzet. Ezt követően megjelennek a jellegzetes idegrendszeri tünetek: kezdetben fáradékonyság, levertség, majd egyre mélyülő eszméletlenség, melyet egyes beteg esetében kifejezett agitáltság, nem ritkán kritikátlan viselkedés előz meg. Gyakran találkozunk sápadt, verítékes, nyirkos bőrrel, mely kezdetben a végtagokra lokalizálódó tünetként jelentkezik. Nem ritka a szapora szív működés sem. Esetenként epileptiform görcsrohamot is észlelhetünk.

#### ***Teendők***

Abban, és csak abban az esetben, amennyiben a beteg eszméleténél van, és képes nyelni, itassunk vele cukros vizet, vagy adjunk neki szőlőcukrot, esetleg egyéb, magas cukortartalmú táplálékot. Még ez előtt kérdezzük meg a betegétől, hogy ismert cukorbetegsége van-e, amennyiben igen, a vércukorszintjét kézi cukormérő készülékkel meg tudja-e mérni. Amennyiben ez a jelzett okból kifolyólag nem lehetséges, a légutak védelme céljából helyezük stabil oldalfekvő helyzetbe. Ne mulasszuk el a mentőszolgálat értesítését!



## 8.9. A keringési elégtelenség

A vérkeringést hagyományosan két, egymással sorban kapcsolt vérkörre oszthatjuk fel. A szív bal kamrájából kiinduló nagyvérkör a szövetekhez szállítja az oxigénben és tápanyagokban gazdag vért, biztosítva így a sejtek anyagcseréjének alapelemeit. A sejtek energiatermelése, a tápanyagok lebontása során az odaszállított oxigén szén-dioxiddá alakul, melyet a vénás keringés juttat vissza a szív jobb pitvarába, ahonnan a jobb kamrába áramlik tovább a vér. A jobb kamrából indul ki, a kisvérkör, mely a tüdő légúti ágait elérve szállítja a szén-dioxidban dús vért. Itt, vagyis a tüdő légúti ágjaiban megtörténik a légzési gázok cseréje, azaz a belélegzett oxigénre cserélődik ki az érben található szén-dioxid, amit aztán kilélegzünk. Az így „felfrissült” vér a bal pitvarba jut vissza, mellyel végződik is a kisvérkör. A keringési rendszer megfelelő működéséhez az szükséges, hogy a szív – mint a keringés motorja – kellő mennyiségű vért juttasson a keringési rendszerbe (szív pumpafunkciója), továbbá az erek, az áramló vér számára teljes hosszukban átjárhatóak legyenek.

## 8.10. A Szívelégtelenség

A szívelégtelenség esetén a szív pumpafunkciója nem kielégítő, azaz nem képes a szervek ellátáshoz elégséges mennyiségű vért juttatni keringésbe. Megkülönböztetünk a bal kamra elégtelen működésére visszavezethető bal szívfél-, s a jobb kamra elégtelenségét jelentő jobb szívfél elégtelenségeket. A szívelégtelenség minden esetben más betegségek szövődményeként jelentkezik, így felléphet szívizominfarktust követően, magasvérnyomás betegség következtében, szívbillentyű elváltozások talaján, de kialakulhat a szívizomzat tartós túlterhelés miatt is, mint például elhízottakban.

### Jellemző tünetek és panaszok:

- Elsőként jelentkező tünet a fizikai vagy pszichés terhelésre jelentkező fáradékonyság és légszomj, köhécseles, köpettermelés nélkül.
- A fizikai terhelhetőség csökken.
- Ödéma (vizenyő) alakul ki az alsó végtagon, a lábszárakon (jobb szívfél elégtelenség esetén) és a tüdőben (bal szívfél elégtelenségben, mellyel a fulladás alfejezetben foglalkozunk részletesen)
- Étvágytalanság, levertség

## ***Teendők***

Elsősegélynyújtást ritkán igényel, azonban a globális szívelégtelenség kialakulásában még jobb szívfél elégtelensége esetén is találkozhatunk az életet veszélyeztető szövődménnyel, a tüdővizenyővel.

## **8.11. A sokkfolyamatok**

Keringési sokkról akkor beszélünk, mikor a szív és a vérkeringés nem képes a szövetekhez elegendő vért pumpálni, így a szövetekbe nem jut kellő mennyiségű oxigén és tápanyag, mely kezdetben működésképtelenségükhöz, később pusztulásukhoz vezet. Fontos jellemzői a sokknak a folyamat közben felszaporodó káros anyagok, melyek a sokk zajlását meghatározzák, annak visszafordíthatatlanná válását eredményezik. A sokk egy olyan folyamat, mely saját élettani törvényszerűségei szerint zajlik, fokozatosan romló állapotot eredményezve (a keringés „összeomlik”), beavatkozás nélkül a beteg halálát okozza. Az egészségügyi szakemberek megfogalmazása szerint a sokk minden esetben az érpályában lévő vérmennyiség hiányával jár együtt, mely lehet valós, abszolút hiány, amikor a beteg veszít a vérvolumenből (például jelentős artériás vérzés). Lehet relatív is, ekkor nincs a külvilág felé vérvesztés, ellenben az érpályában lévő vérmennyiség eloszlása jelent problémát: a jelentősen kitágult ereket nem képes kitölteni a rendelkezésre álló vérmennyiség (például szívelégtelenség következtében kialakuló sokk, anafilaxiás sokk).






A sokkfolyamat leggyakoribb oka a vérvesztés. Ez nem feltétlenül látható (úgynevezett nyílt) sérülésekből következhet be, hanem belső szervek, tompa erőbehatásra kialakuló (fedett) sérülései is kórokként szerepelnek. Előzőek könnyebben beazonosíthatóak, míg az utóbbi, belső sérülésekre a balesetek mechanizmusa engednek következtetni.

Az elsősegélynyújtó, az egyes sokkformák elkülönítéséhez nem rendelkezik kellő szakmai ismeretekkel és megfelelő eszközökkel, így a továbbiakban a valamennyi sokkformára jellemző, közös tüneteket ismertetjük, melyek elégségesek a bemutatásra kerülő első ellátási lépések maradéktalan végrehajtásához.

### **Jellemző tünetek, panaszok:**

- A zajló sokkfolyamat leggyakoribb tüneteit foglalja össze a *8/15. ábra*. A sokkhoz vezető alapfolyamatok beazonosítását nem ismertetjük, azonban a sokk legfontosabb jellemzőit, összefoglalva ismertetjük, melyek:

- A beteg szédül, rendkívül gyenge, aluszékony. Előrehaladott esetben eszméletlen állapot is előfordul.
- Kezdeti szakaszban gyakori az izgatottság, agresszivitás.
- Bőre sápadt, hűvös, verítékes. Később márványozottá válik, mely előrehaladott folyamatra utal. Egyes sokkformák egyedi jellegzetességei:
- Fertőzések következtében kialakuló szeptikus (vérmérgezéshez társuló) sokkban az erek – a kórokozók toxinjainak hatására – kitágulnak, így ezekben az esetekben a beteg bőre nyirkos, meleg tapintatú (gyakran lázasak is).
- Az allergiás eredetű anafilaxiás sokkban, bőrtünetként kiterjedt ödéma (vizenyő) észlelhető.
- Szívpumpa elégtelenség talaján kialakuló sokkban gyakran telt nyaki vénák és szívritmuszavar is előfordul.
- A pulzusszám emelkedik, tapintáskor könnyen elnyomható.
- A légzésszám emelkedik (akár 20/perc frekvencia fölé).
- A perifériás keringés viszonylag hamar romlik. Ennek megítélésére szolgál a kapilláris újratelődés vizsgálata. Ennek módja: A beteg körömágyára nyomást gyakorolva kiürítjük a hajszálereket (kapillárisokat), majd felengedve a nyomás alól megfigyeljük, hogy mennyi idő múlva telődik ismét a sápadt körömágy (8/16. ábra). Ez egészséges egyéneknél két másodperc alatt bekövetkezik, míg sokkfolyam esetén az idő jelentősen megnyúlik

Paraméter	Idő múlása
<b>Becsült vérvesztés</b>	
<b>Vérnyomás</b>	
<b>Pulzusszám</b>	
<b>Légzésszám</b>	
<b>Tudati állapot</b>	

8/15. ábra



8/16. ábra

### ***Teendők***

A beteg életkilátásai szempontjából a legfontosabb tényező, hogy az elsősegélynyújtó gondoljon a lehetséges sokkfolyamatra, még mielőtt az egyértelmű tüneteket tapasztalná (azok ugyanis már előrehaladott folyamatot jeleznek, mely esetek gyakran végződnek halállal. Ahogy ezt a korábbiakban láthattuk, gyakran rejtett ok húzódik meg a sokkfolyamat mögött, azonban némely tényezők fokozzák annak esélyét. Ilyenek:

- Jelentős vérvesztéssel járó vérzés.
- Baleset következtében fellépő belső szervsérülés.
- Test nagy felületére kiterjedő égése.
- Allergiás reakció zajlása
- Szívelégtelenség
- Elhúzódó vagy tartós magas lázzal járó fertőzőes állapott.
- Gyógyszer első alkalommal történő bevétele, vegyszerrel vagy élelmiszerrel történő első (vagy második) találkozás (anafilaxia).

A sokkfolyamat felismerését követően az esetleges oki tényező megszüntetését – így különösen a vérzéscsillapítást, az allergén közeléből való eltávolítást - követően a beteg helyes pozicionálása jelentősen növeli a túlélését: A beteget hanyatt fektessük, és lehetőség szerint (amennyiben egyéb tényező, például csontsérülés ezt nem akadályozza meg) emeljük meg alsó végtagjait, vagyis alkalmazzunk úgynevezett sokkfektetést (8/17. ábra). Ennek köszönhetően az alsó végtagokból a vérmennyiség a nagyvénákba jut, mintha ezzel a vértérfogattal „vérátömlesztést” alkalmazzunk volna (autotranszfúzió). A hiányzó vérvolumen

visszapótlásának nem megfelelő módszere a szájon keresztüli folyadékbevitel (a beteg itatása), mivel ez gyakran nem javallt (hasi sérülés esetén), továbbá a folyadék felszívódása is bizonytalan, valamint önmagában is veszélyes művelet lehet (félrenyelés veszélye miatt). Folyamatosan figyeljük a beteget, hiszen – a korábbiakban leírtaknak megfelelően – gyors állapotromlást csak ekkor észlelhetjük, mely döntően befolyásolja a további teendőket (akár újraélesztés válhat szükségessé).



8/17. ábra

## 8.12. A fulladás

Fulladásról akkor beszél a beteg, amennyiben tudatosan benne az, hogy levegőt vesz, mely automatizmusként, kielégítő légzésműködés mellett nem érzékelhető.

A fulladásos panaszok mögött számos ok állhat, melyek közül a legsúlyosabb, így az elsősegélynyújtó számára felismerendő okok a szívelégtelenség következtében fellépő tüdőpangás és a tüdőasztma.

**Nehézlégzésnek az objektíven, vizsgáló által is észlelhető légzési nehezítettséget nevezzük, mely ezek alapján együtt járhat:**

- a légzési segédizomzat használatával, mely során
- orrszárnya belégzéskor látványosan mozog,
- nyakizmai megfeszülnek,
- bordaközei behúzódnak.
- a beteg jellegzetes testhelyzetével: általában ülő testhelyzetben észleljük a beteget. Súlyosabb esetben, a segédizmok hatékonyabb működése érdekében a fulladó beteg

gyakran előre dőlve ül, miközben nyújtott karjaival az ágy vagy a szék szélébe kapaszkodik (8/18. ábra).

- szapora légvétellel, melynek egyik legmegbízhatóbb jele, hogy a beteg beszéde szaggatottá, szakaszossá válik, nem képes teljes mondatokat megszakítás nélkül végigmondani.



8/18. ábra

### 8.13. A tüdőpangás - tüdővizenyő

A szívizomzat a keringés motorja. Amennyiben nem képes a vér erekbe történő pumpálására (pumpafunkció elégtelensége), a vér a visszerekben feltódul. Abban az esetben, ha a tüdő vénáiból nem képes a vér a szívbe visszajutni (a bal kamra elégtelen pumpafunkciója következtében), a visszerekben megnő a nyomás (tüdőpangás alakul ki), mely a legsúlyosabb esetben az erekből a folyadékot a léghólyagokba préseli, így jön létre a tüdővizenyő.

#### *A tüdőpangás fokozatai*

Éjszakai nehézlégzés: neve is mutatja, hogy ekkor a fulladásos tünetek éjszaka jelentkeznek, felkeltve a beteget. Jellemzője, hogy függőleges testhelyzetben a panaszok csökkennek illetve el is múlnak. A betegek hamar megérik ezt, így nemegyszer több nagypárnával alszanak. Jellemzője az éjszaka átalvását megszakító vizeletürítés inger, majd vizeletürítés (niktúria).

Szívasztma: az előbbinél súlyosabb forma, mely során a panaszok nem csak vízszintes testhelyzetben jelentkeznek, így a testhelyzet megváltoztatásakor nem is múlnak el teljes mértékben, habár csillapodhatnak.

Tüdővizenyő (tüdőödéma): a legsúlyosabb forma, kifejezett légzési nehézséggel, függőleges testhelyzetben nem is csillapodó panaszokkal (ugyanakkor a beteg lefektetése annyira rontja a légzés funkcióját, hogy azonnal halálhoz vezet!). Sok esetben a levegővel keveredett, így habos vizenyő a beteg száján keresztül, riasztó tünetként, mint szilvalészinű hab ürül.

### **Jellemző tünetek és panaszok**

- A romló légzésfunkció következtében az agyi oxigénellátás sem elégséges, így a betegek gyakran zavartak, esetleg agitáltak vagy agresszívek. Tüdővizenyőben nem ritka az eszméletlenné válás.
- A beteg fulladásérzésről panaszkodik, a levegőt kapkodja, szaporán, zihálva kísérel meg venni, gyakran úgy tűnik, mintha harapná a levegőt. Amennyiben ablakot nyitva friss levegőt (és oxigént) engedünk a térbe, panaszai szubjektív módon csökkennek.
- Gyakori a halálfélelem (különösen szívasztma és tüdővizenyő esetén).
- Szívasztma és tüdővizenyő esetén a beteg bőre sápadt vagy hamuszürke, nyirkos, veritékes, ajka és körömágyai lilás elszíneződésűek.
- Ugyancsak a súlyosabb formákra jellemző, hogy légzési segédizmait használja, felvéve a korábbiakban említett, tipikus testhelyzetet.
- Gyakran köhög (inkább köhécsel), mely során nem ürít váladékot.
- Súlyos nehézlégzés esetén a beszéd szaggatottá, szakaszossá válik, a beteg nem képes teljes mondatokat megszakítás nélkül végigmondani.

Fontos tudni, hogy tüdőödéma esetén rendkívül rövid időn belül bekövetkezik a klinikai halál, így annak mielőbbi felismerése céljából is fontos a beteg folyamatos megfigyelése.

### ***Teendők***

A beteget nyugtassuk meg, oldjuk a feszültségét, halálfélelmét.

Helyezzük nyugalomba, pozícionáljuk magas félülő (gyakorlatilag ülő) helyzetben (felsőtestét a függőlegesig megemelve), esetleg az ágy két oldalán, alátámasztás nélkül lógattassuk vele alsó végtagjait. Semmi szín alatt ne fektessük le a beteget, mert ez azonnali halálát okozhatja! Lazítsuk meg ruházatát, kérjük meg a teljes nyugalomra (mozgást és még a beszédet is kerülje).

A korábbiakban leírtak alapján nyissunk ablakot, engedjünk a helységbe friss levegőt.

Haladéktalanul értesítsük a mentőszolgálatot!

### **8.14. A tüdőasztma**

A ziháló légzéssel járó tüdőasztma (helyesebben hörgi asztma) különböző súlyosságú nehézlégzéssel járhat. A fulladás intenzitása összefügg a provokáló tényezők jelenlétével, esetleg a betegség heveny fellángolásával (asztmás státusz), mely során kifejezett nehézlégzés tapasztalható. A légzés általános jellemzői:

Ziháló, lihegő jellegű: a görög asthma (ἄσθμα) szóból ered, melynek jelentése pontosan ez, a kilégzés megnyúlásával jár, gyakran füffel is hallható sípolás kíséri.

Oka a hörgők nyálkahártyájának duzzanatában keresendő, melyet gyulladás, illetve allergia is kiválthat. Általában sűrű, tapadós nyák képződésével jár, mely intenzív köhögés során nyúlós, tiszta köpetként ürül.

### ***Jellemző tünetek és panaszok***

- A beteg testhelyzete a fejezet bevezetőjében leírtak szerinti: általában előre dőlve, kapaszkodva ül.
- A levegőt nehezen szívja be, de még nehezebben fújja ki.
- Légzését gyakran füffel hallható sípolás kíséri, mely a légúti szűkületet jelzi.
- Bőre általában sápadt, esetleg szürkés, jellemzően nyirkos.
- Légzési segédizmait használja.
- Nyaki vénái jól láthatóak, teltté válnak.
- Pulzusszáma a légzési erőlködéstől magas, melyet az asztmaellenes gyógyszerek túlzott használata, különösen asztmás roham esetén tovább fokoz (e gyógyszerek ugyanis mellékhatásként a szívfrekvenciát növelik).



### ***Teendők***

- A beteget helyezük nyugalomba: az általa választott ülő vagy félülő testhelyzet megfelelő.
- Ruházatát lazítsuk meg, nyugtassuk meg szavainkkal.
- Általában a fulladásos asztmás roham kezdetétől, a beteg saját szokásos gyógyszereit már többször alkalmazta (ezek döntően belégzendő, úgynevezett inhalátorok, 8.8/19. ábra), amennyiben nem okozott jelentős pulzusszám emelkedést, még lehet a beteggel belélegeztetni.
- Ha a beteg állapota saját gyógyszereire nem rendeződik, esetleg asztmás rohamban észleljük, a mentőszolgálat értesítése szükséges.



*8/19. ábra*

## 8.15. Az allergia

Az immunrendszer fő funkciója a védekezés: amennyiben az élettani működéseinket veszélyeztető anyaggal találkozunk, az immunválasz során törekszik szervezetünk a károsodás megelőzésére úgy, hogy a veszélyesnek ítélt elő vagy élettelen anyagot elpusztítja vagy eltávolítja. Ennek feltétele az idegen megkülönböztetése a sajáttól, mely szintén az immunrendszer egyik fő tevékenysége. Számos anyag (a teljesség igénye nélkül, például virágpor, fehérje, rovarok csípése, mérgek, gyógyszerek, vegyszerek) válthat ki immunreakciót. A kiváltó, idegenként azonosított tényezőt allergénnek, a válaszreakciót, mely során az allergéntől próbálunk megszabadulni, allergiának nevezzük. A reakció időnként, bizonyos allergének esetében (például gyógyszer, élelmiszer vagy rovarméreg) oly mértékben túlzó lehet, hogy percek alatt az életet veszélyeztető anafilaxiás sokk alakulhat ki (8/20. ábra).

### *Jellemző tünetek és panaszok*

#### **Enyhe tünetek:**

- Ártalmatlan, de a beteg számára annál kellemetlenebb tünetek a helyi – behatolás helyén és attól távolabb is jelentkező -, általában viszkető bőrjelenségek, melyek közül a legismertebb a csalánfolt.
- Találkozhatunk a szem kötőhártyájának gyulladásával, könnyezéssel, a szem viszketésével.
- Légúti allergén esetén gyakori az orrfolyás (allergiás nátha).

#### **Súlyos tünetek:**

- Hasmenés, hányás (a kiszáradás veszélye miatt).
- Nyelési nehezítettség, esetleg a nyelv és a nyelvcsap duzzanata.
- Nehézlégzés alakulhat ki a hörgők nyálkahártyájának duzzanata, továbbá a hörgők simaizomzatának görcsös állapota miatt.
- Kifejezett nehézlégzést eredményezhet a belégzett allergén által kiváltott gégevizonyó, mely ellátás nélkül halállal is végződhet.
- Közvetlen életveszélyes tünetek:
- Anafilaxiás sokk kialakulása is előfordulhat, melynek tünetei:
- A vérnyomás gyors és jelentős esése
- Kifejezett nehézlégzés
- Eszmélet- és tudatzavar

- Sápadt, esetleg lilás elszíneződésű, helyenként ödémásan duzzadt bőr
- Szabálytalan szívritmus

### ***Teendők***

Enyhe tünetek esetén a beteg nem szorul elsősegélyre, legfeljebb tanácsként javasolhatunk számára kalciumtartalmú gyógyszer (például pezsgőtabletta) bevitelét, a viszkető bőrtünetekre vény nélkül beszerezhető, allergiaelleni krémeket és géleket.

Súlyos esetben, anafilaxia esetén a beteget helyezük nyugalomba, sokk esetén fekvő testhelyzetet biztosítva, megemelt alsó végtagokkal. Amennyiben a beteg eszméleténél van, tájékozódjunk, hogy van-e ismert allergiája, amennyiben igen, akkor kapott-e allergiás reakció során alkalmazható, önbelövős injekciós készítményt. Amennyiben igen, segédkezzünk neki ennek beadásában, melynek technikáját a beteg biztosan ismeri. Tudakoljuk meg, mi a beazonosított allergén annak érdekében, hogy annak behatási idejét le tudjuk rövidíteni (például a beteg pollenek közeléből történő elvitelével, vagy a rovarfullánk eltávolításával). Fenyegető tünetek esetén (súlyosbodó nehézlégzés, romló tudatállapot, sápadó bőr) fokozottan figyeljük a beteget annak érdekében, hogy az újraélesztést a lehető leghamarabb meg tudjuk kezdeni!



*8/20. ábra*

## **9. A LÉGÚTI ELZÁRÓDÁS ÉS ELLÁTÁSA**

**Bánfai Bálint**

### **9.1. A légúti idegentest fogalma**

A légút elzáródását az esetek egy részében különböző idegentestek félrenyelése (aspirációja) okozza. Ilyenek lehetnek például az ételdarabok, apró játékok, stb. Fontos azonban tudni, hogy légúti elzáródást nem csak külső idegentest okozhat. Eszméletlen beteg esetén az esetek nagy részében a beteg saját nyelve okozza a légúti elzáródást, mivel ebben az állapotban tónustalanná válik és hátracsúszik a légutak bemenetéhez, ezáltal elzárja a garatot. Ezeken kívül a beteg saját felgyülemlett váladéka vagy a légutakat szűkítő gégeödéma is okozhat elzáródást. Felnőtt ember esetén a légutak legszűkebb része a hangrés (itt helyezkednek el a hangszalagok), így a nagyobb méretű idegentestek az esetek egy részében itt akadnak el. A kisebb méretűek képesek átjutni a hangrésen és az alsó légutakba kerülnek (pl. hörgőkbe). Ezeknek egy részére csak később derül fény, amikor a következményesen kialakult tüdőgyulladás okait vizsgálják.

### **9.2. Ráutaló jelek, tünetek**

Légúti idegentest jelenlétére vagy légúti elzáródásra utalhat a beteg környezete, valamint a körülmények, ezért ezeket is érdemes jól megfigyelnünk. Ilyen lehet például, ha valaki az étkezősasztalnál lett rosszul, vízből húzták ki, vagy éppen a gyermek apró játékokkal való játék közben lett rosszul. A beteg állapotát tekintve el tudunk különíteni enyhe és súlyos elzáródást. Enyhe elzáródás esetén a beteg képes még levegőt venni, köhögni, esetleg el tudja mondani, hogy mi történt. Súlyos elzáródás esetén a légutakat már teljesen elzárja az idegentest, így az enyhe elzáródásnál említett cselekvésekre a beteg már nem képes. Ránézve a betegre egyéb elváltozásokat, panaszokat is láthatunk. Az illetőnek légzési nehézsége van, szapora a szívverése, nyugtalan, tekintete riadt, bőrszíne kékes-lilás elszíneződésű lehet (az oxigénhiány miatt), elveszítheti az eszméletét is. Fokozott figyelmet igényelnek azok a betegek, akiknek ismertén olyan betegségük van, amely beszűkíti a tudatukat, eszméletüket, mert ők hajlamosabbak lehetnek a félrenyelésre. A környezetnek és a körülményeknek azért is fontos szerepe van, mert nem csak külső idegentest okozhat légúti elzáródást, hanem például allergiás reakció is (pl. darázscsípés). Ilyen esetben nagymértékben növeli a beteg túlélési esélyeit, ha tudatában vagyunk az illető betegségének és idővesztés nélkül próbálunk meg cselekedni, hiszen súlyosabb esetben a kialakuló gégeödéma miatt a beteg légútja teljesen

elzáródhat. A munkahelyek esetén ebben a tekintetben gyakori helyszín lehet az ebédlő, de a felfokozott életritmus miatt egyre gyakoribb, hogy valaki munka közben próbál meg minél gyorsabban étkezni és ez okozza a bajt. Az allergia miatt kialakuló légúti elzáródás pedig főként a szabadban dolgozó munkások esetén jellemző.

### **9.3. Teendők légúti idegentest esetén**

#### **9.3.1. Teendők felnőtt esetén**

A következőkben a felnőtt bajbajutott esetén szükséges teendőket fogjuk bemutatni. Amennyiben a betegnek enyhe légúti elzáródása van (köhög, beszél, lélegzik) bíztassuk köhögésre. Közben figyeljük, hogy ez hatásos-e: javul-e a beteg állapota, eltávozik-e az idegentest. Amennyiben ez nem történik meg, valamint a beteg a súlyos elzáródás tüneteit mutatja, további ellátásra lesz szüksége. Először ítéljük meg a bajbajutott eszméletét (megtartott vagy eszméletlen). Amennyiben az illető eszmélete megtartott, viszont súlyos légúti elzáródás jeleit mutatja, végezzünk 5 háti ütést. Ennek a kivitelezése a következőképpen történik: Álljunk a beteg mellé, illetve kissé a háta mögé. Egyik kezünket helyezzük a bajbajutott mellkasára, hogy ezzel megtámasszuk. Másik kezünk tenyerével mérjük 5 ütést a beteg lapockái közé. Az ütések legyenek határozottak. A bajbajutott kissé előre is dőlhet, ezáltal a gravitáció is segítheti az idegentest eltávozását (9/1. ábra).



9/1. ábra

Minden ütés után ellenőrizzük, hogy hatásos volt-e, azaz kérdezzük meg a beteget, hogy javult-e az állapota, illetve nézzük, hogy eltávozott-e az idegentest. Amennyiben az 5 háti ütés nem volt hatásos, a beteg eszmélete viszont még megtartott, alkalmazzunk 5 hasi lökést, szerzői nevén Heimlich-féle műfogást. Ezt a következőképpen végezzük: Álljunk a beteg háta mögé, majd mindkét karunkkal nyúljunk előre az illető hónalja alatt. Egyik kezünket szorítsuk ökölbe (ez lesz alul), a másikkal pedig kulcsoljuk át az alsó kezünket. Alsó kezünket helyezzük a beteg hasának felső részére (a gyomorszájához). Ezután összekulcsolt kezeinket húzzuk hirtelen hátrafele és felfele (9/2. ábra).



9/2. ábra

Ezzel a mozdulattal összenyomjuk a beteg mellkasát, valamint felfele emeljük a rekeszizmát. Ennek következtében a mellkasban és ezáltal a tüdőben is megnő a nyomás, a levegő kifelé kezd el áramolni, így van rá esély, hogy a légúti idegentest eltávozik, tehát a probléma megoldódik. A hasi lökések alkalmazása közben – hasonlóan a háti ütésekhez – mindegyik után ellenőrizzük, hogy hatásos volt-e: kérdezzük a beteget, nézzük az esetlegesen eltávozó idegentestet. Amennyiben ezek után sem oldódott meg a probléma, még mindig fennáll az elzáródás, de a beteg eszmélete még mindig megtartott, alkalmazzunk újra 5 háti ütést, majd sikertelenség esetén ismételjük az 5 hasi lökést is. Ezeket addig váltogassuk, míg el nem

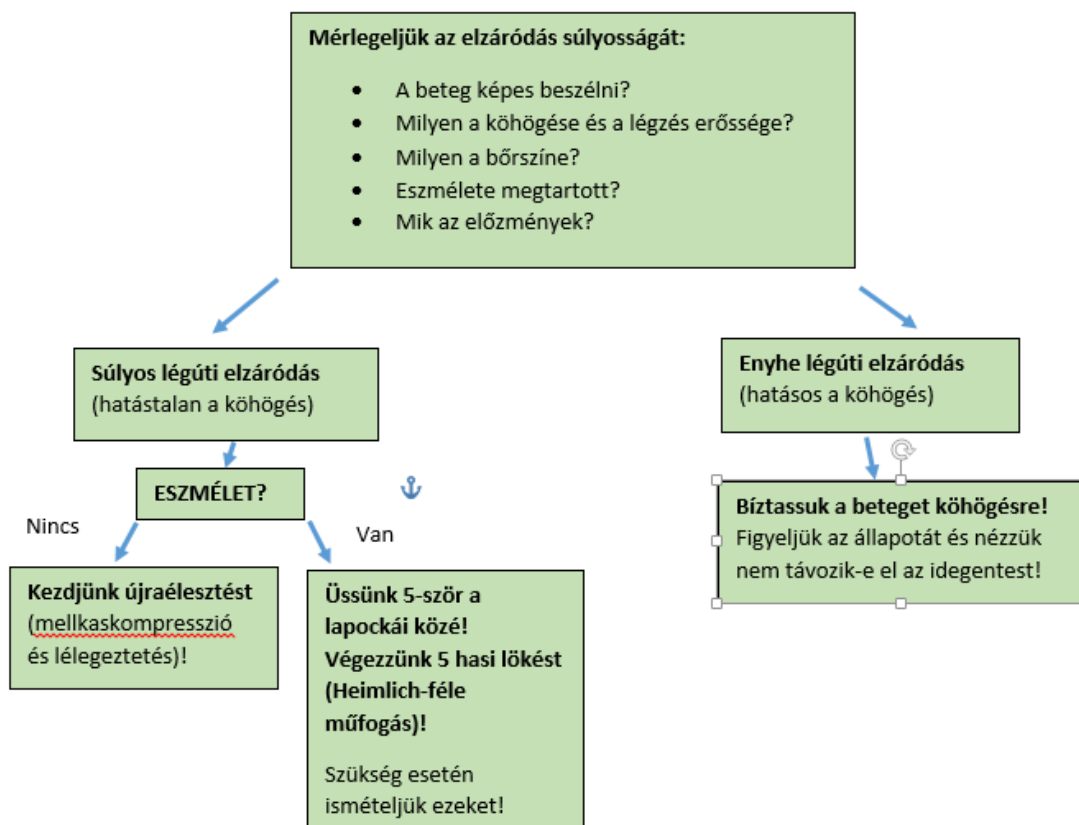
távozik az idegentest vagy a beteg el nem veszíti az eszméletét. Ha a beteg elveszíti az eszméletét vagy már eleve eszméletlenül találjuk, alkalmazzuk az újraélesztés során tanult protokollt (lásd 5. fejezet). Nézzünk a beteg szájába, hogy nincs-e ott olyan idegentest, amit könnyen el tudunk távolítani. Hívjunk segítséget. Mivel a beteg feltételezhetően az idegentest okozta elzáródás miatt veszítette el az eszméletét, ezért nem kell vizsgálnunk a légzést. Kezdjük újraélesztést 30:2 arányban (30 mellkaskompresszió és 2 lélegeztetés) (9/3. ábra).



9/3. ábra

Ebben az esetben a mellkaskompresszióknak (főként kezdetben) nem a keringés pótlása a célja, hanem a hasi lökéshez hasonlóan képes a mellkasban uralkodó nyomást megemelni, ezáltal megteremti az esélyét a légúti idegentest eltávolításának. A különböző vizsgálati adatok azt mutatják, hogy a mellkas komprimálásával (összenyomásával) magasabb légúti nyomás jön létre, mint a hasi lökések alkalmával, így eszméletlen beteg esetén elengedhetetlen a megkezdése. Felmerülhet a kérdés, hogy ha légúti elzáródás áll fenn, akkor szükséges-e lélegeztetni a beteget. Azért érdemes megpróbálni, mert megteremti az esélyét, hogy a befújás hatására az idegentest lefele mozduljon el az egyik főhörgőbe. Ezzel bár az egyik tüdőfél kiesik a lélegeztetésből, viszont a másikba tudunk levegőt juttatni. Amennyiben a beteg légzése a kompressziók hatására normálissá válik, tudata elkezd feltisztulni, vizsgáljuk meg az állapotát, nézzünk bele a szájába. Ha a szájba tekintéskor idegentestet látunk, kizárólag abban az esetben próbáljuk meg eltávolítani, ha biztosak vagyunk benne, hogy egy határozott mozdulattal el tudjuk távolítani. Ha bizonytalanok vagyunk vagy nem is látjuk az idegentestet, semmiképpen ne nyúljunk a beteg szájába, mert veszélyes lehet (lejjebb

tolhatjuk az idegentestet, megharaphatja a kezünket a beteg). Amennyiben ellátóként egyedül vagyunk, zajlik a mellkaskompresszió és még nem történt meg a mentőhívás, akkor ezt 1 perc újraélesztés után tegyük meg. Erre azért van lehetőségünk, mert ebben az esetben a keringésleállítás légzési eredetű volt, így nem valószínű, hogy a betegnek defibrillátorra lenne szüksége (ellentétben a szív eredetű keringésleállításokkal). Mivel ebben az esetben a legnagyobb jelentősége a mellkaskompresszióknak van, ezért ügyeljünk rá, hogy helyesen végezzük. A szakellátók kezében vannak különböző módszerek és eszközök, amelyek segítségével megoldható az idegentest okozta elzáródás. Ezek részletes tárgyalása viszont jelen jegyzet kereteit meghaladja. A következő folyamatábra a felnőtt bajbajutott esetén alkalmazandó algoritmust mutatja be (9/4. ábra):



9/4. ábra

Amennyiben a légúti idegentest eltávozott, de előtte történtek hasi lökések és/vagy mellkaskompresszió, de mentőhívás nem történt, javasoljuk a betegnek, hogy forduljon orvoshoz. Erre azért van szükség, mert a hasi lökések, illetve a mellkaskompresszió következtében felléphetnek sérülések, amelyek kivizsgálása szükséges lehet. Az is előfordulhat, hogy a légúti idegentest csak részben távozott el, ilyenkor szükséges lehet a maradványok kórházban történő eltávolítására.



### **9.3.2. Teendők gyermek esetén**

Ebben a részben a légúti idegentest esetén szükséges teendőket fogjuk bemutatni gyermek bajbajutottak esetén. Gyermek esetén nagyobb a valószínűsége a légúti idegentest előfordulásának, mint felnőtteknél. Ennek az lehet az oka, hogy sok mindent a szájukba vesznek és nem képesek még felmérni, hogy ez milyen sok veszélyt rejt magában. A leggyakoribb esetek közé tartozik, amikor a gyermek apró játékokkal játszik és ezek közül lenyel valamit. Játék közben történő rosszulletté felhívhatja a figyelmet, ha addig hangosan játszott a gyermek, majd hirtelen csendessé válik, inaktív lesz. Másik csoportot alkotnak az étkezéshez köthető rosszulletek. Éppen ezért fontos ezekben az esetekben a körülményeket is figyelembe venni, hiszen ezek is információval szolgálhatnak. Hasonlóan a felnőtteknél tárgyalt kategóriákhoz, a gyermekek esetén is enyhe és súlyos elzáródásokat tudunk elkülöníteni. Enyhe elzáródás esetén a gyermek sír, verbális választ adhat (válaszol a feltett kérdésekre), fuldoklik, köhög. Súlyos elzáródás esetén légzési nehezítettség lép fel, nem képes válaszolni és köhögni (vagy csak nagyon gyengén). Ezekon kívül külső jel lehet az eszmélet romlása, valamint a bőr kékes-lilás elszíneződése.

Az ellátás nagy részben megegyezik a felnőttek esetén ismertetett algoritmussal, de van néhány különbség is. Ha enyhe légúti elzáródást észlelünk, bíztassuk további köhögésre a gyermeket. Közben folyamatosan ellenőrizzük a légzését és az állapotát, valamint nézzük, hogy nem távozik-e el az idegentest. Amennyiben az idegentest eltávozik, nyugtassuk meg a gyermeket. Ha nem vagyunk benne biztosak, hogy teljes mértékben eltávozott, de a gyermek jelenleg jól van, akkor is forduljunk orvoshoz az esetleges szövődmények megelőzése miatt. Amennyiben a gyermeknek súlyos légúti elzáródása van, nem tud köhögni (vagy nem hatásosan), végezzünk 5 háti ütést. A gyerekek testméreteikből adódóan könnyebben pozícionálhatók, így olyan testhelyzetbe hozhatók a háti ütések előtt, amelyek során a gravitáció is segítheti az idegentest eltávozását (9/5. ábra).



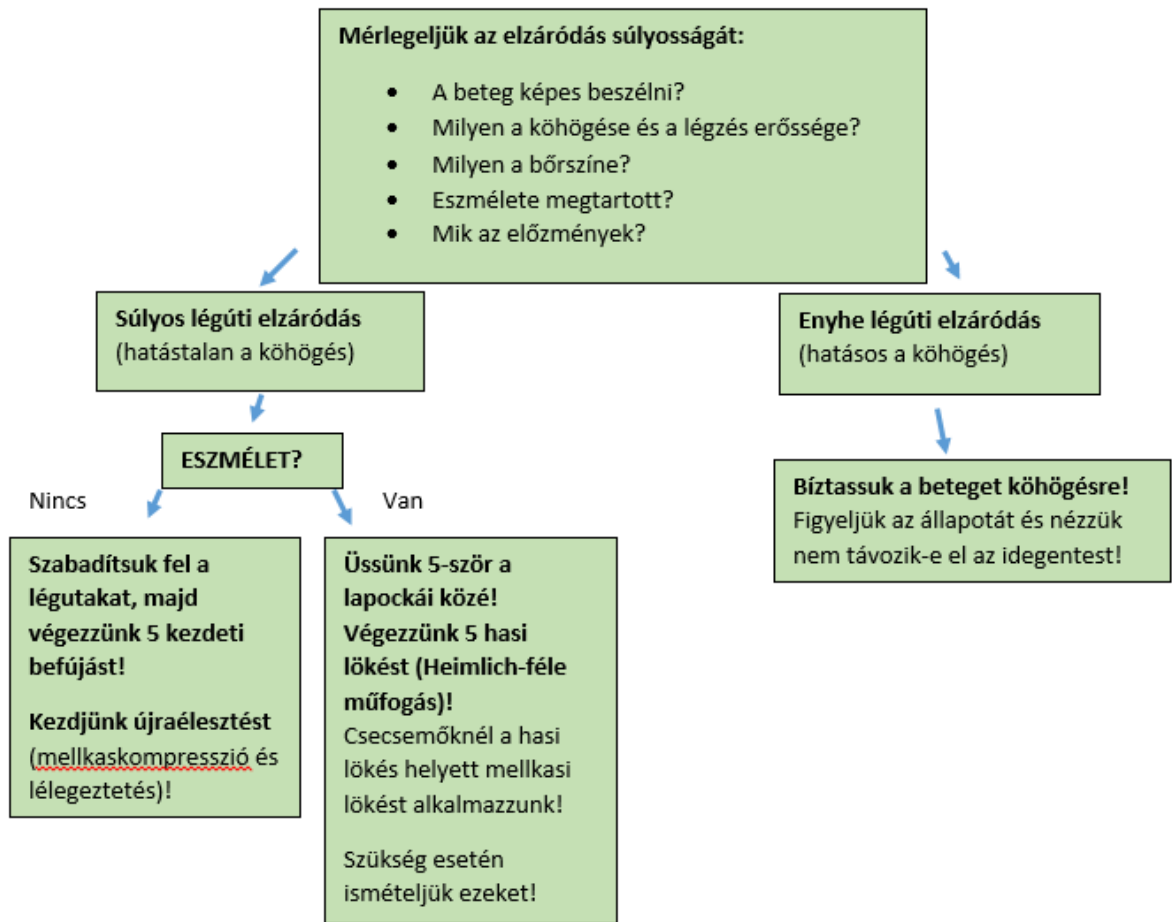
9/5. ábra

Ennek érdekében a csecsemőket hassal fektessük az egyik karunkra, fejüket fogjuk erősen az ujjainkkal, majd ebben a pozícióban végezzük el az 5 háti ütést, természetesen a testméreteket figyelembe vevő erősséggel. Nagyobb gyermek esetén a karra fektetés nem kivitelezhető, viszont ha van rá lehetőség, akkor fektessük őket a combunkra, ugyancsak fejjel lefelé, majd ebben a testhelyzetben végezzük el az 5 háti ütést (figyelembe véve a testméreteket). Ahogy már a felnőttek ellátása esetén ismertettük, itt is minden ütés után ellenőrizzük annak hatásosságát, illetve a gyermek állapotát (légzés, köhögés, eszmélet). Ha az 5 háti ütés nem hozott eredményt, tehát nem távozott el az idegentest, alkalmazzunk 5 hasi lökést. Ennek kivitelezése ugyanúgy történik, mint a felnőtt algoritmusban ismertetésre került módszer, természetesen gondosan ügyelve a gyermek testarányaira. Fontos, hogy 1 éves kor alatt nem végezhetők hasi lökések. Ennek az az oka, hogy a gyerekek hasi szervei arányaikban nagyobbak, így nagyobb lenne a sérülés veszélye. Emiatt egy éves kor alatt a hasi lökések helyett alkalmazzunk mellkasi lökéseket. Ennek kivitelezéséhez fektessük a csecsemőt az egyik alkarunkra, úgy hogy mellkasa felfelé nézzen (tehát a csecsemő a hátán fekszen). Rögzítsük a csecsemő fejét az ujjainkkal, a másik kezünk 2 ujjával (általában mutató és középső) végezzünk 5 határozott mellkasi lökést (9/6. ábra).



9/6. ábra

Ez ugyanaz a mozdulat, mint amikor a mellkast nyomjuk újraélesztéskor, tehát tegyük a két ujjunkat a szegycsontra, a mellkas közepére és itt végezzük a mellkasi lökéseket határozott mozdulattal. A beavatkozás elvégzése után ellenőrizzük, hogy hatásos volt-e. Ha az 5 háti ütés és az 5 hasi/mellkasi lökés után sem távozott az idegentest, de a gyermek eszmélete még megtartott, folytassuk újabb 5 háti ütéssel és 5 hasi/mellkasi lökéssel. Mindegyik beavatkozás után ellenőrizzük annak hatékonyságát. Ezt – hasonlóan a felnőtt algoritmushoz – addig végezzük, amíg az idegentest el nem távozik, vagy a gyermek el nem veszíti az eszméletét. Amennyiben a gyermek a légúti elzáródás következtében elveszíti az eszméletét vagy már eleve eszméletlenül találjuk, kezdjük az érvényes protokollnak megfelelő újraélesztést. Szabadítsuk fel a légutakat, nézzünk a gyermek szájába, viszont csak akkor nyúljunk bele, ha egyértelműen látjuk az idegentestet és biztosak vagyunk benne, hogy egy határozott mozdulattal el is tudjuk távolítani. Kiáltsunk segítségért és alkalmazzunk 5 kezdeti befújást. Ez valószínűleg nem lesz hatásos a légúti elzáródás miatt (de az is elképzelhető, hogy az alsó légutakba jut az idegentest, bejut az egyik főhörgőbe, így az egyik tüdőfél lélegeztetése lehetetlen lesz, de a másikba bejuttatható a levegő). Amennyiben az 5 kezdeti befújás után sem tér vissza a kielégítő légzés, kezdjük újraélesztést. Végezzük a mellkaskompressziót és a lélegeztetést 15:2 arányban (15 mellkaskompresszió és 2 lélegeztetés). Ha eddig senki nem hívott mentőt, akkor ezt 1 perc után tegyük meg. A következő folyamatábra gyermekeknél fenálló légúti idegentest esetén szükséges teendőket mutatja be (9/7. ábra):



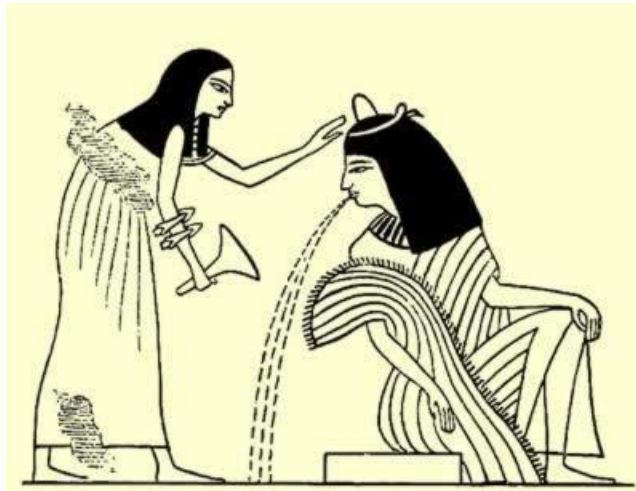
9/7. ábra

Ahogy a felnőttek esetén is tárgyaltuk, az ellátást követően minden esetben szükséges az orvoshoz fordulás, amennyiben hasi és/vagy mellkasi lökésre is sor került az ellátás során. Erre azért van szükség, hogy az esetleges sérülésekre fény derüljön, illetve megelőzhessük az esetleges későbbi szövődményeket (pl. részben bent maradt idegentest). Akkor is indokolt az orvoshoz fordulás, ha az ellátás után, akár az ellátástól független légzési zavar jelentkezik.

## 10. MÉRGEZÉSEK ÉS ELLÁTÁSUK

**Köcse Tamás**

A mérgek használata az emberiség írott történelme folyamán is gyakran került elő. Birodalmak sorsát befolyásoló viták dőlhetnek el a méregkeverőtől beszerzett anyag ételbe, italba keverése után, de a mérgező anyagok okozták véletlen módon is emberek sokaságának halálát. A tudósok és az átlagemberek is ezért sokat foglalkoztak az ellenszerek keresésével. Mára a méregtan korszerű eszközökkel és módszerekkel igyekszik minél jobb színvonalon minél több mérgező anyagot felfedezni és előállítani. Ennek ellenére a mérgezések még a fejlett társadalmak egyik meghatározó haláloki és megbetegedési tényezői ma is. A téma azért is fontos, mert esetenként nehezen felfedezhető a mérgezés oka, így nagy a biztonsági kockázat és nehezebb a gyógyítás is (10/1. ábra).



10/1. ábra

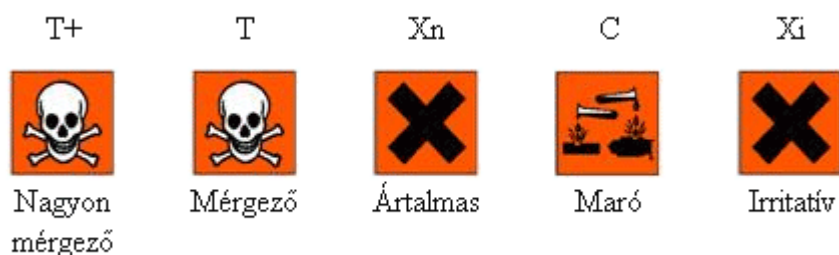
Az elsősegélynyújtás, első ellátás során mindenképpen a beteget leginkább fenyegető működészavarokat igyekszünk elhárítani, de egyszerű eljárásokkal (lemosás, öblögetés, letörlés) sokat tehetünk a kiváltó probléma megszüntetéséért, a szervezetbe, vagy a testfelszínre jutott, mérgező anyag eltávolításáért. A helyszíni észlelőnek és ellátónak kulcsszerepe van a mérgezési helyszínen nyerhető információk továbbadásában, így a beteg definitív gyógyításában is.

### 10.1. A toxikológia fogalma

A toxicologia elnevezése etimológiai szempontból a „toxon” görög szóból származik, amelynek jelentése: nyíl, íj. A mérgeket a történelemben: az őskorban élelemszerzésre, a vadállatoktól való védekezésre, az ellenség megölésére, később a hatalom megszerzésére, a

vetélytárs megölésére használta az ember. A mérgek ismerete a történelmi korokban tudománnyá, sőt egyféle művészetté fejlődött.

A mai civilizáció is elképzelhetetlen vegyszerek/mérgek nélkül! Gondoljunk csak a gyógyszerek, a tisztító- kozmetikai szerek, a növényvédő-, vagy az élősdiek elleni anyagok, vagy az ipari tevékenységben használt megszámlálhatatlan fajtájú vegyületekre (10/2. ábra).



10/2. ábra

Tudományosan a mérgek olyan kémiailag, fizikailag, vagy fiziko-kémiailag ható anyagok, amelyek mennyiségüket, töménységüket, milyenségüket tekintve a testtől, vagy a szervektől idegenek, és az élő szervezetben működésváltozást okoznak. Másképpen fogalmazva olyan anyagok, amelyek kis mennyiségben (mg/ml-nyi) mennyiségben a szervezetbe jutva, annak folyamatait károsan befolyásolják.

## 10.2. A mérgezés fogalma

Élettelen, akár kis mennyiségű mérgező hatású anyag által okozott egészségkárosodás az emberi szervezetben.

### 10.2.1. A mérgezés forrása szerint lehet:

- külső (exogén) eredetű, amely a szervezeten kívülről jut be (állati, növényi mérgek, természetes és vegyi úton előállított mérgező anyagok)
- endogén eredetű, mely a szervezeten belül lévő megtalálható anyagok kóros felhalmozódását jelenti (kezeletlen cukorbetegség okozta savasodás a szervezetben, pajzsmirigy túlműködés, májelégtelenség okozta súlyos anyagcsere zavar következtében fellépő eszméletlenség)

### 10.3. A kialakulás, lezajlás sebessége szerint:

- Heveny (akut), amikor a mérgezés tünetei rövid időn belül (percek, órák) jelentkeznek, pl.: klórgáz, szén-monoxid, szén-dioxid, cian

- Félig heveny (szubakut), a bejutás és hatás kialakulása tovább tart, de a szervezet károsodása napokon belül kezdődik: gombamérgezés
- Krónikus kifejlődésű, amikor a mérgező anyag a szervezetbe hosszú időn keresztül (napoktól hónapokig, évekig) jut be a szervezetbe, ahol felhalmozódik kifejtve a károsító hatást és tüneteket okoz, pl.: ólom, digitálisz félék (A krónikus mérgezések megelőzésével, szűrésével, a kezelésre irányítással a foglalkozás-egészségügyi orvosi hálózat foglalkozik.).

#### **10.4. A mérgezést kiváltó ok szerint:**

- Balesetszerű (foglalkozási, háztartási, ipari, mezőgazdasági)
- Szándékos (gyilkosság, öngyilkosság)
- Véletlenszerű (gyógyszercsere, túladagolás)

#### **A szervezetbe bejutás helye (behatolási kapu) szerint:**

- emésztőtraktus,
- légutak,
- bőrön át felszívódva, injektálva
- kötőhártya,
- érrendszer, stb.

#### **A mérgeghatás kifejlődésében szerepet játszik a(z):**

- toxicitás a legkisebb mérgező dózis legkisebb halálos dózis
- oldhatóság (vízben, zsírban, szövetnedvekben),
- mennyiség,
- töménység, a halmazállapot, a diszperzitás,
- behatolási kapu (bőr és nyálkahártyák, légutak, gyomor-bélrendszer, bőr alá, érbe, izomba, testüregekbe juttatott mérgek),
- támadási pont (az/ok a hely, szerv, ahol a mérgeghatás kifejlődik)
- expozíciós idő (a mérgező anyag bejutásának, érintkezésének időtartama)
- kumulatív készség (anyagi és biológiai hatásbeli felhalmozódás, a kumuláció),
- mérgezettnek a mérgezést megelőző egészségi állapota,
- szervezet érzékenysége a mérgezéssel szemben,
- lappangási idő (rövid, közepes, hosszú) (lásd később!),

- fizikai aktivitás (a fokozott légzés és keringés, anyagcsere révén).

#### **A szervezet védekezése a méreggel szemben:**

- a mérreg további bejutását gátolja (hangrés-, szemhéjgörcs)
- a bejutott mérget igyekszik eltávolítani (könnyezés, köhögés, hányás, hasmenés, verejtékezés, vizelettel kiválasztja)
- a bejutott mérget lebontja, átalakítja (májműködés révén)
- a keringésből kivonva egyes mérgeket a csontokban, bőrben raktároz (pl. ólom, arzén)

#### **A heveny mérgezők latencia (lappangás) szerinti felosztása:**

- azonnal ható: pl. marószerek hatása
- rövid lappangási idejű (1/4-1 óra) pl. alkohol, benzin, cianidok okozta mérgezés,
- közepes lappangási idejű (1-4-óra) pl. légyölő galóca gomba okozta mérgezés,
- hosszú latenciájú mérgezők (6-36 óra, vagy több idő) phalloid típusú
- gombamérgezés, metil-alkohol (metanol) mérgezés.

#### **Mérgezésre utaló körülmények és jelek, a mérgezés gyanújának felvetése:**

- speciális előzmény (anamnézis) (vegyszerrel végzett tevékenység)
- öngyilkossági szándék hangoztatása, vagy gyanúja, depresszió
- „egészséges ember(ek)” különös előzmény nélküli, hirtelen, gyanús tünetek közötti, váratlan rosszullete
- megelőzően beteg emberen hirtelen olyan tünetek jelentkeznek, amelyek nem illeszthetők be a kórképbe
- jellegzetes elváltozás a betegen (szennyeződés, vegszerszag, felmaródás, pörkök stb.)
- egy helyen és egy időben hasonló körülmények között többen betegszenek meg
- tisztázatlan okú eszméletlenség

A leggyakoribb mérgezőanyagokhoz tartozó tüneteket a 10.1 táblázat tartalmazza. Mérgezés gyanúja esetén mielőbbi mentőhívás szükséges!



Tünetek	Mérgező anyagok
eszméletlenség	altatószerek, nyugtatók, neuroleptikumok (központi idegrendszeri nyugtatók), kábítószerek, CO, etil-alkohol, metilalkohol, petróleum, benzin, benzol, terpentín, triklór-etilén, TCAD-ok stb.
tudatzavar	előzöek, + atropin, ólom-tetraetil, muszkaridin-típusú gombák stb.
epilepsziás jellegű (rángógörcs, eszméletlenséggel) rosszullét	kinin, koffein, lidokain, aminofenazon, INH, alkilfoszfátok, nikotin, CO, amfetamin, teofillin, sztrichnin, kokain, antikolinerg szerek, TCAD-ok, fenitoin (!), cián, metilalkohol stb.
izomgyengeség	altatószerek, CO (alsó végtagok!), alkilfoszfátok, nikotin, benzin, benzol stb.
tág pupillák	atropin, szkopolamin, muszkaridin típusú gombák, kinin, kokain stb.
szűk pupillák	barbiturátok, alkilfoszfátok, opiátok, muszkarin típusú gombák, pilokarpin stb. nyálfolyás: alkilfoszfátok, muszkarin típusú gombák, paraszimpatomimetikumok (pilo-karpin, prosztigmin), marószerek (lokálisan!) stb.
szájszárazság	atropin, szkopolamin, muszkaridin típusú gombák, botulizmus, klórpromazin, opiátok, aktedron stb
cianózis	methemoglobint képző mérgek (anilin, nitrobenzol, TNT) és gyógyszerek (nitrátok, nitritek, szulfonamidok), légzés-depressziót okozó szerek, légúti elzáródás (komatózus beteg), toxikus tüdőödémát okozó gázok (foszgén, klór, nitrózus gázok) stb.
bullák a bőrön	barbiturátok, CO, mustár-gáz, metil-bromid stb.
testhőcsökkenés	etilalkohol, barbiturátok, nyugtatók, altatószerek, fenotiazinok, TCAD-ok, CO stb
testhő emelkedés	atropin, amfetamin, szalicilátok, kokain, TCAD-ok, haloperidol, fenciklidin stb.

10.1 táblázat A mérgezésre utaló legfontosabb tüneteket és a tüneteket leggyakrabban okozó anyagokat az alábbi táblázat tartalmazza

***A mérgezetek helyszíni, első ellátása algoritmus szerint történik:***

„S” (safety) - Biztonság teremtésének teendői:

Tájékozódás, a fenyegető veszélyek felmérése

A rendelkezésre álló védőeszközök (vagy alkalmi eszközök) használata (gumi/fólia kesztyű, védőköpeny, védőruha, védőszemüveg, maszk, fóliazacskó, nedves textília stb.)

Szükség és lehetőség esetén kimentés, műszaki és vegyi mentesítő mentőegységek helyszínre hívása, a mérgezés lehetőség szerinti azonosítása, a bőrre, ruházatra jutott mérgezőanyag eltávolítása, semlegesítése, bő vízzel, detergensszel (szappanos tisztítószer) való lemosása, a helyiség kiszellőztetése, friss levegő biztosítása.

Aspecifikus (nem a mérgező speciális hatásával összefüggő) elsősegélynyújtó ellátás mérgezettknél:

A beteg általános állapotának megítélésével egyidejűleg a keringés és a légzés állapotát szükséges megítélni és az 5. illetve a 6. fejezetben leírtak megfelelően szükséges kezelni.

### ***Specifikus ellátás a mérgezéseknél:***

- a további mérgezőanyag bejutás megakadályozása (szennyezett ruházat eltávolítása, a bőr lemosása, a szem, a garat kiöblítése),
- a bejutott anyag eltávolítása (dekontamináció): hánytatás, (gyomormosás, bélmosás megkötés szakellátói feladat)
- higitás (hideg víz itatása, maró mérgek esetén), közömbösítés (tejjel), hatástalanítás, (pl. benzint, lipoidoldékony mérgeket paraffinolajjal) a kiürülés gyorsítása (pl. CO mérgezésben friss levegőre vitel, oxigénnel lélegeztetés, (Szakellátói feladat: vizeletürítés fokozása, fokozott folyadékbevitel, haemodialízis hemoperfúzió)
- (Szakellátói feladat: ellenszer adása (pl. Atropin injekció, Fuller-föld, glucosum, K vitamin injekció stb.alkalmazása.)
- (Szakellátói feladat: fájdalomcsillapítók adása (maró mérgek okozta sérülés esetén)

### **Hánytatás:**

Az elsősegélynyújtásban ma már kevésbé ajánlott eljárás, csak jól együttműködő, tiszta tudatú, nem magatehetetlen mérgezett személynél szabad végrehajtani. Értelme leginkább az első órában van, ha hánytatunk, azt mielőbb tegyük.

Módszer: A beteg igyon bőven (1-2 pohárnyi sós) langyos vizet, majd ingerelje a garatját. Gyermekes esetében a só nem alkalmazható.

### A hánytatás ellenjavallatai:

Eszméletlenség, marószert mérgezés, szappanos tisztítószer, mosószer okozta mérgezés, szerves oldószerek okozta mérgezés.

Nem érdemes: hányáscsillapító hatású mérgezések esetén.

### **Gyomormosás (szakellátói feladat):**

A hánytatásnál jobb hatásfokú mérgeeltávolítás Gyomormosást legfeljebb a jelentős mennyiségű toxin elfogyasztása utáni első órában érdemes végezni, elsősegélynyújtói feladat a szükség esetén korai segélykérés.

### A gyomorba jutott mérge megkötése aktív szénnel:

A lenyelt mérgek esetén aktív szén: egyszeri adagban (felnőtteknek 50 g, gyermekeknek 12 év alatt 1 g/kg.) a jelentős mennyiségű toxin elfogyasztásától számított 1 órán belül ajánlott alkalmazni.

Az aktív szénhez rosszul kötődő alábbi vegyületek okozta mérgezésben nem javasolják az aktív szén adását: vas sói, lítiumkészítmények, káliumsók, etanol, metanol, etilén-glikol, savak, lúgok, fluoridok, szerves oldószerek, higany és sói, ólom és sói.

### **Méreginformáció szerezhető:**

Egészségügyi Toxikológiai Szolgálat

1096 Budapest Nagyvárad tér 2. Tel: 06 80 201-199

1074 Budapest Alsó erdősor 7. Telefon: +36-1-3-215-215 Klinikai Toxikológiai Osztály (KTOX)

A mérgezés gyanúja, vagy bizonyossága esetén alapvető a biztonságra törekvés, a védőeszközök használata.

A beteg ABC funkcióinak stabilizálása után kerülhet sor a dekontaminációra, és a felszívódott mérgeanyag semlegesítésére. Erre a korán hívott szaksegítség lehetőségei jobban adóttak, ezért az elsősegélynyújtás alapvető feladata a mielőbbi segítségkérés.

## **10.5. Részletes mérgezési elsősegély**

### **Etilalkohol (etanol) mérgezés**

Etilalkohol tartalmú ital önmagában, vagy egyéb szerekkel együtt történő fogyasztása következtében felléphet központi idegrendszeri ártalom, sérülés-, lehülés-, és fulladásveszély is. A kialakuló hatást az elfogyasztott mennyiség, a töménység, a fogyasztás üteme, az egyéni túró- és lebontó képesség határozza meg.

#### **Az alkoholemérgezés mérgezés stádiumai:**

- Ittasság: Alkoholszagú lehelet, kipirult bőr, vérbő nyálkahártyák. Felhangolt, eufóriás tudat, esetleg nyugtalanság, ingerlékenység, egyensúly-, távolságtartás zavar jellemzi.
- Részegség: Nyugtalanság, esetleg dühöngés, agresszív/aluszékony magatartás jellemzi. A beszéd elkenet, akadozik, gyakori a hányás, az imbolygó, tántorgó járás eleséshez sérüléshez vezethet.
- Alkoholemérgezés: Zavartság, aluszékonyosság, gyengeség, vércukorszint csökkenés, hányás, kóma jellemzi. Súlyos mérgezéskor a garatreflexek csökkenése, fulladásveszély, a hányadék belehelése miatti fuldoklás jellemzi.

#### ***Teendők:***

Az enyhébb stádiumokban leginkább a sérülések ellátása és a további problémák megelőzése jelenthet feladatot. Tekintettel arra, hogy az elfogyasztott alkohol fokozatosan kialakuló hatására, mélyülő tudat/eszméletzavarral számolhatunk, az ilyen betegeket nem szabad magára hagyni, vagy elengedni. A sérülések és egyéb súlyos szövődmények veszélye/fennállása (fulladás, légzészavar/leállás, keringési zavar/leállás, lehülés stb..) esetén mindenképpen segítséget kell hívni. A biztonság érdekében hatóság segítségére is szükség lehet!

A már elszenvedett sérüléseket el kell látni, lehetőleg meg kell akadályozni azt, hogy újabb sérülés keletkezzen. A légző, eszméletlen mérgezettet a légutak védelme érdekében oldalra kell fordítani, gondoskodni kell a lehülés/túlmelegedés elleni védelemről, szükség esetén be kell takarni. A légzés /keringés leállása esetén újraélesztés megkezdése szükséges.

**Metil alkohol:**

A vegyiparban elterjedten használt anyag, amely belégzés, vagy lenyelés útján jut a szervezetbe. Lebontásakor hangyasav és tejsav keletkezik, amely a szem ideghártyájának (retina) súlyos károsodását okozza. 5-100 ml-nyi mennyiségben halálos.

Tünet: 24-48 óra lappangás után, esetleg előbb is fejfájás, szédülés, gyengeség, homályos, ködös látás. A halál légző- és érszabályozó központ károsodása miatt áll be, amelyet néha görcsök előznek meg.

**Teendő**

A tüneteknek megfelelően, de mindenképpen itassunk etilalkoholt a beteggel, ami gátolja a metilalkohol lebomlását és a káros anyagcseretermékek keletkezését.

**Etilén-glikol:**

Az etilén-glikolt elterjedten elsősorban a személygépkocsik téli szélvédőmosó folyadékában alkalmazzák. A mérgezés megelőzésére színezőanyagot is kevernek hozzá. Az ipar adalékanyagként vagy glicerin helyettesítésére használja.

Összetéveszhető az etilalkohollal, de nem csak véletlen mérgezés fordul elő, hanem öngyilkossági kísérlet is. A színtelen, szagtalan, édeskés folyadékot illegális italkészítéshez is használhatják. Az anyag mérgezőbb, még ha egyes hatásai az etil-alkoholéhoz hasonlóak is.

**Tünetek:**

Látszólag megegyeznek az etil-alkoholéval, azonban nincs alkoholszagú lehelet. Az első 12 órában az alkoholmérgezés szerű tünetek meghatározók. A következő 12 órában légzészavar, vérnyomás emelkedés lép fel. A harmadik szakaszban a vesekárosodás jelei dominálnak. Fájdalom az ágyéktájon, a vesetájon, csökkent vizeletkiválasztás.

Teendő: Ha biztosan kiderül a mérgezés oka, itassunk tömény alkoholt a beteggel (az etil-alkohol meglassítja az etilén-glikol bontását és a mérgező anyagcseretermékek keletkezését). Kérjünk segítséget, a beteget mielőbb kórházba kell juttatni.

**Metilalkohol mérgezés**

A vegyi és a festékiparban kiterjedten használják. Belégzés útján és lenyelve okoz mérgezést úton juthat a szervezetbe. Lassan oxidálódik, ezért intermediér anyagcseretermékei közül a hangyasav és a tejsav felszaporodik, a vérben súlyos acidosist, valamint a szem

ideghártyájának elváltozását okozva. Az egyéni túróképesség a méreggel szemben különböző. A halált okozó adag 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 súlyos látásvesztés, amely egyes esetekben visszafordítható, máskor végleges. A beteg pupillája tág, légzése szapora és mély. Arca, végtagjai szederjesek, tudata zavart. A mérgezés súlyosabb szakaszában mély eszméletlenség, majd görcsök, végül a légző- és érmozgató központ bénulása következik be, ami halálhoz vezet.

Specifikus elsősegélynyújtói teendő nincsen, mielőbb hívjunk segítséget, kövessük az általános teendőket: légútvédelem, szükség esetén lélegeztetés.

**Pszichoaktív élvezeti szerek (drogok):**

- Amfetamin (speed, Extasy, fehér, kristály, jég, kristály), metamfetamin
  - Tünetek: eufória, hiperaktivitás, remegés, tág pupillák, szapora szív működés, görcsroham, láz, pszichózis stb..
- Kokain (hó, fehér arany, Charly, kokszt stb.)
  - Tünetek: mint az amfetamin esetében, továbbá mellkasi fájdalom (szívinfarktus jöhet létre), életveszélyes szívritmuszavarok, keringésmegállás
- Hallucinogének (LSD, hasis, cannabis származékok, meszkalin, ketamin, GHB)
  - Tünetek: hallucinációk, szédülés, beszédzavar, szorongás, pánik, pszichózis
- Marihuana

***Tünetek:***

eufória, szájszárazság, tág pupillák, étvágycsökkenés,

**Ópiátok (heroin, morfin, kodein, petidin)**

***Tünetek:***

- redukált éberség, szűk pupillák, lassú szívverés, vérnyomásesés, légzésdepresszió, testhőmérséklet csökkenés
- Altató-, nyugtató szerek (barbiturátok, benzodiazepinek)

### ***Teendők:***

A tüneteknek megfelelőek. Különös figyelmet kell szentelni a realitástól elszakadt tudatú mérgezett felügyeletére, mindenképpen hívjunk segítséget, hiszen nem csak a mérgezést kiváltó anyag közvetlen hatása, hanem járulékos veszélyek (sérülés, öngyilkosság stb.) is fenyegethetik a beteget. Különös tekintettel kell lennie az elsősegélynyújtónak az intravénás drogot használók esetében a fertőzésveszélyre (HIV, Hepatitis B, stb.), ezért ilyenkor feltétlenül használjunk gumikesztyűt, és az esetleg szükségessé váló eszköz nélküli lélegeztetést izoláló maszk nélkül lehetőleg ne végezzünk. Egyes szerek hatása alatt (Sextasy, GHB) szexuális abusus és akár csoportos erőszak testi-lelki következményei is megjelenhetnek a szerek áldozatainál.

### **Gázmérgezések**

#### **Szén-monoxid (CO) mérgezés**

A CO a levegőnél könnyebb színtelen, szagtalan, íztelen, nem irritáló, mérgező gáz. Tökéletlen égés termelheti minden széntartalmú anyag égetésekor: szilárd (kőszén, fa) folyékony (benzin, gázolaj, petróleum, kerozin) gáznemű (metán, etán, földgáz, PB gáz) rosszul szellőző tüzelőberendezések füstje (kemencék, kályhák, kazánok, gázbojlerek) Belélegezve a hemoglobinhoz kötődik, mivel ahhoz kb. 250-szer erősebben kötődik, mint az oxigén. A tünetek kiváltója az oxigénhiány. A magzat, az újszülött és a gyerekek gyakran mérgeződnek.

#### ***Tünetek szén-monoxid mérgezés egyes szakaszaiban:***

1. Kábulási szak Az első tünet frontálisan vagy temporálisan jelentkező, lüktető fejfájás, fülzúgás, szédülés, látászavar, hányinger, hányás, hasmenés, kábultság, zavartság, csökkent ítélőképesség, esetleg izgatottság jelentkezik. A beteg fáradt, kimerült, terheléskor légzésszáma, szívfrekvenciája szaporodik. Az alsó végtagokon kezdődő és később itt kifejezett izomgyengeség a jellemző (nem tud menekülni, de elkülönítési szempontból is fontos!). Később szapora, mély légvételek, nehézlégzés, köhögés, mellkasi fájdalom, szapora szívdobogás érzés jelentkezik.

2. Konvulziós (görcsös) szakasz: zavartság, aluszékonyság, majd kóma észlelhető. A felső végtagok hajlító izmainak fokozott izomfeszülése, majd görcse, szájjár, majd később az egész testre kiterjedő tónusos-klónusos (megfeszülés-rángatózás) görcsök jelennek meg. Gyakran szívritmuszavarok keletkeznek. A beteg a székletét maga alá bocsátja. Hányás, aspiráció (a

hányás, a szájjár együttesen a magára hagyott illetve későn megtalált beteg biztos halálát jelenti.

3. Bénulásos (fulladásos) szak: vérnyomásesés, teljes reflexkiesés, tónustalan izomzat, tág fénymercv pupillák, légzésbénulás, majd halál észlelhető. A betegeknek gyakran bizonytalan, félrevezető tüneteik is lehetnek, szinte minden lehetséges tünetet produkálhatnak. „Klasszikus”, de nem minden esetben észlelhető elváltozás a cseresznyepiros bőrszín (mondják, de nem mindig észlelhető), sápadtság stb.

### ***Teendők:***

Intenzív szellőztetés mellett, lehetőleg azonnal kimentés a gáztérből (veszélyes a segélynyújtóra is) friss levegőre vitel.

Az ilyen mérgezett kezelésének legfontosabb eleme a magas koncentrációban (100%) adott oxigén, amely kielégítő gázcsere esetén mintegy „leszorítja” a hemoglobinhoz kötődő CO molekulákat, hogy a légzés/lélegeztetés során így kiürüljenek a szervezetből.

Az alapvető életfunkciók megléte esetén átjárható légutak biztosítása, a beteg oldalra fordítása a teendő. A megfelelő gázcserét lélegeztetési eljárással szükséges pótolni, amennyiben a spontán légzés megszűnne.

Megelőzőként CO-detektor telepítése és rendszeres ellenőrzése optimális elhelyezése a hálószobák előtti helységbe. Ideális szerelési magassága 1,6 méter, ne legyen eltakarva bútorokkal, egyébekkel.

### **Szén-dioxid (CO<sub>2</sub>) mérgezés:**

A szén-dioxid természetes koncentrációban színtelen, szagtalan, íztelen, nem irritáló, nem mérgező gáz. Fulladást okozó nagy koncentrációban fanyar ízű, szúrós szagú ( $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ ) (szénsav) a levegőnél nehezebb (borospince, emésztőgödör, siló-medence stb.), az égést nem táplálja (A helyiség aljára eresztett égő gyertya már a 10%-os töménységű gázba merülve kialszik (gyertyapróba!)). - 78 °C alá hűtve a gáz szilárd halmazállapotúvá alakul (szárazjég, szénsavhó). A szárazjeget hűtésre használják. Eközben melegszik, közben közvetlenül gáz halmazállapotúvá válik (szublimáció), nagy nyomáson (> 5 atm) cseppfolyósítható. A cseppfolyós CO<sub>2</sub> párolgáshője nagy, ezért párolgáskor erősen lehűti környezetét. A mérgezés általában erjedési folyamatok hatásaként, esetleg ipari körülmények között alakul ki. A gáz a helyiség alján gyűlik össze, a belégzése nemcsak úgy következhet be, hogy valaki gázzal telt helyiségbe lép, hanem úgy is (és ez a gyakoribb), hogy a széndioxiddal félig telt helyiségben, ahol esetleg már hosszabb ideje dolgozik, valamiért lehajol,



vagy fejfájást érezve leül/fekszik, és így a mélyebb részén elhelyezkedő tömény gázt lélegzi be. Ennek gyakran a beteg megsegítésére siető elsősegélynyújtók is áldozatul esnek, amikor a földön fekvő mérgezetthez lehajolnak.

### ***Tünetek:***

- 1-2% CO<sub>2</sub> belégzése esetén a légzőközpont ingerülete nyomán a légvételek mélysége nő, emelkedni kezd a légzési perctérfogat.
- 3-4 % esetén a légzésszám is emelkedni kezd, a légzési perctérfogat megkétszereződik
- 5 % esetén érzékelhető légszomj jelentkezik
- 7% esetén kifejezett nehézlégzés észlelhető, a légzési perctérfogat a normális hétszerese.
- 10% esetén tűrhetetlen légszomj, zavartság, fejfájás, szédülés, nyugtalanság, részszegséghez hasonló állapot tapasztalható. Erősen fokozott légzési tevékenység figyelhető meg, a légzésszám kb. 35/min, a légzési volumen kb. 2,5 liter (a légzési perctérfogat a normálisnak kb. a tízszerese).
- 15% esetén eszméletvesztés következik be, izommerevség, remegés, generalizált görcsök jelentkeznek.
- 20% fölött mély "narkózis" következik be, sebészi beavatkozások végezhetők! A légzőközpont bénulása miatt csökken a légzési perctérfogat.
- Tömény gáz belégzése azonnali halált okoz.

### ***Teendők:***

Kimentés a gáztérből (veszélyes a segélynyújtóra is) a légút – légzés - keringés jeleinek folyamatos ellenőrzése, átjárható légutak biztosítása, oldalra fordítás, sz.e. lélegeztetés.

### **Klórgáz mérgezés**

A leggyakoribb megjelenése a háztartásokban a tévedésből összeöntött sósav (HCl) és a nátrium hipoklorit (NaOCl) egymással kialakuló kémiai reakciójának következménye.

A vegyiparban, továbbá színtelenítő- és fertőtlenítőszerként is használják. Szúrós szagú, sárgászöld gáz. Belélegezve a nyálkahártyákon (kötőhártyán, légutakon) vízzel sósavat képez, nyálkahártya-izgalmat és toxikus tüdőödémát okoz.

### ***Tünetek:***

Súlyosságuk a belélegzett gáz koncentrációjától függ. Tömény gáz belégzése esetén a gége és a hörgők görcse miatt a mérgezett percekben belül megfulladhat. Enyhébb mérgezésben a gégegörcs, majd görcsös köhögés, ún. „klór-köhögés”, fulladásérzés, nehézlégzés, cyanosis, nyál- és orrfolyás, könnyezés és mellkasi fájdalom jelentkezik. Az átmenetileg megkönnyebbülő betegnél órák múlva a tüdőben kiváló folyadék (ödéma) okoz nehézlégzést, amely életveszélyes lehet.

### ***Teendők***

A beteget a gáztérből el kell távolítani, a lehető legkisebb fizikai terhelést végezze. Szükség lehet légzőkészülékkel rendelkező mentőalakulatra. Szem, orr, garat tiszta vízzel való átöblítése csökkenti a fájdalmat, a nyálkahártyák károsodását. A beteget szigorúan nyugalmi helyzetben kell tartani a mentők megérkezéséig. A mentők oxigént, szükség esetén lélegeztetést, tüdő nyálkahártya károsodását csökkentő gyógyszereket adnak, a beteget az elhúzódo károsodások miatt mindenképpen gyógyintézetbe szállítják.

### **Ammónia mérgezés**

A vegyiparban és hűtőberendezések töltésére használják, szúrós szagú gáz. Belégzést követően a nyálkahártyákon, a szem kötőhártyáján fejt ki a hatását. A nedves felszínen lévő vízzel ammónium-hidroxiddá ( $\text{NaOH}$  = szalmiákszesz) alakul, és mint erős lúg, marást okoz.

### ***Tünetek, és teendők***

Lásd Klórgázmérgezés!

### **Gyógyszermérgezések**

Ezeket a mérgezéseket különböző gyógyszerek enyhébb esetben általában véletlen túladagolása, súlyos esete inkább szándékosság következményei. Gyakori az öngyilkossági célú bevétel, de a központi idegrendszerre ható szerek (nyugtatók, altatók, antidepresszánsok, neuroleptikumok) esetében a túlzott szerfogyasztás is. Az egyszerre, nagy mennyiségben a szervezetbe kerülő gyógyszerek mérgezést okozhatnak. Többféle gyógyszer együttes bevétele során érvényesülhet egymás hatásainak erősítése, de antagonizálása (ellensúlyozás) is. Más toxikus anyag együttes jelenléte szintén nehezen kiszámítható következményeket vonhat maga után. Általánosságban véve a következő hatások kerülhetnek előtérbe:

A gyógyszer terápiában várt hatása fokozott lesz, ami a különböző szervek működészavarát jelenti (pl. tudat és eszméletzavar, légzészavar, keringési zavar, anyagcsere és kiválasztás zavara, stb..).

A gyógyszer mellékhatásaként ismert tünetek fokozott mértékben jelentkeznek. A terápiás hatással ellentétes effektus alakul ki.

Külsőleg használatos gyógyszerek lokális maró hatása érvényesül.

### ***Teendő:***

A bizonyosan rövid ideje (egy órán belül) bevett gyógyszerek esetében megfelelő feltételek megléte esetén hánytatás lehet célravezető. Egyes gyógyszerek (pl. digitális-félék) hatása alatt tilos a hánytatás a szívritmuszavart okozó hatások miatt.

A beteg számára mindenképpen segítséget kell hívni, hiszen a későbbi hatások kiszámíthatatlanok, így hatékonyabb méregtelenítésre és egyéb beavatkozásokra (ellenszer stb.) is szükség lehet. Az elsősegélynyújtás kiemelt komponense a szóba jöhető gyógyszerek felderítése, az esetleg szemébe dobott gyógyszerdobozok előkeresése. Fontos feladat a pszichés krízisben (kimerülés, öngyilkossági szándék) lévő páciens támogatása is.

### **Oldószer mérgezés (benzin, benzol, szén-tetraklorid, stb.,)**

A mérgezés bekövetkezhet véletlenül (pl. gőzök belélegzése foglalkozási mérgezés keretében), tévedésből, amikor jelöletlen palackban tartanak hígítót, vagy más ismeretlen oldószert, és valaki beleiszik, a vagy szándékosan (ragasztók szipózása, triklór-etilén vagy toluol "huffing") A mérgezés életveszélyes is lehet!

### ***Tünetek:***

Az ipari oldószerek zsírolékonyságuknál fogva elsősorban a központi idegrendszerre hatva előbb nyugtalanságot, szédülést, fáradtságot, remegést, tápolygást, majd narkóziót okoznak. Nagy mennyiségben vagy ismételten a szervezetbe jutva egyéb specifikus szervkárosító hatásuk is van (pl. szívizom, máj, vese). Ezek az anyagok a bőrrel tartósan érintkezve súlyos gyulladást okozhatnak.

Rövid idő alatt súlyos légzési tünetek jelenhetnek meg: köhögés, nehézlégzés, fuldoklás, terminális légzés. A súlyos mérgezés halálhoz vezethet.

**Teendők:**

Nagyon fontos a biztonsági szabályok betartása, a tűz és robbanásveszély, valamint az illékony anyagok gőzének mérgező hatása miatt. Intenzív szellőztetésre van szükség, kerüljük a szikra képződésével járó tevékenységeket (pl. csengetés, lámpakapcsolás, dohányzás, stb.).

Az eszméleténél lévő beteggel itassunk paraffinolajat a felszívódás gátlására. A hánytatás nem javasolt, mert fennáll a hányadék belégzésének veszélye, ami súlyos vérzéses tüdőgyulladásához vezethet.

Az eszméletlen beteget oldalra kell fordítani.

Ha a ruházat az oldószerrel szennyeződött, az el kell távolítani.

**Marószerek (savak, lúgok) okozta mérgezések**

A marószerek toxikológiai szempontból ún. lokális- hatású koncentrációs mérgek, mivel a hatásuk elsősorban helyi, az általuk okozott elváltozás súlyossága elsősorban a töménységüktől függ. Véletlen mérgezés esetén a beteg legfeljebb egy kortyot iszik, szándékos (öngyilkossági céllal végrehajtott) mérgezésnél viszont nagyobb mennyiséget (akár 1 – 5 dl), ezért itt gyakoribb a halálos kimenetel.

**Tünetek:**

- heves nyelőcső- és gyomorfájdalom
- hányinger, hányás (A hányadék lúgmérgezésnél nyúlós, sikamlós tapintatú, vörösesbarna; savmérgezés esetén érdes tapintatú, barnás, kávéalj-szerű.)

**További tünetek:**

- nyálfolyás, lecsurgási nyomok
- nyálkahártya-duzzanat (ajak, száj, garat) ami lúgmérgezésnél kifejezettebb
- pörkképződés, vérzés (savaknál)
- a gégenyálkahártya duzzanata (ha a gégebemenet körül is van felmaródás)
- a perifériás vérkeringés elégtelensége (shock)

**Teendők:**

- a testfelszínre, szembe került maró anyagot bő vízzel azonnal le kell mosni
- a szájba, garatba került maró anyagot öblögetéssel, gargalizálással kell kimosni, hígítani
- lenyelt mérgezés esetén vizet kell itatni a mérgezettel (a marószer hígítására).

- A helyszínre hívott mentők nyálkahártya érzéstelenítést, fájdalomcsillapítást (sz.e. kábító fájdalomcsillapítóval), vénabiztosítást, folyadékpótlást, felső légúti szűkület esetén akár gégemetszést alkalmaznak.
- Hánytatás, gyomormosás a marószerek lenyelése esetén TILOS!

## **Gombamérgezések**

### ***Egyes gombamérgezés- gyanús esetek nem minősülnek mérgezésnek:***

- mértéktelen gombafogyasztás által okozott rosszullét
- gombás ételmérgezés
- egyéni érzékenység miatti rosszullét
- gombamérgezéstől való félelem miatti képzelt rosszullét

### ***A valódi gombamérgezés kimenetele függ:***

- életkortól (főleg a testtömeg miatt)
- egészségi állapottól
- az elfogyasztott mérgező gomba mennyiségétől, a mérgező gomba megoszlásától az elfogyasztott ételmennyiségben
- a mérgező gombában lévő méreganyag mennyiségétől

## **Rövid lappangási idejű gombamérgezések**

Muscarin típusú mérgezés: Susulykaféle gombák fogyasztása okozza.

### ***Tünetek:***

15-60 perces lappangási idő szűk pupilla, verejtékezés, nyál- és orrfolyás, hányinger, hányás, hasi görcsök, hasmenés, a szív működés lassulása következik be. A nagy folyadék- és elektrolitvesztés miatt kiszáradás, lábikra görcs, esetleg fokozott izomfeszülés tünetei jelennek meg.

### **Muscaridin típusú mérgezés.**

A párducgalóca és a légyölő galóca okozza. Atropin, szkopolamin okozza az alábbi mérgezéses tüneteket:

1-2 órai lappangási idő után atropinmérgezéshez hasonló tünetek jelentkeznek: vörös színű, meleg, száraz nyálkahártyák: szapora szív működés, pszichomotoros nyugtalanság, hallucinációk, delírium.

Gyomor-bél panaszokat okozó mérgezés. Leggyakrabban a következő gombák okozzák: világító tölcsérgomba, sátán tinóru, farkas tinóru, nagy döggomba, galambgombafélék, tejelőgombafélék.

***Tünetek:***

1 -2 órás lappangási idő után gyomor-bélrendszeri tünetek jelentkeznek: hányás, hasmenés, hasi görcsök, fejfájás.

**Phalloid típusú mérgezés**

A gyilkos galóca és változatai okozzák. Egyes toxinjai felelősek a máj- és vesekárosodásért, míg a többi a gyomor-bélrendszeri tünetekért. A mérgezés súlyossága az auratoxinok 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 halálos kimenetel jelentősen csökken. Ha azonban ez egy új gyógyszer (antidotum) kipróbálásával egybeesik, súlyos tévedésekhez vezethet, hiszen az esetleg sikeresnek tűnő kezelést valójában az évjáratí különbözőségek alapozzák meg és nem a kipróbált szer.

***Tünetek:***

5-24 órás lappangási idő után a mérgezés két stádiumban zajlik:

Első stádium: Csillapíthatatlan hányás, hasmenés, rizslészerű széklet, rövid idő alatt kialakuló kiszáradás, izomgyengeség, izomgörcsök, vérnyomásesés, ájulás.

***A legfontosabb szabályok a gombamérgezés elkerülése érdekében az alábbiak:***

- Csak ismert gombát szabad gyűjteni, minden ismeretlen fajt mérgezőnek kell tekinteni
- Minden esetben szakértőnek kell az étkezési célra gyűjtött gombák egészét megmutatni
- A halálosan mérgező fajok ismeretét el kell sajátítani
- Legkisebb gyanú esetén el kell dobni az adott gombát vagy ételt

## **11. A BALESETVÉDELMI RENDSZABÁLYOK, SÉRÜLTFEKTETÉS ÉS MOZGATÁS**

A munkahelyeken az általános balesetvédelmi szabályok betartása rendkívül fontos, azonban minden munkahely tartogat speciális veszélyeket, melyekre az ott dolgozókat fel kell készíteni.

### **11.1. Általános balesetvédelmi rendszabályok**

Minden munkáltató köteles a munkavédelem szervezetére, munka- és balesetvédelmi feladatokra, valamint az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményei megvalósításának módjára szabályzatot kiadni.

A szabályzat összeállításánál külön figyelmet kell fordítani azokra a speciális munkáltatási körülményekre, melyek csak az adott munkahelyre jellemzők. Ennek során figyelembe kell venni egyrészt a munkahelyi megterhelés (fizikai, mentális és pszichés) mértékét és a munkakörnyezeti kóroki tényezőket (fizikai, kémiai, biológiai, pszichoszociális, ergonómiai) kockázatokat. A szabályzatban meg kell jelölni a felelős személyeket és a hozzájuk rendelt feladatokat. Ezeket teljes részletességgel és pontossággal írásban is rögzíteni kell. A felelős személyek között ki kell emelni a munka- és balesetvédelmi felelős személyét, akinek a munka- és balesetvédelmi szabályok megvalósításában, tanácsadásban és szakmai támogatásában meghatározó feladata kell, hogy legyen:

- Általában az intézményvezető megbízásából végzi tevékenységét. Munka- és balesetvédelmi kérdésekben az intézményvezető tanácsadója, képviselője.
- A munkavédelemmel kapcsolatban eljáró felügyeleti szerv előtt képviseli az intézményt.
- A munkavédelmi tájékoztatásokkal, a dolgozók oktatásával kapcsolatos feladatokat látja el.
- Meghatározott időbeli rendszerességgel (legalább évente egyszer) munka- és balesetvédelmi oktatást tart az intézmény dolgozói részére, illetőleg az új dolgozókat munkába állításkor oktatásban részesíti. A munka- és balesetvédelmi oktatásról jegyzőkönyvet készít.
- Közreműködik a létesítmény, munkahely, egyéni védőeszköz, munkaeszköz, technológia ellenőrzésében. Az ellenőrzés tapasztalatairól jegyzőkönyvet készít.
- Időszakonként utóellenőrzéseket, vagy soron kívüli ellenőrzéseket tart.
- Veszélyeztetés esetén intézkedik a munkavégzés azonnali felfüggesztéséről.

- A munkavédelmi előírások megszegőivel szemben fegyelmi felelősségre vonást kezdeményez a munkáltatás jogszabályi keretei között, de mindenképpen a munkáltatói jogkör gyakorlóját haladéktalanul tájékoztatni köteles.
- Az egyéni védőeszközök és munkavédelmi anyagok beszerzése ügyében szakmai javaslatot tesz.
- Nyilvántartja az egyéni védőeszközöket és azok rendelkezésre állását.
- Nyilvántartja a munkavédelmi minősítésre kötelezett gépeket, berendezéseket.
- Eszközök, berendezések, felszerelések vásárlásakor a munkavédelmi minőségtanúsítás, illetve megfelelőségi tanúsítvány meglétét ellenőrzi, a dokumentumokat megőrzi.
- Nyilvántartja az időszakos felülvizsgálatra kötelezett gépeket, berendezéseket.
- Részt vesz az azonnali bejelentésre kötelezett súlyos balesetek kivizsgálásában, ideértve a súlyos dolgozói (bizonyos körülmények között tanulói- és gyermek) baleseteket is.
- A bekövetkezett munkabaleseteket, illetve tanulói baleseteket nyilvántartja, kivizsgálásukban részt vesz, jegyzőkönyvet vesz fel, erről nyilvántartást vezet. A jegyzőkönyvek illetékesek részére történő továbbítását időben elvégzi
- Munkabalesetet szenvedett dolgozót 15 napon belül kárigénye bejelentésére írásban értesíti, kártérítéssel kapcsolatos igényét véleményezi.
- Nyilvántartja a foglalkozási megbetegedéseket.
- Nyilvántartja az elsősegélynyújtókat.
- Közreműködik a kockázatértékelésben.
- Évente elkészíti beszámolójelentését:
  - a munkaeszköz biztonságos állapotáról a tőle elvárható módon meggyőződni, azt rendeltetésének megfelelően és a munkáltató utasítása szerint használni
  - az egyéni védőeszközt megfelelően használni és a testi épséget nem veszélyeztető ruházatot viselni;
  - a munkaterületén a rendet és a tisztaságot megtartani és munkája biztonságos elvégzéséhez szükséges ismereteket alkalmazni,
  - a részére előírt orvosi vizsgálaton részt venni és a balesetet, sérülést, rosszullétet azonnal jelenteni,
  - a veszélyt jelentő rendellenességet, üzemzavart tőle elvárhatóan megszüntetni vagy erre intézkedést kérni a felettesétől.



***Léteznek bizonyos szaktevékenységnek minősülő feladatok, melyeket csak munkavédelmi szakképesítés birtokában lehet elvégezni. Ezek általában a következők:***

- Az intézmény munkavállalói, munkavédelmi oktatásához szükséges munkavédelmi oktatási tematika elkészítése.
- Kezelési utasítások meglétének, tartalmának ellenőrzése, szükség esetén új kezelési utasítások készítése.
- Egyéni védőeszközhöz jutás belső rendjének meghatározása az intézményvezetővel és a gazdasági vezetővel egyeztetve.
- Egyéni védőfelszerelések beszerzéséhez tanácsadás.
- Veszélyhelyzetek, súlyos munkabalesetek kivizsgálása.

A munkavállaló csak olyan munkára és akkor alkalmazható, ha annak ellátásához megfelelő élettani adottságokkal rendelkezik, mások egészségét, testi épségét nem veszélyezteti, és a munkára alkalmasnak bizonyult.

A munkavállaló csak olyan munkával bízható meg, amelynek ellátására egészségileg alkalmas, rendelkezik az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges ismeretekkel, készséggel és jártassággal.

A munkavállaló csak a biztonságos munkavégzésre alkalmas állapotban, az egészséget nem veszélyeztető és a biztonságos munka végzésére vonatkozó szabályok megtartásával végezhet munkát. Így különösen köteles:

- biztonságos munkavégzésre alkalmas állapotban a munkahelyén megjelenni és így munkát végezni, ennek megfelelően kipihent, alkohol, pszihotrop (drog), kábulatot okozó gyógyszerek hatásától mentes állapotba lenni,
- a rendelkezésére bocsátott munkaeszköz biztonságos állapotáról a tőle elvárható módon meggyőződni, azt rendeltetésének megfelelően és a munkáltató utasítása szerint használni,
- a munkavégzéshez az egészséget és testi épséget nem veszélyeztető ruházatot viselni,
- munkaterületén a fegyelmet, a rendet és a tisztaságot megtartani,
- a munkája biztonságos elvégzéséhez szükséges ismereteket elsajátítani és azokat a munkavégzés során alkalmazni,
- a részére előírt foglalkozás-egészségügyi vizsgálaton részt venni,
- balesetet, sérülést, rosszulletet azonnal jelenteni.

***Ezen túlmenően a technikai dolgozó köteles:***

- a számára meghatározott karbantartási feladatokat elvégezni,
- az egyéni védőeszközt rendeltetésének megfelelően használni, és a tőle elvárható módon a tisztításáról gondoskodni,
- a veszélyt jelentő rendellenességet a tőle elvárható módon elhárítani, vagy erre nézve intézkedést kérni a felettesétől.

A technikai dolgozókra vonatkozó speciális munkavédelmi rendelkezések:

- Csak olyan munkát végezhetnek, melynek az előírt szakképesítésével rendelkeznek, pl. villamos berendezésen javítási munkákat csak azok végezhetnek, akik az előírt szakképesítéssel rendelkeznek (11/1. ábra).



*11/1. ábra*

Munkagépek kezeléséhez megfelelő szakképesítés megléte szükséges (11/2. ábra).



*11/2. ábra*

- Munkavégzés vagy egyéb célból székre, fotelra felállni tilos.
- Sérült, törött, csorba üveg edényt használni, munkára használni szigorúan tilos.

- Emberi táplálkozásra szolgáló edényben vegyi anyagot tárolni tilos.
- Vegyi anyag tárolására szolgáló edényben emberi táplálkozásra szolgáló ételt, italt, gyógyszert tárolni szigorúan tilos!
- Vegyi anyag csak elzárt helyiségben, jól zárható, párolgást kiküszöbölő, megfelelően felíratozott és jelzett edényben tárolható.
- Vegyi anyagok tárolásánál minden esetben figyelembe kell venni a tárolandó anyagok kémiai és fizikai tulajdonságait. Egymással vegyi reakcióra képes anyagokat egymás közelében tárolni szigorúan tilos! (11/3. ábra)



11/3. ábra

- A veszélyes anyag mellett a tárolási helyen is el kell helyezni a biztonságtechnikai adatlapját.
- A keletkező veszélyes hulladékot a többi hulladék közé tenni tilos! A veszélyes hulladék elszállításáról a gazdasági vezető gondoskodik.
- Forró, meleg, illetve hideg eszközöket, edényt megfogni, szállítani, megérinteni csak hőálló, megfelelő szigetelésű segédeszközzel szabad.
- Konyhai munkák közben minden esetben kötelező a munkaruha használata.
- Fertőzésveszélyes időszakban az ebédlőben fokozottan ügyelni kell a munkahigiénére (11/4. ábra).



11/4. ábra

- Csúszásveszély kiküszöbölése végett a kiömlött, kifröccsent folyadékot, vegyi anyagot, ételt, stb. a tűz- és környezetvédelmi szabályok betartásával kell szárazra törölni.
- Csúszásveszély kiküszöbölése végett a padozat felmosását úgy kell elvégezni, hogy mindig maradjon száraz felület a biztonságos közlekedésre.
- A kül- és beltéri közlekedési utakat eltorlaszolni még ideiglenesen is tilos.
- Minden olyan munkakörben, ahol a gyűrű, a nyaklánc, a karóra, a fapapucs, a magas sarkú cipő stb. viselése a munkavégzés közben baleseti veszélyt jelent, a munkavégzés előtt azokat le kell venni.
- Tűz esetén a kézi működtetésű tűzjelző berendezések használatát ismerni kell (11/5. ábra).



11/5. ábra

Képernyős munkakörökben speciálisan alkalmazandó:

- napi munkát úgy kell megszervezni, hogy a képernyő előtti munkavégzés tényleges ideje ne haladja meg a 6 órát.
- Folyamatos képernyő előtti munkavégzés közben óránként 10 perc szünetet kell tartani.

## **11.2. Sérültek fektetés**

A munkahelyen bekövetkező balesetek észlelésekor az első teendők között kell, hogy szerepeljen a helyzet felmérése és a segítségkérést követően a sérült állapotának megfelelő elsődleges ellátás megkezdése. Az esetek jelentős részében ez a helyszínen megkezdhető. Az ellátáshoz és a segítség megérkezéséig a sérültet az állapotának megfelelő testhelyzetbe célszerű elhelyezni, ültetni, vagy fektetni. Ez részben szolgálja a nyugalom biztosítását, illetve ha a káresemény helyszínéről el kell vinni a bajbajutottat, akkor annak biztonságos szállításához is hozzájárulhat. Az általunk kialakított, vagy a beteg segítségével létrehozott testhelyzetek elősegíthetik a beteg fájdalmának csökkenését és a további egészségkárosodások kialakulását késleltethetik.

Az eszméletlen beteg fektetését a stabil oldalfektetés módszerével végezzük, melyet a 6. fejezet tárgyal. A kontaktusba vonható, eszméletén lévő beteg fektetését vesszük sorra jelen fejezet részben.

### ***11.2.1. Az autotranszfúziós helyzet***

A vérzésekkel és az ájulással foglalkozó fejezetek is említik ezt a fektetési módot. A sérült kívülvilágba vagy belső szervek felé történő vérzése jelentős mértékben képes csökkenteni az érpályában keringő vér mennyiséget, ami a keringés összeomlásával fenyeget. A látható vérzés csillapítása mellett a gravitáció kihasználásával a szervezetben a keringő vérmennyiséget az agy és a szív felé próbáljuk áramoltatni a jobb agyi oxigenizáció érdekében. A beteget hátára kell fektetni és mindkét alsó végtagját legalább 60°-ban megemelni. Ez a tevékenység elvégezhető egy segélynyújtó folyamatos igénybevételével és akár egy szék segítségével is (11/5. ábra; 11/6. ábra)



*11/5. ábra*



*11/6. ábra*

### ***11.2.2. Térdben felhúzott lábakkal történő fektetés***

Hasi panaszok (sérülés, hasi görcsök, gyulladások) esetén többnyire a hasfali izomvédekezésből keletkezik a beteg fájdalma. A fájdalom enyhülését hozhatja, ha az izmok feszülése csökkenthető. Erre a legalkalmasabb pozíció, amit a beteg maga is önkéntelen vesz fel, a térdben felhúzott alsó végtagokkal való háton fektetés. Ebben a helyzetben a beteg alsó végtagjai alá összecsavart takarót, kabátot lehet helyezni. Szükség esetén megoldást jelent, ha valaki kezével megtartja a beteg felhúzott lábait. Ez a fektetés kiegészíthető és kényelmesebbé tehető, ha a beteg felsőtestét is enyhén megemeljük. Ezzel csökkenteni lehet a hasfali izomvédekezést, így a fájdalmat is (*11/7. ábra*).



11/7. ábra

### **11.2.3. Megemelt felsőtesttel történő fektetés**

A koponyasérülések egyik súlyos következménye a koponyaűri nyomásfokozódás. Ez azt jelenti, hogy az addig normális nyomás a koponyán belüli zárt csontos térben megemelkedik, például vérzés következtében. Az agy nem tud kitérni a térfoglaló folyamat elől, ezért a megemelkedő nyomás miatt károsodhat. A károsodás kialakulásának idejét csökkentheti a megfelelő fektetés. A koponyaűri agynyomás fokozódás lehetőségének esetén a sérültet háton kell fektetni és fejét, valamint felsőtestét enyhén (kb. 30 fokban) megemelni. Ezen pozíció kialakításához igénybe lehet venni takarókat, kabátokat. Ezzel a testhelyezettel segíti a koponyából a vér visszaáramlását a nyaki vénákon keresztül, ami segítheti a koponyaűri nyomásfokozódás megelőzését. Ha csak a sérült fejét emeljük meg, akkor a nyakán futó erek megtöretést szenvedhetnek, ami nehezítheti a vénás visszaáramlást (11/8. ábra)



11/8. ábra

#### ***11.2.4. Félig ülő helyzet***

Mellkasi panaszok esetén a beteg vagy sérült gyakran mellkasi fájdalomról és/vagy nehézlégzésről, fulladásról számol be. A légvétel megkönnyítésére legjobb testhelyzet az úgynevezett félig-ülő helyzet. Ez 45-60°-ban megdőntött háttámaszt jelent, amit takarókkal, székekkel és egyéb alkalmi eszközzel létre tudunk hozni. Ezen testhelyzet kialakításával javul a légzés, a mellkasban megváltozott nyomásviszonyok miatt. Emellett a beteg így légzési segédizmait hatékonyabban képes használni mellyel csökkentheti légszomját/nehézlégzését.

Ha a beteg hallhatóan szörcsögve, nehezen veszi a levegőt és fulladásérzése van, erőteljesen használja a légzési segédizmait, akkor feltehetőleg a keringési és légzési elégtelenség fenyegető jeleit látjuk. Ebben az esetben a félig-ülő helyzetet nagyobb fokban lehet kialakítani akár 80-90°-ban amit célszerű a beteg lábainak az ágyról történő lógatásával kiegészíteni. Erre alkalmas lehet egy karosszék is (11/9. ábra).



*11/9. ábra*

#### ***11.2.5. Hason fektetés***

Viszonylag ritkán alkalmazott fektetési mód, melyet elsősorban erősen vérző arckoponya sérülések esetén lehet biztonsággal alkalmazni. Ebben az esetben a mellkas és a homlok kisfokú „alápolcolása” szükséges. Ilyen helyzetben a vér és váladékok zavartalanul tudnak a külvilág felé távozni, megelőzve az esetleges félrenyelést, vagy a váladékok lenyelését.

#### ***11.2.6. Speciális fektetések***

Ha a beteg alsó vagy felső végtagján vénás keringészavart (érelzáródást) tapasztalunk, akkor minden esetben az érintett végtagot enyhén megemelten alá kell polcolni és nyugalomba



helyezni. Ezzel ellentétben végtagi artériás keringészavar/ (elzáródás) esetén az érintett végtag óvatos lógatása segíthet javítani a keringést, így enyhíteni a fájdalmat.

### 11.3. A sérültek mozgatása

Az elsősegélyben részesített beteget sérültet néha szükségessé válik, hogy a baleseti helyszínről elszállítsuk vagy esetleg kérésre részt vegyünk a mentők által végzett betegszállításban. A veszélyeket rejtő kárhely és a beteg állapota mindig meghatározza, hogy mikor szükséges a beteget feltétlenül szállítani. A mozgatáshoz/szállításhoz szükséges optimális feltételeket csak a beteg állapotának megfelelő mentéstechnikai eszközök biztosíthatják.

Alapvetően azonban megállapítható, hogy a beteget csak akkor mozgassuk, ha ez feltétlenül szükséges és elkerülhetetlen. (ld. kimentés) A saját fizikai korlátainkat meghaladóan soha ne bocsátkozzunk a beteg mozgatásába, mivel ezzel magunkat is veszélyeztethetjük és a beteget feleslegesen tesszük ki a kellemetlenségnek, állapotromlásnak. Ha mégis mozgatásra kényszerülünk, akkor azt előtte mindig magyarázzuk el a betegnek és kérjük együttműködését. Ideálisabb, ha több ember tud közreműködni a szállításban, azonban kiemelendő, hogy egyiküknek kell irányítani a folyamatokat.

A beteg mozgatása során törekedjünk a helyes testtartásra és az emelés technikájára. Az emelés során használjuk a legerősebb izmainkat. A hát mindig maradjon egyenesen, miközben az emeléskor a térdet behajlítjuk. A lábak szélesebb terpeszben helyezkednek el (11/10. ábra a, b).



11/10. a. ábra



11/10. b. ábra

### ***11.3.1. A beteg támogatása***

Ha a beteg járóképes és ez az egészségi állapotát nem veszélyezteti, akkor megkísérelhető a beteggel való együttműködésben a beteg fizikai támogatása mellett a helyváltoztatás (11/11. ábra).



*11/11. ábra*

### ***11.3.2. Kétkézes nyereg kialakítása***

Egy elsősegélynyújtó is sokat tud segíteni a betegnek, hisz segíthet tehermentesíteni a járást a segélynyújtóra való támaszkodással, a váll átkarolásával. Ideális, ha két elsősegélynyújtó tudja ezt megtenni, mivel így a járásképtelen beteget akár ***kétkézes nyereg kialakításával*** is lehet szállítani (11/12. ábra; 11/13. ábra).



*11/12. ábra*



*11/13. ábra*

### ***11.3.3. Beteg kiemelése a gépkocsiból***

A beteget gyakran kell kiemelni székből, ágyból, gépkocsi üléséből. A beteg kiemelésének megkezdése előtt győződjünk meg arról, hogy ez a kivitelezési mód a legcélravezetőbb és nem rontjuk ezzel a beteg állapotát. Feltételezhető sérüléseket (elsősorban gerincsérülés) ellenőrizni kell, mivel ezzel a fogással végzetes károsodást idézhetünk elő. Továbbá meg kell győződni arról, hogy nem ütközünk fizikai akadályba az emelés végrehajtása során, pl.: beakadt láb, kéz. A kiemelés megkezdése előtt tájékoztassuk a beteget a várható mozdulatokról és esetleges kellemetlenségekről. A kivitelezéskor helyezkedjünk el a beteg mellett „támadó állásban”, szükség szerint térdben, csípőben behajlított lábakkal, egyenes gerinccel, kissé a beteg felé fordulva. A beteghez közelebb első kezünkkel (dominánsan jobb kéz) óvatosan nyúljunk át beteg háta mögött, a hónalja alatta vezetve kezünket, oly módon, hogy a beteg egyik alkarját könyökizülete alatt meg tudjuk fogni. A másik kezünkkel a beteg ugyanazon alkarját a csuklóizület felett fogjuk át. Az emeléskor legyünk határozottak és a kissé előrehelyezett beteghez közelebb eső combunkra próbáljuk meg húzni beteg súlypontját. A mozgás során apró hátráló mozdulatokkal igyekezzünk a beteget elhúzni. Ha van segítők, akkor őt a lábak megfogására kérjük (*11/14. ábra*).



*11/14. ábra*

#### ***11.3.4. A tálcáfogás***

A gerincsérülés gyanúját felvető sérültek mozgatása, emelés esetén különös eljárásra van szükség. Ehhez több személy összehangolt munkája kell. Ideális esetben négy személy végezheti el szakszerűen, akik irányítását (számolással) a fejnél (nyaki gerinc) elhelyezkedő segítő végzi. A második személy a beteg mellkasánál, a harmadik személy a medencéjénél, a negyedik személy az alsóvégtagoknál (térdízület) helyezkedik el. Az emelés megkezdése előtt nyújtott alkarral egyszerre nyúlnak óvatosan a beteg alá a megadott pontokon, a beteg egyik azonos oldalán elhelyezkedve valamennyien. Az emelés számolásra, azonos tempóban történik, figyelve a gerinc mozdulatlanságának biztosítására. A beteggel való mozgás kis léptekkel egy irányba valósulhat meg (11/15. ábra).



*11/15. ábra*

### ***11.3.5 Szállítás eszközökkel (hordszék, hordágy)***

A beteg mozgatásához, szállításához igénybe vehetők szükség vagy mentéstechnikai eszközök is. Egyszerű eszköz lehet például egy szék, vagy egy ajtólap is. A hordszék már kifejezetten a beteg szakszerű mozgatására kialakított eszköz. A fekvőbeteg szállítását hordággal végezhetjük a legkönnyebben, melynek számos típusát fejlesztették mára ki ergonómiai szempontok figyelembevételével (11/16. ábra).



*11/16. ábra*

### **Szállítás során a beteg megfigyelése**

A beteget a szállítás során magára hagyni nem szabad. Fontos, hogy a beteggel mindig tartsuk meg a kontaktust, érdeklődve az állapotáról. Ez részben valóban információt jelent a beteg panaszainak változásáról és részben biztosítja a beteget a folyamatos törődésről. A beteg tüneteinek változásáról is nem csak verbálisan, hanem megfigyeléssel is információt tudunk szerezni.

## 12. KOMMUNIKÁCIÓ SÜRGŐS SZÜKSÉGBEN

Deutsch Krisztina

### 12.1. A kommunikáció fogalma és csatornái

A *kommunikáció* az ember létének, társas érintkezésének szükségszerű velejárója. Ahhoz, hogy ezt működtetni tudjuk, ugyanúgy tudásra: ismeretekre, készségekre és képességekre van szükségünk, mint az élet bármely más területén.

Mit értünk a kommunikáción? Egy olyan dinamikus folyamatot, amely során információcsere történik az adó és a vevő között. Az adó, a kommunikáció forrásaként küldi az üzenetet a csatornán a vevőnek, amit a vevő dekódol (felfog és értelmez), s ha válaszol vagy visszajelez, akkor a kommunikáció tovább folytatódik. A kommunikáció a közvetítőcsatornát tekintve mindig két szinten folyik: az adott nyelv szókészletének felhasználásával *verbálisan* (szóbeli közlés), valamint a nem szavakhoz köthető (nonverbális) elemek segítségével. A *nem verbális elemek* körébe tartozik a szemkontaktus, a mimika, a gesztusok, a testtartás, de a beszéd kísérő jelenségei is, mint a beszédstílus, a hanghordozás, vagy a hangerő. A fogalom tisztázásakor feltétlenül szót kell ejteni a *metakommunikáció* fogalmáról is, amit sok esetben helytelenül a nonverbális kommunikáció szinonimájaként használnak. Ugyanis, ez azzal a többletjelentéssel bír, hogy a kommunikációs partnerek miként viszonyulnak egymáshoz illetve közlésük jelentőségéhez, vagy akár annak igazságtartalmához. Mivel erről elsődlegesen valóban a nonverbális jelzések informálnak, ezért érthető, hogy ha ellentmondásban van a két csatorna egymással, akkor a vevő (közlés befogadója) inkább a metakommunikatív jelzéseknek tulajdonít döntő jelentőséget. Ezért a kongruencia, azaz a verbális és nem verbális tartalom egymással való teljes egybeesése a hitelesség alapvető feltétele a kommunikációban. Ez egy elsősegélynyújtási szituációban hatványozottan igaz, hiszen a segítő csak hiteles kommunikációval tud bizalmat ébreszteni a bajba jutott emberben, akinek részben el kell fogadnia a segítséget, másrészt pedig együtt kell működnie az ellátóval. Az elsősegélynyújtással és a sürgősségi ellátással kapcsolatos kommunikáció számos aspektusból szerepel nemzetközi kutatások fókuszában is. E vizsgálatok feltárják, hogy a sérült személyek ellátással kapcsolatos elégedettségének egyik meghatározó eleme a kommunikáció minősége, amely megerősíti a kommunikáció fontosságát. Másrészt rávilágítanak az ezzel kapcsolatos problémákra mind a mentőellátás, mind pedig a sürgősségi osztályon való betegellátás tekintetében.

## **12.2. Az elsősegélynyújtó viselkedését meghatározó tényezők, a segítő kommunikáció feltételei**

A segítségnyújtó viselkedését, és egyáltalán azt a döntését, hogy segítséget nyújt a bajba jutott embernek, avagy sem számos tényező befolyásolja. Lendvai gyűjtötte össze és összegezte az elsősegélynyújtásban szerepet játszó ösztönző és gátló tényezőket, melyeknek pszichés, kognitív és szociális vonatkozása is van. E tényezőket Deutsch a következő csoportosításban taglalja az „Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás” című szakkönyvben Lendvai munkáira hivatkozva:

### **Az elsősegélynyújtást ösztönző tényezők:**

- Segíteni akarás.
- A rászoruló sajnálata.
- Bizonyítás önmagának és a jelenlevőknek.
- Lelkiismereti kényszer.
- Szimpátia a beteg iránt.
- Hozzá tartozói, ismeretségi viszony.
- Segélynyújtói mentalitás.
- Családi és/vagy iskolai példa.
- Fejlett empátiás készség.
- Az élet elfogadása.
- Halálellesség.
- Új dolgok keresése, kíváncsiság.
- Érdeklődés a különös helyzetek iránt.
- Az oktatás során végzett gyakorlatok.
- A korábbi elsősegélynyújtói siker, illetve a sikertelenség.
- A helyszínen lévők kérése és biztatása.
- Kötelességérzés.

### **Az elsősegélynyújtást gátló tényezők következnek:**

- Félelem és bizonytalanság érzése.
- Szakmai ismeretek és gyakorlat hiánya.
- A vér, a szagok érzékelése, a hányadék látványa.
- Passzivitás, mint habitustényező.
- Hozzá tartozói viszony.

- Korábbi pozitív minta hiánya.
- Sajnálát.
- A haláltól való irtózás.
- Döntési képtelenség.
- Pánikhangulat hatása.
- Az önbizalom/ a sikerben való hit hiánya.
- A kezdeményezőképeség, illetve a kitartás hiánya.
- A nehézségektől, illetve a fertőzésektől való félelem.” (Deutsch, 2014:18)
- A fenti befolyásoló tényezők köréből külön megérdemel néhány elemző gondolatot az *empátia* kérdése.

Buda Béla a következőképpen határozza meg a fogalmat ”az empátia a személyiség olyan képessége, amelynek segítségével a másik emberrel való közvetlen kommunikációs kapcsolat során bele tudja élni magát a másik lelki állapotába. Ennek a beleélésnek nyomán meg tud érezni és érteni a másiban olyan emóciókat, indítékokat és törekvéseket, amelyeket az szavakban direkt módon nem fejez ki, és amelyek a társas érintkezés szituációjából nem következnek törvényszerűen. A megézés és megértés fő eszköze az, hogy az empátia révén a saját személyiségben felidéződnek a másik érzelmei és különféle feszültségei. Ezt úgy is ki lehet fejezni, hogy a személyiség beleéli, mintegy a másikba vetíti önmagát.” (Buda,1985:67)

Az empátia a betegek egészségügyi szakellátása területén a szakemberek részéről éppúgy hasznos és szükséges, mint egy elsősegélynyújtási szituációban a laikus segítő részéről. Az empátia kifejezését szolgálja a segítségnyújtó őszinte, kongruens viselkedése, a beteg feltétel nélküli elfogadása és az empátia kommunikációja oly módon, hogy a beteg mondanivalóját, de érzelmeit is visszatükrözzük, alkalmazva az újrafogalmazás és reflektálás technikáit. Mindez azzal a haszonnal jár, hogy a segítségre szoruló ember kiszolgáltatottság érzését csökkenti, az ellátó pedig jobban érti a bajba jutott embert. A beteg élményeinek, nem verbális jelzéseinek az átérzése segíti az ellátót a beteg fájdalmának, vagy éppen állapotváltozásának a megítélésben. Az empátián alapuló vigasz és megnyugtatás pedig szintén fájdalomcsillapító hatású. A bizalom a másik feltétele a bajba jutott személy és az ellátó együttműködésének, melynek kialakulásában a segítő empatikus viselkedése alapvető fontosságú. Az ellátásra szoruló ember feltétel nélküli elfogadásban részesül ez által. Ennek pozitív hatása az, hogy a beteg biztonságérzete növekszik, védekező mechanizmusai csökkennek, az események kiszámíthatóbbá - átláthatóbbá válnak. A bizalom kialakulását



gátolja azonban az ellátó közömbössége vagy szakmai tekintélyének fölényes hangsúlyozása, valamint az értékelő, ítélkező magatartása.



12/1. ábra

### **12.3. Kommunikációs helyzetek, partnerek és feladatok egy munkahelyi elsősegélynyújtási szituációban**

E fejezetben kerülnek feldolgozásra azok a konkrét helyzetek és szempontok, amelyek az ellátónak a beteggel, a beteg környezetével, illetve a szakmai ellátókkal kapcsolatos kommunikációjára vonatkoznak. Az érthetőség és a sikeres alkalmazás előmozdítása érdekében konkrét példamondatokkal és fotókkal tesszük élményszerűvé és adaptálhatóvá ezt a tartalmi egységet.

#### **12.3.1. Kommunikáció a sérülttel/sérültekkel**

A sérült észlelését követően az első feladat a beteg megszólítása. Minden körülmények között meg kell szólítani a beteget/sérültet. Ez részben udvariassági kérdés is, de így azt is megtudja az ellátó, hogy reagál-e egyáltalán a bajba jutott. Ha ismerjük a sérültet, akkor nevéen szólítjuk meg. Érintsük meg a beteg vállát! Ha nyilvánvaló életjelenségek láthatók (mozog, beszél, stb.) akkor az érintésnek inkább pszichés támogató szerepe van. Ha nem látni ilyen jeleket, akkor a megérintés (megrázás) inkább ingerként szerepel. Minden körülmények között köszönjünk és azonosítsuk magunkat. Ha lehetséges, akkor a szemkontaktust is vegyük fel.

Példamondatok:

Jó napot kívánok! Mi történt? Segíthetek?

XY önkéntes segítő vagyok és segíteni szeretnék Önnek!



12/2. ábra

A következő lépés a beteg kikérdezése a történekről és a beteg vizsgálata. A kikérdezés és a betegvizsgálat során fontos, hogy az ellátó ne pánikoljon, érthetően és határozottan beszéljen, mellyel bizalmat kelt. Vádló, utasító hangnem gátolja a bizalom kialakulását. A sérült vizsgálata során mindent el kell magyarázni, mert ez csökkenti a kiszolgáltatottság-érzést és javítja az együttműködést. Mimikánk, gesztusaink is érdeklődést, együttérzést és határozottságot fejeznek ki. Példamondatok:

- Mi történt? Mit érez? Mi a panasza? Hol érez fájdalmat?
- Van valamilyen alapbetegsége? Szed valamilyen gyógyszert?
- Most a pulzusát tapintom, azért, hogy lássam, rendben van-e a szívverés ritmusa.
- Most felhajtom a ruháját, hogy a megnézzem, hogy nincs-e a mellkasán is sérülés.
- Most áttapintom a hasát, hogy tudjam, nincs-e hasi izomvédekezés.

A beteg ellátása során folyamatosan tájékoztatjuk őt arról, hogy mit és miért teszünk, a biztonságérzésének növelése érdekében. Ezzel párhuzamosan folyamatosan visszacsatolást kérünk a fájdalomnak, állapotának változásairól. A beteg ezen információi, valamint szemének, arcának és testtartásának folyamatos megfigyelése is fontos információkat szolgáltat érzéseiről, állapotáról (félelem, rettegés, másért való aggodás, fokozódó fájdalom stb.) Példamondatok:

- Csökkent-e valamennyire a fájdalma?
- Megnyugodott kicsit?
- Hívtam már mentőt!
- Rögzítem a karját ezzel a kendővel, hogy ne mozduljanak el a sérült csontvégek.
- Oldalra fordítom a fejét és kérem, hogy ne fordítsa vissza, mert így a félrenyelést megelőzhetjük.

Lehetségesek olyan speciális esetek is, amelyek tovább nehezítik a kommunikációt, általában a bajba jutott személy speciális helyzetéből adódóan. Ennek oka lehet, hogy a sérült kisgyermek, várandós, vagy idős személy, illetve lehet fogyatékkal élő, vagy a nyelvünket nem beszélő ember is. Ezekben az esetben az ellátás hatékonyságában a mimika, a gesztusok, a kézjelek fokozott szerepet játszanak.

Hallássérülttel kommunikálva használjunk kézjeleket, beszéljünk úgy, hogy szájról tudjon olvasni, fokozottan ügyelve a testtartásra, a gesztusokra és a mimikára!

Látássérült esetén ne feledjük, hogy a kimondott szó helyettesít mindent.

### ***12.3.2. Kommunikáció a környezettel, laikus elsősegélynyújtókkal***

A baleset során, vagy azt kövözően – akár munkahelyen, akár iskolában vagy más színtéren vagyunk – más munkatársak, tanulók vagy járókelők is jelen lehetnek, vagy megérkezhetnek a baleset színhelyére. Ijedtségük pánikreakciót indíthat, kíváncsiskodásuk vagy az ellátással kapcsolatos megjegyzéseik nehezíthetik az elsősegélynyújtó tevékenységét, ezért a többi laikussal is hatékony kommunikációt kell alkalmaznia. A többi laikussal kapcsolatos kommunikáció főként három dologra irányul: a veszélyes helyszínre való figyelmeztetésre, a heteroanamnézisre, valamint az irányítás, feladatmegosztás kérdéseire. Előfordulhat tehát az, hogy a *helyszín veszélyesnek* bizonyul. Ebben az esetben határozottan utasítani kell a jelenlevőket, hogy hagyják el a helyszínt. Példaként:

- Vigyázzon, mert a beteg lehet, hogy áramütött, hívtam már szaksegítséget. Kérem, ne érintse meg!
- A másik helyiségből füst szivárog, kérem, hogy hagyják el a terepet!
- A *heteroanamnézis* azt jelenti, hogy a történekről – a betegen kívül – a többi jelenlévőtől is információkat gyűjtünk. Például:
  - Aki jelen volt a balesetnél, az kérem, hogy mondja el pontosan mi történt!
  - Vannak még valahol sérültek? Hívtak hozzájuk segítséget? Az ő ellátásuk megkezdődött már?

Mivel az adott szituációban, az elsősegélyt tevőlegesen megkezdő az irányító személy a szaksegítség megérkezéséig, ezért a többi laikus segítő feladatmegosztásáról is neki kell gondoskodnia. Itt a *feladatmegosztás* vonatkozhat arra, hogy a segélynyújtó valakit a mentőhívásra, vagy valamilyen eszköz biztosítására, továbbá a fektetésben, végtagrögzítésben vagy egyéb ellátás kivitelezésében való segítségre kér fel. Ezeket a kéréseket, utasításokat a lehető legpontosabban kell megfogalmaznia a segélynyújtónak, részben a további lépések megvalósításának bizonyossága, részben az időtényező szempontjából. Példamondatok:

- Ön hívja fel a 104-et és hívja a mentőket! Ha ez sikerült, kérem jelezzen vissza nekem!
- Ön menjen el az információs pulthoz (portára, elsősegélyhelyre stb.) és kérje el a félautomata defibrillátort, majd hozza ide!
- Az úton állítson meg egy autót és kérje el az elsősegélydobozt!
- Ön jöjjön ide és tartsa megemelve a beteg lábát!



12/3. ábra

Ezzel párhuzamosan érdemes a jelenlévőket is röviden informálni az ellátás menetéről a pánikreakciók elkerülése céljából, a megnyugtató érdekében. Például:

- A beteg eszméletlen, ezért stabil oldalfektetésbe helyeztem, hogy nehogya félre nyeljen.
- A beteget azért fektettem így, mert ettől csökken a fájdalma.
- A betegnek hűtöttem az égési sebet, mert ez csillapítja a fájdalmát és most lefedtem, hogy ne fertőződjön.
- Már hívtam a katasztrófavédelmet!
- Már hívtam mentőt!



12/4. ábra

### **12.3.3. Kommunikáció az ellátó szakemberekkel**

A szakellátókkal való kommunikáció két részből tevődik össze, és irányát tekintve is kétirányú. Először a segítségkérés iránya szempontjából vizsgáljuk a kialakult helyzetet. Amennyiben a *helyszín nem biztonságos* (vegyszerek kiömlve, maró gázok érzékelése, romba dőlt épület, lángoló helyiségek, leszakadt vagy szabaddá vált villanyvezeték), akkor a dolgozónak – a helyszín megítélése szempontjából a munkahelyén érvényes munka-, tűz-, és balesetvédelmi szabályok betartásának figyelembe vételével – a *katasztrófavédelmet* kell értesíteni a további baleset elkerülése céljából (a 105-ös szám tárcsázásával).

XY vagyok X településen, és Y helyszínen. Azt látom, hallom, érzékelem. Azt tudtam meg a jelenlévőktől, hogy ... Kérem, hogy jöjjenek és segítsenek!

Ha agresszív személy akadályozza a biztonságot, akkor a *rendőrséget* kell értesíteni (a 107-es szám tárcsázásával). A segítségkérés szempontjai a fent leírtakkal azonosak. Amennyiben a

környezeti veszély elhárult, vagy nem is volt ilyen, akkor a mentőhívás a segélynyújtó, vagy az általa kijelölt más laikus segítő feladata. A mentőhívás algoritmizált szempontjait az „Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás” című szakmai kiadvány tartalmazza az alábbi folyamatábra szerint.



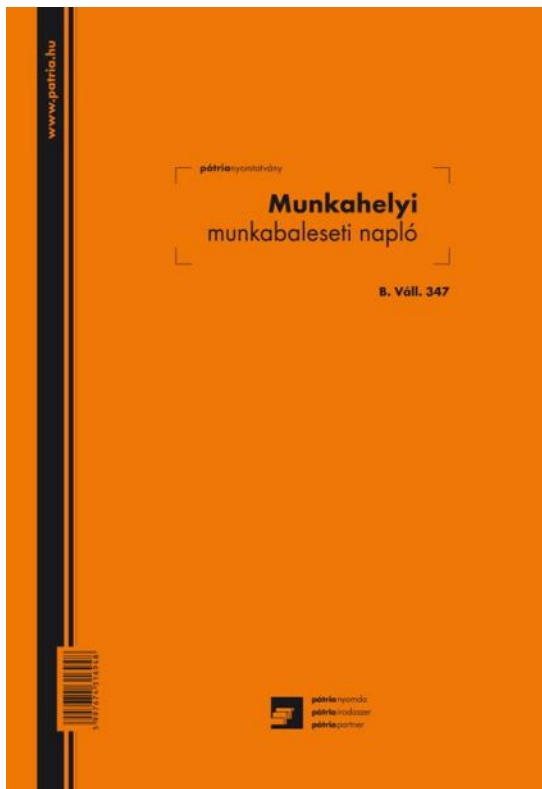
12/5. ábra

Az egészségügyi szakellátókkal a segélynyújtó a sérült átadásakor ismét kommunikációs kapcsolatba kerül. Ekkor az a feladata, hogy gyorsan és lényegre törően foglalja össze az események és az ellátás tartalmát a sérült észlelésétől az egészségügyi szakellátók megérkezéséig. Itt olyan részletek ismertetése is fontos lehet, mely az ellátott egészségügyi vagy más körülményeiről, illetve a baleset más részletéről szól (ismert betegség, gyógyszereszedés, búcsúlevél a helyszínen, további sérültek a pincében stb.). Egy példa az átadásra:

Jó napot kívánok! XY vagyok. A férfi a kollégám, 46 éves. Nem tudok arról, hogy valamilyen betegség miatt gyógyszert szedne. Azonban reggel fejfájásról panaszkodott. Amikor beléptem az irodájába, kb. 20 perce, akkor azt láttam, hogy a földön fekszik. Megszólítottam, de nem válaszolt. Megvizsgáltam, és azt láttam, hogy volt légzése és keringése, ezért stabil oldalfektetésbe helyeztem és egy másik kolléga értesítette Önöket.

## 12.4. A munkahelyi elsősegélynyújtás dokumentációja

Az elsősegélynyújtás nem érhet véget a beavatkozások szakszerű kivitelezésével. A beteg észleléskori állapotának, az elsősegély szakszerűségének későbbi megítélése, és nem utolsósorban a segélynyújtó jogi védelme szempontjából is fontos a tevékenységek ez irányú írásos dokumentációja. Munkahelyi baleset esetén ez kötelező tevékenység, melyre a Munkabaleseti Napló szolgál (mellékelve). Amennyiben jogszabályi kötelelem nem áll fenn, akkor is javasolt a dokumentáció, a későbbi jogi viták elkerülése céljából is. Ennek felülete az elsősegélynyújtási napló, melyet illetően kötelező formai és tartalmi előírás nincsen. Azonban javasolt a beteg adatainak (név, születési idő, anyja neve), a segélynyújtás helyszínének, időpontjának, a baleset körülményeinek, a vizsgálat eredményeinek, a sérüléseknek, az ellátás pontos lépéseinek, valamint a további intézkedések (mentőhívás, kórházba szállítás, javaslatok) pontos feltüntetése. A dokumentálást követően a bejegyzést írjuk alá, majd őrizzünk meg egy példányt belőle.



Sorszám: .....

**Baleseti napló**

Név: ..... Munkakör: .....

Születési hely: ..... Szül. idő: .....

Anyja neve: ..... TAJ szám: .....

Baleset időpontja: ..... év ..... hó ..... nap ..... óra ..... perc

Baleset pontos helyszíne: .....

Sérülés jellege és a sérült testrésze: .....

Az esemény leírása: .....

A sérült ellátására tett intézkedés: .....

A sérült folytatta-e a munkát: .....

Tanúk neve, beosztása és lakcíme: .....

A bejegyzés időpontja: .....

A bejegyzést tevő neve, munkaköre és aláírása: .....

12/6. ábra

## 13. ELLENŐRZŐ TESZTKÉRDÉSEK

**1. Mely törvény rendelkezik hazánkban a laikus állampolgárok elsősegélynyújtási kötelezettségéről?**

- a) 2001. évi CI. törvény
- b) 1993. évi LXXIX. törvény
- c) 2005. évi CXXXIX. törvény
- d) 1997. évi CLIV. törvény

**2. Mikor alakult meg az Országos Mentőszolgálat?**

- a) 1940
- b) 1948
- c) 1950
- d) 1958

**3. Hazánkban a munkahelyi elsősegélynyújtás törvényileg:**

- a) csak a munkaviszony szempontjából szabályozott
- b) csak az egészségügyi tevékenység szempontjából szabályozott
- c) *mindkettő*
- d) egyik sem

**4. A segítségnyújtás alapelvei közé tartozik, kivéve:**

- a) veszélyhelyzet idejében történő felismerése
- b) életveszély elhárítása
- c) helyszín biztosítása a segítség megérkezéséig
- d) *definitív ellátás*

**5. Magyarországon a legtöbb baleset ezen a helyszínen történik:**

- a) *otthon a háztartásban*
- b) munkahelyen
- c) szabadidős tevékenység közben
- d) közutakon

**6. Az egészségügyi tevékenységek jellegzetes veszélyforrásai közé tartozik, kivéve:**

- a) fertőző anyagok
- b) szúrásos, vágásos balesetek
- c) *magasból esés*
- d) elektromos áram



**7. Az egészségügyben keletkezett fertőző anyagok tárolásánál oda kell figyelni arra, hogy:**

- a) külön, zárható edényben tároljuk őket
- b) fel kell tüntetni a tároló edényen a veszélyes anyag jelölést
- c) az intézményben külön tároló helyiségben, hűtőben kell őket tárolni
- d) *mindegyik szempont (a, b és c is) nagyon fontos*

**8. A magasban végzett munka legnagyobb veszélye:**

- a) az elcsúszás
- b) a leesés
- c) a különböző sebzések
- d) a hőség miatti ájulás

**9. Az építés-kivitelezés során két méternél magasabb munkaszinteknél a leesés elleni védelmet:**

- a) *védőkorláttal kell biztosítani*
- b) ilyen magasságban még nem előírt védelmet biztosítani
- c) minden esetben jelzőkorláttal kell biztosítani
- d) csak egyéni védőeszközökkel kell biztosítani

**10. Melegkonyhai munkavégzés védőfelszerelése közé tartozik, kivéve:**

- a) fogóruha
- b) védőkesztyű
- c) védőcipő
- d) *védőszemüveg*

**11. A léghólyagocskák milyen szerepet játszanak a légzésben?**

- a) *itt történik a gázcseré*
- b) a ventiláció szabályozását végzik
- c) a levegő továbbítása a feladatuk
- d) a mellkas mozgását végzik belégzéskor

**12. A felnőtt emberi szervezet hány százalékát alkotja víz?**

- a) 20%
- b) 40%
- c) 60%
- d) 80%

**13. Mi a normális pulzusszám felnőttek esetén?**

- a) 120-130/perc
- b) 60-100/perc
- c) 70/perc
- d) 30-50/perc

**14. A napi vizeletmennyiség egészséges ember esetén:**

- a) 180 l
- b) 100 l
- c) 50 l
- d) 1-1,5 l

**15. A hormontermelő sejtek, mirigyek által termelt hormonok:**

- a) közvetlenül a saját hormontermelő sejtre, mirigyre hatnak
- b) a közelben lévő sejtekre, mirigyekre hatnak
- c) a véráramba kerülve távolabb elhelyezkedő sejtekre, mirigyekre fejt ki a hatásukat
- d) *mindhárom mechanizmus lehetséges*

**16. A GCS és az AVPU skálák:**

- a) égési sérülések kiterjedésének nagyságát mérik
- b) a bajbajutott izomerejét mérik
- c) a bajbajutottnál tapasztalt vérzés nagyságát mérik
- d) *a tudatzavar mélységének megítélésére szolgálnak*

**17. Kontaktuskísérlet során:**

- a) a bajbajutottat csak fizikai ingerrel (megrázás) kell megpróbálni kontaktusba vonni
- b) a bajbajutottat csak verbális ingerrel (megszólítás) kell megpróbálni kontaktusba vonni
- c) *a bajbajutottat fizikai és verbális ingerrel is meg kell próbálni kontaktusba vonni*
- d) elegendő, ha csak odalépünk a bajbajutotthoz

**18. Heteroanamnézisnek tekinthető, kivéve:**

- a) a baleset szemtanútól gyűjtött információ
- b) *a bajbajutottól szerzett információ*
- c) a bajbajutott hozzátartozóitól szerzett információ
- d) a bajbajutott barátaitól, ismerőseitől szerzett információ

**19. AVPU skálán a „V” értékeléssel ellátott beteg:**

- a) *hangra reagál*
- b) fájdalomingerre reagál
- c) éber
- d) semmilyen ingerre sem reagál

**20. Baleset észlelése esetén, a baleseti helyszín biztonságáról meg kell győződni**

- a) csak a beteg érdekében
- b) csak a segítségnyújtó érdekében
- c) *a bajbajutott és a segítségnyújtó érdekében egyaránt*
- d) a segítségnyújtónak saját élete kockáztatása árán is elsősegélyt kell nyújtania

**21. Az alábbiak közül melyik feladat előzi meg a másik hármat a felnőtt BLS algoritmusban?**

- a) *kontaktusba vonás*
- b) lélegeztetés
- c) mellkaskompresszió
- d) légzésvizsgálat

**22. Mit vizsgálunk „hármass észleléssel”?**

- a) *légzést*
- b) pupilla reakciókat
- c) ébreszthetőséget
- d) tudatot

**23. Mi a szerepe a koponya hátrahajtásának?**

- a) *a nyelv hátracsúszásának megakadályozása*
- b) a keringés támogatása
- c) a légzés pótlása
- d) kontaktusba vonás

**24. Mi a mellkaskompresszió és a befújás helyes aránya felnőtt beteg esetében?**

- a) 30:15
- b) 30:2
- c) 15:2
- d) 15:30

**25. Mi a mellkaskompresszió és a befújás helyes aránya gyermek esetében?**

- a) 30:15
- b) 30:2
- c) 15:2
- d) 15:30

**26. Egyszerű ájulás esetén a legfontosabb teendő (a beteg még eszméletén van):**

- a) *Mielőbb fektessük le és vigyük hűvös helyre*
- b) Mindenképpen tartsuk a beteget álló testhelyzetben
- c) Fektessük félig ülő helyzetbe a beteget, 40-60 fokban megemelt felsőtesttel
- d) Lógassuk a beteg lábát

**27. Az epilepszia:**

- a) *a görcsrohammal járó eszméletvesztések egyik formája*
- b) tartós eszméletvesztéssel járó kórkép
- c) rövid időtartamú eszméletzavar
- d) egyik sem

**28. Görcsrohammal járó eszméletvesztés során a görcs zajlása közbeni teendő:**

- a. nyúljunk a beteg szájába és húzzuk ki a nyelvét, az elharapás megelőzése érdekében
- b. fogjuk le a beteget, hogy védjük a testét a további sérülésektől
- c. a beteg fejét fektessük két tenyerünkbe, védve attól, hogy a talajnak ütközzön
- d. amíg nem zajlik le a görcs, egyáltalán nem szabad a beteghez nyúlni

**29. Az eszméletlenség mélységének megítélésére szolgáló AVPU skálán „P” jelölést kap az a beteg, aki**

- a. teljesen éber
- b. csak hangra reagál
- c. *csak fájdalomingerre reagál*
- d. nem vonható kontaktusba

**30. Stabil oldalfekvő helyzet kontraindikációi közé tartozik**

- a. *gerincsérülés vagy annak gyanúja*
- b. koponyasérülés
- c. zárt mellkasi sérülés
- d. zárt hasi sérülés

**31. Szorító körülkötés alkalmazása vérzéscsillapítás céljából:**

- a) minden esetben megengedett
- b) minden esetben tilos
- c) *kivételes esetben megengedett, de akkor is csak maximum 90 percig tarthat*
- d) a lehető legvékonyabb anyaggal kell, hogy történjen

**32. Orrvérzés esetén:**

- a) hajtsuk hátra a beteg fejét és minimum 10 percig szorítsuk össze az orrszárnyakat
- b) *hajtsuk előre a beteg fejét és minimum 10 percig szorítsuk össze az orrszárnyakat*
- c) hajtsuk hátra a beteg fejét és minimum 30 percig szorítsuk össze az orrszárnyakat
- d) hajtsuk előre beteg fejét és minimum 30 percig szorítsuk össze az orrszárnyakat

**33. Csonttörés biztos jele:**

- a) fájdalom
- b) funkció kiesés
- c) *kilógó csontvég (nyílt csonttörés)*
- d) formaváltozás

**34. A Wallace-féle 9-es szabály értelmében:**

- a) felnőtt esetében a törzs elöl 36%
- b) felnőtt esetében a gáttájék 2%
- c) *felnőtt esetében a bal alsó végtag 18%*
- d) gyermek esetében a bal alsó végtag 24%

**35. Ficamnak nevezzük, amikor:**

- a) az ízületi szalagok elszakadnak
- b) az ízületi fej és az ízületi vápa eltávolodik és visszaáll az anatómiai helyzet
- c) az ízületi fej és az ízületi vápa törik
- d) *az ízületi fej és az ízületi vápa eltávolodik és kóros helyzetben rögzül*

**36. Mire szolgál a PSS skála?**

- a) *fájdalom erősségének megítélésére.*
- b) eszmélet mélységének megítélésére
- c) vérzés súlyosságának megítélésére
- d) a sérült állapotromlásának sebességét határozzuk meg vele.

**37. Akut coronaria szindróma atípusos tünete:**

- a) mellkasi fájdalom
- b) *görcsös gyomorfájdalom*
- c) hátba (lapockák közé), nyakba, állba, bal vállba, bal karba vagy kézbe sugárzó fájdalom
- d) veritékezés, légszomj

**38. Akut coronaria szindróma esetén a beteget:**

- a) laposan kell fektetni
- b) megemelt alsó végtagokkal kell fektetni
- c) *félülő helyzetben kell elhelyezni*
- d) megemelt fejjel kell fektetni

**39. Kifejezetten tüdőödémára jellemző**

- a) szegycsont mögötti mellkasi fájdalom
- b) hátba (lapockák közé), nyakba, állba, bal vállba, bal karba vagy kézbe sugárzó fájdalom
- c) *gallércianózis (a bőr fejre és nyakra lokalizált lilás elszíneződése)*
- d) csuklás

**40. Mélyvénás trombózis jellemző tünete, kivéve:**

- a) az érintett alsó végtag fájdalmas
- b) hirtelen jelentkező fájdalommal jár
- c) az érintett alsó végtag duzzadt, körfogata megnövekedett
- d) *az érintett alsó végtag bőre fényes és feszes, hűvös tapintatú.*

**41. Légúti elzáródást okozhat:**

- a) ételmaradék
- b) a beteg nyelve
- c) apró játék
- d) *mindegyik*

**42. Amennyiben a beteg légúti idegentest miatt jelenlétünkben elveszíti az eszméletét:**

- a) mielőbb stabil oldalfekvő helyzetbe kell tenni
- b) *azonnal újraélesztést (mellkaskompressziót) kell kezdeni*
- c) folytatni kell az 5 háti ütés és az 5 Heimlich-féle műfogás váltogatását
- d) a mentők kiérkezéséig nem szabad mozgatni

**43. Amennyiben a beteg légúti idegentest miatt nem kap levegőt, nem effektív a köhögése, a protokoll szerint a következő teendő:**

- a) 5 hasi lökés alkalmazása
- b) 5 háti ütés alkalmazása
- c) 5 mellkaskompresszió alkalmazása
- d) egyik sem

**44. Enyhe légúti elzáródás esetén:**

- a) *a beteg köhögése hangos, akár kommunikálni is képes*
- b) *a beteg köhögése néma*
- c) *a beteg könnyen elveszítheti az eszméletét*
- d) *minden esetben mentőt kell hívni*

**45. Amennyiben csecsemőnél következik be légúti idegentest miatt elzáródás, a felnőtt protokollhoz képest eltérés van:**

- a) *a háti ütések számában*
- b) *a hasi lökések számában*
- c) *a háti ütések kivitelezésében*
- d) *a hasi lökések kivitelezésében*

**46. Mérgező állapot súlyosságát meghatározó tényező**

- a) *a mérgező anyag mennyisége*
- b) *a beteg általános állapota*
- c) *a behatási kapu*
- d) *mindegyik*

**47. Mérgezés esetén a hánytatás ellenjavallata:**

- a) *atropin mérgezés*
- b) *marószers mérgezés*
- c) *alkohol mérgezés*
- d) *ételmérgezés*

**48. Mérgezés esetén behatolási kapunak nevezzük**

- a) *azt a pontot, ahol a mérgező anyag a szervezetbe bejut*
- b) *azt a pontot, ahol a mérgező anyag a szervezetben kifejti a hatását*
- c) *azt a pontot, ahol a mérgező anyag elhagyja a szervezetet*
- d) *azt a szervet, ahol a mérgező anyag a szervezetben lebomlik*

**49. Mérgezés esetén a segítségnyújtó legfontosabb feladata:**

- a) *a szaksegítség értesítése*
- b) *a helyszín biztosítása*
- c) *a mérgező anyag mielőbbi eltávolítása a beteg szervezetéből*
- d) *a mérgező anyag mielőbbi eltávolítása a beteg testfelületéről*

**50. A marószers okozta mérgezésre jellemző:**

- a) *nem jár fájdalommal*
- b) *nem okozhat gyomorperforációt*
- c) *nem okozhat nyálkahártya-duzzanatot*
- d) *shockot okozhat*

**51. Munkavállaló csak olyan feladattal bízható meg:**

- a) amelynek ellátásához megfelelő élettani adottságokkal rendelkezik
- b) amelynek ellátására egészségileg alkalmas
- c) amelyhez rendelkezik az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges ismeretekkel, készséggel és jártassággal
- d) *mindhárom tulajdonsággal rendelkeznie kell*

**52. Képernyős munkakörökben a napi munkát úgy kell megszervezni, hogy**

- a) a képernyő előtti munkavégzés tényleges ideje ne haladja meg a 3 órát.
- b) *a képernyő előtti munkavégzés tényleges ideje ne haladja meg a 6 órát.*
- c) a képernyő előtti munkavégzés tényleges ideje ne haladja meg a 9 órát.
- d) a képernyő előtti munkavégzés tényleges ideje ne haladja meg a 12 órát.

**53. A különböző fektetési módok**

- a) megnyugtadják a sérültet
- b) csökkentik a beteg fájdalmát
- c) meggátolják a további egészségkárosodások kialakulását
- d) *mindhárom cél érdekében alkalmazzuk őket*

**54. Súlyosan vérző sérült esetén alkalmazott fektetési mód:**

- a) félig ülő helyzet
- b) *autotranszfúziós helyzet*
- c) lapos fektetés
- d) a beteg lábait térdben behajlítva felhúzzuk

**55. Hasi sérült esetén alkalmazott fektetési mód**

- a) félig ülő helyzet
- b) autotranszfúziós helyzet
- c) lapos fektetés
- d) *a beteg lábait térdben behajlítva felhúzzuk*

**56. Melyik tényező nem feltétele a kommunikációnak a felsoroltak közül?**

- a) adó/ közlő
- b) *tömegkommunikációs eszköz*
- c) vevő/ befogadó
- d) információ

**57. Melyik elem nem tartozik a kommunikációs folyamat lépései közé?**

- a) *a közlő kigondolja a tartalmat*
- b) a közlő kódolja a tartalmat
- c) a befogadó dekódolja a tartalmat
- d) a befogadó visszacsatolást küld



**58. Melyik nem tartozik a kommunikáció nonverbális csatornái közé?**

- a) gesztusok
- b) mimika
- c) *szavak, szó szerkezetek*
- d) ikonika

**59. Melyik nem empátiás kommunikációs technika a felsoroltak közül?**

- a. újrafogalmazás
- b. megerősítés
- c. értelmezés
- d. *zárt kérdések*

**60. A felsoroltak közül melyik a bizalomcsökkentő kommunikáció?**

- a. *tekintélyelvűség, fensőbbség hangsúlyozása*
- b. reflektálás
- c. nyitott kérdések alkalmazása
- d. a beteg feltétel nélküli elfogadása

## 14. FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 5. Initial management of acute coronary syndromes.* Arntz, Hans-Richard, és mtsai. 2010., Resuscitation, 81. kötet, old.: 1353-1363.
2. *Kardiológiai Szakmai Kollégium. 2, Budapest : Egészségügyi Minisztérium, 2006., Egészségügyi Közlöny, 5. kötet.*
3. *Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja: Pulmonalis embolia. Kardiológiai Szakmai Kollégium. 2, Budapest : Egészségügyi Minisztérium, 2006., Egészségügyi Közlöny, 5. kötet.*
4. *Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja: Krónikus kritikus végtag ischaemiáról. Belgyógyászati Szakmai Kollégium. Budapest : Egészségügyi Minisztérium, 2009., Egészségügyi Közlöny, 21. kötet.*
5. *Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja: A perifériás obliteratív verőérbetegségek. Belgyógyászati Szakmai Kollégium. 2, Budapest : Egészségügyi Minisztérium, 2006., Egészségügyi Közlöny, 5. kötet.*
6. *Az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve a cerebrovascularis betegségek ellátásáról. Magyar Stroke Társaság. Budapest : Nemzeti Erőforrás Minisztérium, 2010., Egészségügyi Közlöny, 18. kötet.*
7. *Betlehem, József, Köcse, Tamás és Marton, József. Belgyógyászati jellegű rosszullétek. [szerk.] József Betlehem. Első teendők sürgős esetekben - elsősegélynyújtás. Budapest : Medicina Kiadó Zrt., 2014, old.: 170-93.*
8. *A Nemzeti Erőforrás Minisztérium szakmai protokollja: allergiás betegségek kezeléséről allergén specifikus immunterápiával. Klinikai Immunológiai és Allergológiai Szakmai Kollégium. Budapest : Nemzeti Erőforrás Minisztérium, 2010., Egészségügyi Közlöny, 18. kötet, old.: 2806-20.*
9. *A Nemzeti Erőforrás Minisztérium szakmai irányelve:allergológiai krízis állapotokról – az anafilaxia, rovarméreg allergia és herediter angioneuroticus oedema diagnosztikájáról és kezeléséről (1. módosított változat). Klinikai Immunológiai és Allergológiai Szakmai Kollégium. Budapest : Nemzeti Erőforrás Minisztérium, 2010., Egészségügyi Közlöny, 18. kötet, old.: 2821-35.*

1. Alison L. Jones, Glyn Volans Összefoglaló közlemények A haladás újabb lépései: Az önmérgezés kezelése BMJ Magyar Kiadás 2000;2:107-11.
2. Bagnasco A. et al (2013): Identifying and correcting communication failures among health professionals working in the Emergency Department. 21. 168-172.
3. Bang et al.: Are patients who are found deeply unconscious, without having suffered a cardiac arrest, always breathing normally? Resuscitation 78:116-118, 2008.
4. Bencze B. (szerk.)(1979): Oxyologia. Aesculap Medicina Könyvkiadó, Budapest.
5. Bényi M. (2010) Baleseti helyzetkép. ÁNTSZ Országos Szakfelügyeleti Módszertani Központ, Budapest.
6. Bényi M., Németh R. Kéki Z. (2003) Balesetek, sérülések a magyar Országos Lakossági Egészségfelmérés adatai alapján, ÁNTSZ Országos Szakfelügyeleti Módszertani Központ, Budapest.
7. Betlehem J. (2014): Segítséget igénylő gyakoribb gyermekgyógyászati történések, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 205-213.
8. Betlehem J.- Deutsch K. (2014): Helyzetfelismerés sürgős szükség esetén, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 21-32.
9. Betlehem J. Köcse T., Marton J. (2014): Belgyógyászati jellegű rosszullétek, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 169-194.
10. Betlehem J.- Köcse T., Marton J., Nagy G. (2014): Baleseti történések, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 131-168.
11. Betlehem J.- Marton J. (2014): Az életműködéseket támogató azonnali beavatkozások (BLS), in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 79-98.
12. Betlehem J.- Marton J. (2014): Esméletén lévő beteg további ellátása, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 123-130.
13. Betlehem J.- Marton J. (2014): Segítségkérés, mentőhívás, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 61-72.

14. Betlehem J.,- Marton J.- Nagy G. (2008): SEGÍTŐKÉ(S)Z. Önkéntes segítők képzésének oktatási segédlete. PTE ETK. Pécs.
15. Biarent, D. et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 6. Paediatric Life Support. Resuscitation 81:1364-1388, 2010.
16. Biarnet, D., Bingham, R. Bossaert, L. L. (2010) European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 6. Pediatric life support. Resuscitation Vol. 81. pp: 1364-1388
17. Buda B. (1994): A közvetlen emberi kommunikáció szabályszerűségei. Animula Kiadó. Budapest. 19-29.
18. Buda B.: (1985): Empátia. A beleélés lélektana. Harmadik, átdolgozott és kibővített kiadás. Gondolat Kiadó. Budapest.
19. Budai E. Az eszméletlen beteg ellátása a járóbeteg szakellátásban – szakdolgozói feladatok. Informatika és Menedzsment az Egészségügyben 4;1:37-40,2005.
20. Burns Their knowledge of burn prevention and first-aid treatment. 33:347-351.
21. Burns, 25:345-351.
22. Cauchy et al. (2001) Retrospective study of 70 cases of severe frostbite lesions: a proposed
23. Collis, N., Smith, G., Fenton, OM. (1999) Accuracy of burn size estimation and subsequent
24. Cuttle et al. (2009) A review of first aid treatments for burn injuries. Burns,35:768-775.
25. Csepeli Gy. (1997): Szociálpszichológia. Osiris Kiadó. Budapest.
26. De Vito J. A. (2001): The interpersonal Communication Book. Longman. New York.
27. Debródi G. A magyarországi mentésügy története. MOT, Budapest, 2012. pp.11-14. 1769. évi 725/751. sz. Pátens az elsősegélynyújtásról.
28. Deutsch K. (2014): Az elsősegélynyújtás jelentősége a mai társadalomban, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 11-20.
29. Doherty, M.G. Acute and chronic airway obstruction in children. Anaesthesia and Intensive Care Medicine 10;4:191-195, 2009.
30. Dr. Tony Lee (2003) Az elsősegély alapkönyve Mérték Kiadó, Budapest
31. Durtrant et al. (2008) Thermal injury - The first 24 h. Current Anaesthesia & Critical Care, 19: 256-263
32. Elsevier, 2007. pp. 530-535.

33. Flavell et al. The clinical management of airway obstruction . *Current Anaesthesia & Critical Care* 20:102-112, 2009.
34. Flohr, H.: Unconsciousness. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 20;1:11-22, 2006.
35. fluid prior to arrival at the Yorkshire Regional Burns Unit. A three year retrospective study.
36. Forgas J. P. (1985): *Interpersonal behaviour: The psychology of social interaction*. Sydney & Oxford: Pergamon Press. Reprinted, 2000.
37. G. R. Fowler. Diffuse septic peritonitis, with special reference to a new method of treatment, namely, the elevated head and trunk posture, to facilitate drainage into the pelvis, with a report of nine consecutive cases of recovery. *The Medical Record*, New York, 1900, 57: 617-623, 1029-1931.
38. Gábor A. (1979): *Korszerű elsősegélynyújtás*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
39. Göbl G. (szerk.)(2001): *Oxiológia*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
40. Hassan et al. Initial assessment of the polytrauma patient. *Surgery (Oxford)* 2009 275-279
41. Hettiaratchy, S., Dziewulski, P. (2004) ABC of burns. *BMJ*, 328:1366-1368.
42. Hissamudin N. – Hamzah M. S. – Holliman C. J.(2007): Prehospital emergency medical services in Malaysia. *Journal of Emergency Medicine*. 32:4, 415-421.
43. Hsiao et al. (2007) What do kids know: A survey of 420 Grade 5 students in Cambodia on
44. <http://publishing.yudu.com/Library/Axv9z/ABCofBurns/resources/13.htm>
45. Jevon, Philip(szerk)(2008):*Sürgősségi ellátás és elsősegély*. Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest.
46. Johnson S, Henderson SO (January 2004). "Myth: the Trendelenburg position improves circulation in cases of shock". *CJEM* 6 (1): 48–9.
47. Koster, W. R. et al.: *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators*. *Resuscitation* 81:1277-1292, 2010.
48. Kostera, R. W., Baubin, M. A., Eich, C. (2010) *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators*. *Resuscitation* Vol. 81. pp: 1277-1292

49. Langhelle, A., Sunde, K., Wik, L., Steen, P. A.: Airway pressure with chess compressions versus Heimlich manoeuvre in recently dead adults with complete airway obstruction. *Resuscitation* 44: 105-108, 2000.
50. Lendvai R. (1998): Az elsősegélynyújtás lelki tényezői. In.: Lendvai Rezső (szerk.): Elsősegélynyújtás. Magyar Máltai Szeretetszolgálat. Budapest. II.1.-II.22.
51. Lendvai R. és mtsai (1986): Az elsősegélynyújtó „modell alak” pszichológiai vizsgálatok körében. *Magyar Mentésügy.* 6:4, 163-166.
52. Malik K, Hess D.C.: Az eszméletlen beteg vizsgálata. *Orvos Továbbképző Szemle* 9; 10:48-60, 2002.
53. Marton J.- Betlehem J. (2014): Eszméletlen beteg elsődleges ellátása, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 105-114.
54. Marton J.- Nagy G. (2014): Légúti idegentest okozta rosszullét ellátása, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 115-122.
55. McCarthy D.M et al (2013): Emergency Department team communication with the patient: the patient’s perspective. *Journal of Emergency Medicine.* 45:2, 262-270.
56. Mercer P. M. et al (2014): Physician identification and patient satisfaction in the Emergency Department: are they related? *Journal of Emergency Medicine.* 46:5, 711-718.
57. Morris E. S. Cold-induced injury: frostbite. In: Herndon, N.D. *Total Burn Care*, Saunders
58. Müller Sönke (2007): *Memorix: Sürgős esetek ellátása* Semmelweis Kiadó, Budapest.
59. Nagy G. (2014): Automata külső defibrilláció, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 99-104.
60. Nagy G. (2014): Segítség szülésvezetésnél, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 195-204.
61. Nagy G.- Betlehem J. (2014): Betegvizsgálat és döntéshozatal, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 33-60.
62. new classification scheme. *Wilderness and Environmental Medicine*, 12:248-255.
63. Objective estimates of the probability of death from injuries. *N Eng J Med*, 338:362-366.

64. Oláh A.- Gál N. (2014): Alapvető életműködések és azok élettani alapjai, in: Betlehem József (szerk): Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás. Medicina Kiadó. Budapest. 73-78.
65. Orovecz B.-Rácz L. (1945): Az elsősegélynyújtás kézikönyve. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
66. Orovecz B.-Rácz L. (1945): Az elsősegélynyújtás kézikönyve. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
67. P. Eisenburger, P. Safar (1999) Life supporting first aid training of the public – review and recommendations, *Resuscitation*, 41: 3-18.
68. P. M. Middleton (2012) Practical use of the Glasgow Coma Scale; a comprehensive narrative review of GCS methodology, *Australasian Emergency Nursing Journal*, 15: 170—183.
69. Ryan, CM, Schoenfeld, DA, Thorpe, WP, Sheridan, RL, Cassem, EH, Tompkins, RG. (1998)
70. S. Van de Velde, P. Broos (2007) European first aid guidelines, *Resuscitation*, 72: 240-251.
71. Sélleyné Gy. M. (2008): Egészségügyi kommunikációs változók. in: Sélleyné Gyuró Mónika (szerk.): Kommunikáció az egészségügyben. PTE ETK. Pécs.
72. Somogyi Endre (1986): Az igazságügyi orvostan alapjai. Medicina Könyvkiadó, Budapest
73. Subedi et al. (2010) Frostbite in a Sherpa. *Wilderness and Environmental Medicine*, 21:127-129.
74. Susan S. (1996): Kommunikáció az ápolásban. Medicina Kiadó. Budapest. 105-126.
75. Teasdale G., Jennett B.: Assesment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 2:81-84, 1974.
76. Van de Velde et al. European first aid guidelines. *Resuscitation* (2007) 72, 240—251  
Durtrant et al. Thermal injury – The first 24 h. *Current Anaesthesia & Critical Care* 19 (2008) 256–263
77. Van De Velde et al.: European first aid guidelines. *Resuscitation* 72:240-251, 2007.
78. Vértes L.: Friedrich von Eschmarch, az elsősegélynyújtás kiemelkedő nagy tudora. *Magyar Mentésügy*, 20; 3:127-135, 2000.

- Egészségfelmérés adatai alapján, 2003. ÁNTSZ Országos Szakfelügyeleti Módszertani
- 1876. évi törvénycikk a Közegészségügyről V. fejezet: Segélynyújtás balesetek alkalmával.