



# Elsősegélynyújtás vízen és vízparton

*anno 1999*

**VMSZ**

## Elsősegélynyújtás vízen és vízparton

2013. Első kiadás  
Minden jog fenntartva.  
Vízimentők Magyarországi Szakszolgálata

### Támogatóink



## Tartalom

Bevezetés	4	IV.3.3. Különleges vérzések	25
Törvényi háttér	4	IV.3.3.1. Vérzés a fülből	25
Az elsősegélynyújtó kötelességei	4	IV.3.3.2. Orrvérzés	25
<b>I. Az elsősegélynyújtás alapszabályai</b>	<b>5</b>	IV.3.3.3. Vérzés a szájból	26
I.1. A mentőhívás szabályai	5	IV.3.3.4. Tüdővérzés	26
<b>II. 2011. évi felnőtt alapszintű újraélesztési (BLS =Basic Life Support), valamint a külső (fél)automata defibrillátor (AED) alkalmazására vonatkozó irányelv</b>	<b>6</b>	IV.3.3.5. Gyomorvérzés	26
II.1. Teendők összeesett ember észlelése esetén	6	IV.4.A csontvázrendszer	26
II.2. Az újraélesztés megszakításának feltételei	9	IV.4.1. Csont-, ízületi- és izomsérülések	26
II.3. BLS menete képekben	9	IV.4.1.1. Végtagsérülések	26
II.4. BLS-AED algoritmus	10	IV.4.1.1.1. Rándulás	26
II.5. A (fél)automata külső defibrillátor (AED) használata	10	IV.4.1.1.2. Ficam	26
II.6. Teendők az AED helyszínre érkezésekor	10	IV.4.1.1.3. Törés	26
II.7. AED használata képekben	12	IV.4.1.1.3.1. Nyílt törés	27
II.8. A biztos biológiai halál tünetei	13	IV.4.1.1.3.2. Kulcscsonttörés	27
II.9. További, a BLS témakörébe tartozó tevékenységek	13	IV.4.1.1.3.3. Felkartörés	27
II.9.1. Az eszméletlen személy stabil oldalfektetése	13	IV.4.1.1.3.4. Alkartörés	27
II.9.1.1. Stabil oldalfekvő helyzet létrehozása képekben	13	IV.5. Gerinc sérülés	27
II.9.2. A felső légúti idegentest okozta fuldoklás ellátása felnőtténél	14	IV.5.1. A gerinc szerkezete	27
II.9.2.1. Felső légúti idegentest okozta súlyos légúti szűkület esetén	15	IV.6. Koponyasérülések	28
II.10. Összefoglaló	15	IV.7. Agyrázkódás	29
<b>III. Hőszabályozás, hőhatások</b>	<b>15</b>	IV.8. Mellkasi sérülések	29
III.1. Hőszabályozás két mechanizmusa	15	IV.9. Hasi sérülések	30
III.2. Hidegártalmak	16	IV.9.1. Fedett sérülések	30
III.3. Helyi hidegártalmak, a fagyás	17	IV.9.2. Nyílt hasi sérülések	30
III.4. Melegártalmak	17	IV.10. Medencesérülések	30
III.5. Helyi melegártalmak, az égés	19	<b>V. Sokk</b>	<b>30</b>
III.5.1. Elektromos égés	20	V.1. Anafilaxiás sokk	31
III.5.2. Villámcsapás	22	<b>VI. Szívinfarktus</b>	<b>31</b>
<b>IV. Sérülések</b>	<b>22</b>	<b>VII. Cukorbetegség</b>	<b>32</b>
IV.1. Zúzódás	22	<b>VIII. Pseudotetánia</b>	<b>33</b>
IV.2. Sebek	23	<b>IX. Epilepszia (Agyi eredetű görcsroham)</b>	<b>33</b>
IV.3. A vérzések	23	<b>X. Vízbefulladás</b>	<b>34</b>
IV.3.1. A vérzés fajtái	23		
IV.3.1.1. Hajszáleres vérzés (kapilláris):	23		
IV.3.1.2. Vénás vagy visszeres vérzés	24		
IV.3.1.3. Artériás vérzés	24		
IV.3.2. Belső vérzés	25		

## Bevezetés

Az elsősegélynyújtás megfogalmazására nem lehet egy minden részletében kielégítő magyarázatot adnunk, sok összetevőből épül fel, melyek lényege az adott gondolkodásmód megteremtése. Ez a fajta gondolkodásmód életstílus és hivatás is egyben.

Egészségügyi szempontból elsősegélynyújtás mindaz a tevékenység, mellyel - a végleges ellátást megelőzően - az egészségében hirtelen károsodott személy élete megmenthető, állapotának romlása megelőzhető, panasza, fájdalma csökkenthető.

### A sürgősségi ellátás jellegzetességei:

- váratlan, hirtelen kezdett
- közvetlen életveszély
- magas időfaktor (a beteg sürgős ellátást igényel).

Ilyen egészségkárosodás létrejöhet sebészeti ok vagy belgyógyászati baleset (pl.: fulladás) következtében, továbbá gyorsan kialakuló súlyos betegségek, illetve ismert régebbi betegségek hirtelen súlyosbodása miatt. Az elsősegélynyújtás (általában) a baleset helyszínén, vagy annak közelében, közvetlenül a baleset után végrehajtható tevékenységek sorozata, amely szervesen illeszkedik a későbbi szakszerű, végleges ellátás rendszerébe.

Elsősegélynyújtó szerepkört tölt be, aki megfelelő elméleti és gyakorlati tudással rendelkezik, így az elsősegélynyújtás valamely kompetencia szintjén eredményesen beavatkozni képes. Eredményes beavatkozásnak pedig azt nevezhetjük, ami eleget tesz az elsősegélynyújtás céljának vagy céljainak.

Az elsősegélynyújtást időtől és helytől függetlenül az észlelés pillanatában azonnal el kell kezdeni. Lehetőség szerint már a helyszínen, ahol a beteget vagy a sérültet megtaláltuk. A felesleges mozgás esetenként súlyos következményekkel és idővesztéssel járhat. Ez alól természetesen vannak kivételek. SENKI nem kockáztathatja saját testi épségét vagy életét egy bajbajutottért sem, hiszen „HALOTT HŐSÖK NEM MENTENEK ÉLETEKET”! Minden olyan tényezőt, ami károsíthatja egészségünket alapos körütekintéssel kell felmérni és ha szükséges a megfelelő tárgyi és személyi feltétellel felszámolni, hogy a későbbiekben az életveszélyes helyről el tudjuk szállítani a sérültet, bajbajutottat, majd egy biztonságos helyen azonnal megkezdeni az elsősegélynyújtást.

### Törvényi háttér

Az elsősegélynyújtási kötelezettséget törvény szabályozza, az 1997. Évi CLIV tv. az egészségügyről külön rendelkezik az egyén szerepéről és megkülönbözteti a laikus és az egészségügyi szakdolgozót illetve ennek megfelelő döntési helyzetet teremt.

### Feladatok:

- veszélyhelyzet felismerése, további balesetek megelőzése
- gyors tájékozódás (érintettek száma, súlyossága, környezet-felmérése)

- szükséges információk továbbítása (vízimentőközpont (fügőően a szolgálati, szervezeti felépítéstől), a mentők hívószáma 104: hol, mikor történt, sérültek száma, súlyossága, bejelentő adatai, a helyszín megközelíthetősége)
- pánikreakció kivédése (határozott fellépés, feladatok kiosztása alkalmas személyeknek)
- állapotfelmérést követően beavatkozások végrehajtása.

### Az elsősegélynyújtó kötelességei

1. Gyorsan és biztosan fel kell mérnünk a helyzetet és megfelelő segítséget kell hívunk.
2. Védünk kell a sérülteket és másokat a helyszínen az esetleges veszélytől.
3. A lehetőségekhez képest fel kell mérnünk a sérülést, vagy betegség típusát.
4. Gyors, megfelelő ellátást kell nyújtanunk minden egyes sérültnek.
5. Meg kell szerveznünk a sérült kórházba szállítását.
6. A sérülttel kell maradnunk, amíg a mentő megérkezik.
7. Amennyire csak lehetséges meg kell előzünk, hogy a sérült testváladékaival szennyezzen bennünket, viseljünk védőeszközöket..

A következőkben a vízen és a vízparton (strandon) leggyakrabban előforduló hirtelen egészségkárosodásokkal fogunk foglalkozni.

#### Felhasznált szakirodalom:

- *Az elsősegély alapkönyve (Mérték kiadó 2002) Sürgősségi ellátás otthon, munkahelyen, szabadidőben - mindenkinek (Vivien J. Armstrong)*
- *Elsősegélynyújtás mindenkinek, Magyar Vöröskereszt 2009 (Hornyák István)*
- *2002. Vízből mentés jegyzet (VBSZ)*
- *2007. Vízből mentés jegyzet (VMSZ)*
- *Belgyógyászat tömör összefoglalása (ifj. Dr. Petrányi Gyula)*
- *Oxiológia (Dr. Göbl Gábor)*
- *Anatómia, élettan (Dr. Mándi Barnabás)*
- *Sürgősségi esetek ellátása (Memorix) (Sönke Müller, szerkesztette és a hazai viszonyoknak adaptálta: Dr. Göbl Gábor)*
- *Diagnosztikus és terápiás eljárások a prehospitalis gyakorlatban (Dr. Kádár Balázs, Dr. Túri Péter)*
- *Elsősegélynyújtás (Dr. Buda Péter, Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar)*
- *A Magyar Resuscitációs Társaság 2011. évi felnőtt alapszintű újraélesztési (BLS), valamint a külső (fél)automata defibrillátor (AED) alkalmazására vonatkozó irányelve.*

# I. Az elsősegélynyújtás alapszabályai

Az a tény, hogy nincs két egyforma kárhely azt is jelenti, hogy minden helyzetre alkalmazható szabályokat nem lehet előírni. Nagy szerepe van a jó helyzetfelismerő képességnek, logikus gondolkodásnak. Teendőinket késedelem nélkül, de nem kapkodva, a sürgősségnek megfelelően, esetleg célszerű kompromisszumokkal végezzük.

## Mindenkor empátiával és határozottan közeledjünk a bajba jutotthoz.

Minden sérültnek azt kell éreznie, hogy biztonságban és jó kezében van. A bizalom légkörét és a biztonságérzetet a következő módon teremthetjük meg:

- Legyünk urai mind a helyzetnek, mind saját reakcióinknak.
- Cselekedjünk nyugodtan és logikusan.
- Legyünk kedvesek, de határozottak.
- Beszéljünk a sérülthez kedvesen, de világosan és célratörően.
- Határozottan, gyorsan, ha kell erélyesen (de soha nem gorombán) intézkedjünk.

## A bizalom megteremtése

- A vizsgálat és az ellátás alatt állandóan beszéljünk a sérülthez.
- Magyarázzuk el, hogy mit fogunk tenni.
- Igyekezzünk őszintén megválaszolni a feltett kérdéseket, hogy a lehető legnagyobb mértékben enyhítsük a félelmet. Ha nem tudjuk a választ, mondjuk meg nyíltan.
- Folyamatosan nyugtassuk a sérültet azt követően is, hogy befejeztük az ellátást. Tudakozódjunk a legközelebbi hozzátartozóról, vagy bármely más személyről, akit értesíteni kellene az eseményről.

## Hozzátartozók tájékoztatása

Előfordulhat, hogy nekünk kell a baleset vagy betegség tényét közölni a rokonokkal, barátokkal. Minden esetben győződjünk meg arról, hogy a megfelelő személlyel közöljük-e a hírt. Magyarázzuk el egyszerűen fogalmazva és őszintén, hogy mi történt és hogy hová szállították a sérültet. Ne fogalmazzunk pontatlanul és ne túlozzunk, mert szükségtelen riadalmat okozhatunk. Inkább ismerjük be ha valamit nem tudunk, minthogy félrevezető információt adjunk. A halál tényének közlése a hozzátartozókkal, általában a kiérkező rendőr, vagy az orvos feladata.

## Gyermekek ellátása

A kisgyerekek rendkívül jó megfigyelők és gyorsan észreveszik a legkisebb bizonytalanságot is. Mindig magyarázzuk el a gyermeknek egyszerű szavakkal, hogy mi történik és hogy mit szándékozunk tenni, ne beszéljünk el a feje felett.

Ne válasszuk el a gyereket a szüleitől, vagy attól akiben megbízunk.

## Az elsősegélynyújtó védelme

Miközben elsősegélyt nyújtunk, fontos szempont, hogy megbizonyosodjunk a helyszín biztonságáról, hogy védekezzünk az esetleges sérülések és fertőzések ellen, illetve gondolunk

kell a saját mentális egészségünkre és ellen kell állnunk a stressznek.

## Személyes biztonság

Ne próbálkozzunk hősiess mentéssel veszélyes körülmények között. Ha kockázatot vállalunk, akkor nem valószínű, hogy hatékonyan segítséget tudunk nyújtani a sérültnek. Minden esetben előbb értékeljük a helyzetet és bizonyosodunk meg arról, hogy biztonságos-e számunkra.

## Védekezés a fertőzések ellen

Az elsősegélynyújtás fontos szempontja a keresztfertőzések megakadályozása. Ez a szempont különösen fontossá válik, ha nyílt sebeket látunk el.

- Ha lehet alaposan mossuk meg a kezünket szappannal, mielőtt a sérültet ellátjuk.
- Lehetőleg használjunk gumikesztyűt
- Ne érintsük meg a sebeket, vagy a kötésnek a sebre kerülő felületét
- Ne leheljünk, köhögjünk vagy tüsszentsünk a seb fölé, miközben ellátjuk a sérültet.

## Cselekvés sürgősségi helyzetben

- MÉRJÜK FEL a helyzetet. Gyorsan és nyugodtan tájékozódjunk arról, hogy mi történt és kerüljük el a bennünket és a sérültet fenyegető veszélyeket. Soha ne kockáztassunk.
  - Van-e további veszély?
  - Van-e valaki közvetlen életveszélyben?
  - Tud-e valaki segíteni a körülállók közül?
  - Szükség van-e szakember segítségére?
- Tegyük biztonságossá a helyszínt. Amennyire csak lehet, védjük meg a sérültet a veszélyektől, de legyünk tisztában a korlátainkkal. A rendkívüli eseményt előidéző ok továbbra is veszélyt jelenthet. Ne feledjük, hogy a saját biztonságunkat minden más szempont elé kell helyeznünk.
- Nyújtsunk elsősegélyt. Vizsgáljuk meg az összes sérültet, hogy meghatározhassuk az ellátás sorrendjét. Minden egyes sérült esetében állapítsuk meg:
  - Esméleténél van-e?
  - Átjárható-e a légutak?
  - Lélegzik-e?
  - Vannak-e keringésre utaló jelek?
- Kérjünk segítséget másoktól.
  - A helyszín biztonságossá tételére,
  - segítség kérése telefonon,
  - az elsősegély felszerelés helyszínre hozására,
  - a forgalom és a bámszokdók felügyeletére,
  - vérzéscsillapításra,
  - a sérült biztonságos helyre szállítására.

## I.1. A mentőhívás szabályai

A mentésirányításban dolgozó szakemberek az alábbi kérdésekre várnak egyértelmű és pontos választ:

1. Mi történt? (gázolás, leesés, rosszsullét, közlekedési baleset, mérgezés stb.)
2. Hol történt? (város, utca, házszám, emelet, ajtó, mely két település között és kb. hányadik km-szelvényben, autópálya, autót út melyik oldalán, km-énél [Pl.: Siófok felé vezető oldalon a 47-es km-nél])

3. Hány sérült van és milyen az állapotuk?
4. Szükséges-e műszaki mentés? (Beszorult sérült, veszélyes anyagot szállító gépkocsi balesete, szakadékba esés, robbanásveszély, nagyfeszültség stb.)
5. Saját név, mely telefonszámon lehet bennünket szükség esetén visszahívni? (Esetlegesen a mentők érkezéséig tanácsot lehet kérni a további teendőkről.) Amennyiben vízimentőként dolgozunk szolgálatban, ez esetben nem a mentőket hívjuk telefonon, hanem a diszpécser központot értesítjük rádión.

## II. 2011. évi felnőtt alapszintű újraélesztési (BLS =Basic Life Support), valamint a külső (fél)auto- mata defibrillátor (AED) alkalmazására vonatkozó irányelv

A váratlan keringésmegállás okozta hirtelen szívhalál a világ fejlett országainak egyik vezető halál oka.

Az újraélesztés (cardiopulmonalis reanimatio, CPR) az a tevékenység, amit a váratlanul fellépő és megfelelő ellátás hiányában bizonyosan halálhoz vezető keringésmegállásban szenvedő beteg megmentése érdekében meg kell tenni.

Nem önálló feladat, hanem igazi csapatmunka: egyenrangú fontosságú benne a laikus elsősegélynyújtó szerepe, a szakképzett segélynyújtó munkája, a mentők és a kórházi orvosok, nővérek tevékenysége. Ahhoz, hogy ebben a kritikus helyzetben a bajba jutott ember életét megmenthessük, valamennyiük szakszerű, összehangolt munkájára szükség van.

A váratlan keringésmegállás esetén az újraélesztés azonnali megkezdése nélkül a túlélés esélye csekély. Amennyiben az újraélesztést a helyszínre haladéktalanul riasztott és jól képzett mentőszolgálat megkezdi, ezen bajbajutott emberek 10 százalékának életét sikerült megmenteni. Ha azonban a mentők kiérkezése előtt a helyszínen tartózkodó segélynyújtó(k) szakszerű elsősegélyt – alapszintű újraélesztést (BLS) – végeztek, a túlélés esélye megduplázódott! Egy másik kutatás még azzal egészítette ki ezen adatokat, hogy amennyiben a segélynyújtók korszerű felszereléssel – köztük (fél)automata defibrillátorral (AED) – voltak felszerelve, a keringésmegállás állapotába került embereknek kétharmadát sikeresen lehetett újraéleszteni. Mindezek az adatok arra biztatnak bennünket, hogy bátorítsunk minél több embert az alapszintű újraélesztés egyébként egyszerű és rendkívül hatékony módszerének elsajátítására.

A keringés és a légzés eszközök nélküli, befúvásos lélegeztetéssel, illetve külső mellkas kompressziókkal való pótlásának célja a megfelelő légzés és keringés biztosítása, amíg a háttérben álló folyamat(ok) kezeléséhez szükséges eszközök elérhetővé válnak (magasabb szintű újraélesztés).

Amennyiben, vizsgálatkor azt észleljük, hogy nincs légzés és szív működés (és nem észlelünk az élettel össze nem egyeztethető sérüléseket – pl.: széttroncsolódott koponya, kettészakadt törzs), akkor feltételezzük, hogy a sérült légzés és keringésmegállás állapotában van. Ez kb. 4-5 percig tartó állapot és jellemző rá a visszafordíthatóság, azaz célszerű beavatkozásokkal próbálkozni, a beteget újraéleszteni.

Erre irányuló tevékenység az újraélesztés.

A következőkben a diagnosztikát és a beavatkozásokat együttesen, az algoritmus lépéseinek megfelelően ismertetjük.

### II.1. Teendők összeesett ember észlelése esetén

#### 0. Biztonság

Győződjünk meg arról, hogy nem áll-e fenn olyan külső körülmény, ami ránk, illetve az ellátandó személyre súlyos járulékos veszélyt jelentene. Amennyiben ilyen veszélyhelyzet fennáll:

- tegyünk kísérletet a veszélyforrás megszüntetésére
- vagy az illető biztonságba helyezésére (feltéve, hogy arra képes és ezzel nem kell jelentős veszélyt vállalnia) - ellenkező esetben haladéktalanul kérjünk megfelelő segítséget.

#### 1. Esméletvizsgálat

Az összeesett ember hangos megszólításával („Mi történt? Segíthetek?”) és vállainak egyidejű kíméletes megrázásával ellenőrizzük a beteg reakcióképességét.

##### 1.1. Ha bármilyen reakciót észlelt

ezen határozott ingerekre, a beteg él. Csak akkor és annyira mozgassuk, amennyire a helyzet szükségessé teszi. Képességeink szerint tájékozódjunk állapotáról, ha szükségesnek látjuk, ajánljuk fel segítségünket és végezzük el a szükséges teendőket. Amennyiben szükséges, kérjen megfelelő segítséget.

A segítség megérkezéséig maradjunk a beteg mellett és rendszeresen ellenőrizzük az

állapotát.

##### 1.2. Ha nem észlelünk semmiféle reakciót,

haladéktalanul kiáltunk hangosan segítségért, megteremtve annak lehetőségét, hogy szaksegítségét hívathassunk valakivel anélkül, hogy a beteget magára kellene hagynunk.

#### 2. A légutak felszabadítása

Ezzel egyidejűleg, amennyiben az ellátandó személy nem a hátán fekszik, ha lehet több személy segítségével fordítsuk a hátára, vigyázva a nyaki gerinc élettani pozícióban tartására és szabadítsuk fel a légútjait. Pusztán az eszméletvesztésből fakadó légúti elzáródás veszélyét, egyszerűen elháríthatjuk a fej kíméletes hátrahajtásával és az áll előreemelésével.

A légút felszabadításához tegyük egyik kezünket az illető homlokára, másik kezünket az álla alá, majd kíméletesen hajtsuk hátra a fejét és egyidejűleg emeljük meg az állát. (Laikus segélynyújtói szinten ritkán kell számolni a nyaki gerinc esetleges sérüléseivel, mivel ezek előfordulási valószínűsége légzés-, keringésleállás során csekély és a légutak egyszerű átjárhatóvá tételének van elsőbbsége más, nehezen elsajátítható és

készség szintjén tartható, bonyolult technikával szemben.) A beteg szájüregébe csak akkor kell

belenyúlnia, ha a körülmények azt nyilvánvalóan szükségessé teszik (pl. a szemmel jól látható, légzést akadályozó idegentest vagy hányadék eltávolítása érdekében).

### 3. Eszköz nélküli légút felszabadítási lehetőségek

1. Állkapocs kiemelése (feltételezhetően nyaki gerincsérülés esetén).
2. A fej kíméletes hátrahajtása és az áll előreemelése.

### 4. Az életjelenségek vizsgálata

Ide tartozik a légzés, illetve bármilyen egyéb spontán mozgás (köhögés, nyelés, védekezés, stb. vizsgálata).

Az előzőeknek megfelelően szabaddá tett légút mellett hajoljunk közel az illető személy arcához, fordítsuk saját fejünket a mellkasa felé és 10 másodperc alatt vizsgáljuk meg légzését úgy, hogy:

- a légzőmozgások figyelésével, LÁTOM
- a légzés hangjának hallgatásával, HALLOM
- a kiáramló levegő fuvallatának az arcunkkal való érzékelésével: ÉRZEM

Ez alapján legkésőbb a 10. másodperc végére döntést hoznunk arról, hogy a beteg légzése (1) normális, (2) nem normális, vagy (3) hiányzik.

Normális légzésnek csak a nem nagyon gyér (azaz a 10 másodperc alatt legalább kétszer észlelhető), nem görcsösen erőlködő és nem csupán hörgésnek tűnő légzés tekinthető. A keringésleállás során gyakori az ún. agónális vagy terminális légzés, amely a vérellátás nélkül maradt nyúltvelői légzőközpont oxigén hiányra adott reakciója, ami nem biztosít hatásos légzést, ugyanakkor megzavarhatja fontos döntésében az ellátót. Amennyiben ilyen terminális légzést észlelünk vagy egyszerűen a döntés tekintetében kétségeink lennének, járjunk el úgy, mintha a légzés nem lenne normális vagy hiányozna.

### 5. Segélyhívás

#### 5.1. Abban az esetben, amennyiben biztosak vagyunk abban, hogy az illető normálisan lélegzik,

feltételezzük, hogy rendelkezik spontán keringéssel. Az eszméletlen, de légzéssel és keringéssel rendelkező ember ellátása mindenképpen szaksegítséget igényel, ezért gondoskodjon mentőhívásról (104, 112). Ha ehhez a beteget magára kell hagynunk, helyezzük olyan, ún. stabil oldalfekvő helyzetbe, amely megakadályozza nyelve hátracsúszását (lásd később!). Ugyancsak ebbe a stabil oldalfekvésbe kell fordítania azt az eszméletlen beteget, aki hány(t) és ezért fulladás veszélye áll fenn. Egyébként a 2. pontban leírtaknak megfelelően tartsuk szabadon a légutakat és ellenőrizzük folyamatosan a légzést.

#### 5.2. Amennyiben egyáltalán nem észlelünk légzést,

vagy a légzésvizsgálat alapján a légzést nem találjuk kielégítőnek, feltételezhető a keringésleállás is, mivel normális légzés hiányában stabil keringés sem lehetséges. Ebben az esetben haladéktalanul hívjunk segítséget és a keringés pótlása érdekében kezdjük mellkaskompressziókat:

- valakivel hívassunk mentőt (104, 112), egyúttal, amennyiben a közelben külső félautomata defibrillátor (AED) elérhető, hozzassuk a beteghez;

- ha egyedül vagyunk, lehetőleg használjunk mobiltelefont mentőhívásra – ennek hiányában – a gyors segítségkérés érdekében - a beteget rövid időre akár magára kell hagynunk.

### 6. Mellkaskompressziók

Kezdjük mellkaskompressziókat az alábbiak szerint:

- helyezkedjünk el térdelve a hanyatt, kemény alapon, vízszintesen fekvő személy mellett, annak válla magasságában, ahonnan egyaránt elérheti a mellkast és a fejet;
- helyezzük egyik tenyerünk kéztői részét az illető mellkasának közepére (azaz a szegycsontjának alsó felére) úgy, hogy ujjaink a beteg oldala fele nézzenek;
- helyezzük másik tenyerünk kéztői részét a már mellkason lévő kezünkre és figyeljünk arra, hogy ujjainkat ugyanakkor eltartsuk a mellkasfaltól (ebben a pozícióban összekulcsolhatjuk ujjainkat)
- győződjünk meg róla, hogy csak a szegycsont alsó felét nyomjuk (nem a bordákat, nem a szegycsont legvégét és nem a hasat), azaz csak az egymásra helyezett kezeink kéztői részével közvetítjük az erőt a mellkasra;
- a mellkaskompressziókat nyújtott könyökkel végezzük; a mellkasra 90 fokos szögben, arra merőlegesen kifejtve az erőt
- a mellkast legalább 5cm mélyen nyomjuk le (de nem mélyebben, mint 6cm);
- minden egyes kompressziót követően engedjük fel a mellkast, azaz engedjük rugalmassága folytán teljesen visszatérni a kiindulási helyzetbe, anélkül, hogy közben elemelnénk kezünket a mellkasról;
- a mellkaskompressziók üteme percenként 100 legyen;
- a lenyomás és a felengedés ugyanannyi ideig tartson.

Tekintettel arra, hogy a felnőttkori váratlan (kórházon kívüli) keringésleállások döntő többsége szív eredetű és bekövetkezőkor a szervezet tartalmaz még néhány percre elegendő oxigént, az újraélesztést a mellkasi kompressziókkal kell kezdeni.

A folyamatos, minél ritkábban megszakított és hatékony kompressziók nagyon fontosak.

Újraélesztés során a kompressziókat és a lélegeztetést (lásd később) úgy kell összehangolni, hogy 30 kompresszióból álló sorozatokat kell 2 rövid befúvás idejére megszakítani, majd haladéktalanul folytatni újabb 30 kompresszióval. Hangsúlyt kell helyezni a megfelelő és szünetmentes technikára.

A mellkaskompressziók alkalmazásakor fontos, hogy a nyomást valóban csak a kéztőn keresztül közvetítsük a mellkasra és a bordák, a bordaívek találkozási pontjai vagy a has ne kerüljenek nyomás alá (a has kompressziója folytán a beteg hányadéka a légutakba kerülhet). Figyeljünk arra, hogy az egymáson elhelyezett két tenyér kéztői részén kívül a tenyér többi része és az ujjak ne érjenek a mellkasfalhoz, azokat tartuk el attól.

A mellkaskompressziókat helyesen végezve a szabályos és legkevésbé fárasztó mozgás egy, a csípőízületben végzett előre-hátradőlő, harmonikus és egyenletes mozgás, amely a végig nyújtott karok által továbbítva a mellkas körülbelül

azonosan rövid ideig való lenyomását és teljes felengedését eredményezi.

A kompresszió mélysége igazodjon ugyan a mellkas ellenállásához, de legyen elegendő erősségű, ez kb. a mellkas egyharmadnyi mélysége).

A megfelelő minőségű mellkaskompressziók alkalmazásakor kifejezett jelentősége van a mellkas teljes felengedésének. A mellkas kitágulásának akadályozása (gyakori hiba!) jelentősen csökkenti a hatékonyságot. Ideális esetben kiegészítő funkcióval rendelkező félautomata defibrillátor vagy más, kisméretű segédeszköz segít a kívánt kompresszió-ütemet tartani. Ilyen segítség hiányában megfelelő módon végzett hangos számolás hasznos a kellő kompressziós frekvencia és egyenletes ütem felvételéhez, valamint segítheti a végzett kompressziók számának követését is.

#### Egy javasolható számolási mód:

*egy-és, két-és, hár-és, négy-és, öt-és; egy-és, két-és, hár-és, négy-és, tíz-és; egy-és, két-és, hár-és, négy-és, tizenöt-és; egy-és, két-és, hár-és, négy-és, húsz-és... és így tovább.*

A szám kimondásakor történik a mellkas gyors lenyomása, az „és”-re pedig a mellkas gyors és teljes mértékű felengedése. Abban az esetben, ha a segélynyújtó nem tud, vagy nem akar a kompressziókat követően lélegeztetni, fontos, hogy szünet nélkül, folyamatosan alkalmazott mellkaskompressziók révén tartsa fenn a mesterséges keringést a további ellátást nyújtó segítség megérkezéséig; még akkor is, ha azt korábban soha nem tanulta. Ez a technika elsősorban az elsődlegesen szív eredetű keringésmegállásban lehet célravezető, amennyiben a megfelelő szaksegítség rövid időn belül (5-8 perc) megérkezik.

Abban az esetben, ha hosszas oxigénhiány is feltételezhető (pl. fuldoklás, csecsemő- gyermek újraélesztés), törekedni kell lehetőség szerint a lélegeztetésre is.

Azokban a kritikus esetekben, amikor mentőhívást követően a mentésirányítónak telefonon kell utasításokat adnia egy újraélesztésben járatlan bejelentőnek, csupán a mellkaskompressziók megfelelő levezésnyelésére érdemes koncentrálni (ún. telefonos CPR).

### 7. Lélegeztetés

Amennyiben járatosak vagyunk benne, harminc mellkaskompresszió végrehajtása után pótoljuk a lézést 2 befúvással.

- A lélegeztetés kivitelezéséhez a fej hátrahajtásával és az áll előreemelésével szabadítsuk fel a légutakat;
- Az áll emelve tartása mellett csukjuk be a beteg száját;
- Vegyünk egy szokásos mélységű lélegzetet;
- Szájunkat illesszük olyan szorosan a beteg orra köré, hogy ne maradjon rés ajkaink és a beteg arca között; levegőnket fújjuk bele a betegbe – a hatásosan kivitelezett befúvások lélegeztetés során egy befúvás 1 másodpercig tart, ezalatt a beteg mellkasa megemelkedik;
- A szabad légutak fenntartása mellett vegyük el a szánkat a beteg orrától, fordítsuk fejünket annak mellkasa felé és ellenőrizzük, hogy mellkasa visszasüllyed-e, illetve kiáramlik-e az előbb befújt levegő; (látom, hallom, érzem)

- Mindeközben vegyünk ismét egy szokásos mélységű lélegzetet;
- Ismételjük meg a fenti folyamatot egyszer. Két szabályosan végrehajtott befúvás (azaz a mellkaskompressziós szünet) legfeljebb 5 másodpercet vehet igénybe.
- Ezt követően gyorsan helyezzük vissza kezeinket a beteg mellkasára és alkalmazzunk ismét 30 mellkaskompressziót.
- A továbbiakban 30:2 arányban végezzünk mellkaskompressziót és befúvások lélegeztetést.
- Csak és kizárólag akkor vizsgáljuk újra a beteget, amennyiben az elkezd mozogni, kinyitja szemét, köhög, védekezik, vagy normális légzése visszatér. Minden más esetben végezzük folyamatosan az újraélesztést.

A két, egyenként kb. 1 másodperces, szabályosan végrehajtott lélegeztetési kísérletnél befúvásonként a mellkast láthatóan megemelő mennyiségű (kb. 500–600ml) levegőt juttassunk be.

A hatásos lélegeztetés során észlelhető mellkas kitérés egyaránt igazolja a technika helyességét és a légutak átjárhatóságát. Hiányzó mellkas emelkedés és a befúvás alatt észlelhető melllékzajok esetén elsősorban a légútfelszabadítás és a tömítés elégtelenségére gondoljunk és a továbbiakban igyekezzünk azt korrigálni. Ennek megfelelően a következő befúvás előtt:

- nézzünk bele az illető szájüregébe és ha látunk valamit, ami a lélegeztetést akadályozza, távolítsuk el azt;
- ellenőrizzük, hogy megfelelően hátra van-e hajtva az illető feje és meg van-e emelve az álla;
- egyszerre legfeljebb két befúvással próbálkozzunk, a két próba után mindig folytassuk a mellkaskompressziókat.

Amennyiben úgy találjuk, hogy képtelenek vagyunk a beteget lélegeztetni, végezzük legalább a mellkaskompressziókat folyamatosan, mivel — ahogy arról korábban szó esett — rövid távon a csupán kompresszióval végzett BLS is hatékony lehet. A jól végzett mellkas kompressziókkal átjárhatóvá tett légutak mellett akár 20-30 százalékos légcseré is biztosítható.

Felnőtt-BLS (valamint az egy évnél idősebb gyermek laikus ellátók által végzett ellátása) során a kompresszió és lélegeztetés aránya — a segélynyújtók számától függetlenül — 30:2.

Amennyiben több segélynyújtó van jelen, a fáradás megelőzésének érdekében a segélynyújtók 2 percenként váltsák egymást. A váltások során törekedni kell az idővesztés minimalizálására. Speciális célcsoportok kivételével laikus segélynyújtóknak csak az egy segélynyújtó általi újraélesztés oktatandó. (Képzett, hivatásos ellátók közül is csak azok vállalkozzanak páros munkára, akik a technika pontos uralása mellett megbízhatóan, idővesztés nélkül képesek összehangolni tevékenységüket.) A helyszínen tartózkodó másik segélynyújtó inkább kifáradás esetén váltsa társát, ami a hosszú és erőteljes kompressziósorozat következtében fárasztóbbá vált BLS miatt 2 perc múlva szükségessé is válik. A cserét is úgy kell megoldani, hogy ne szüneteljen 5–10 másodpercnél hosszabb ideig a mesterséges keringés fenntartása: a váltó segélynyújtó a beteg másik oldalán elhelyezkedve a 2. befúvás után kezdje a mellkaskompressziókat.

A jelen felnőtt-BLS- ajánlásban leírtak alkalmazhatók az 1

évesnél idősebb gyermek laikus segélynyújtók által végzett el-látására is (természetesen a gyermek testméretére vonatkoz-tatott kompresszió-erősséggel, illetve levegőmennyiséggel).

## II.2. Az újraélesztés megszakításának feltételei

- A helyszínre érkező magasabb szintű segítség átveszi az újraélesztést;
- A beteg elkezd mozogni, kinyitja szemét vagy normális légzése visszatér; vagy
- A segélynyújtó(k) kimerült(ek).

## II.3. BLS menete képekben



1. lépés: Az összeesett ember hangos megszólításával („Mi történt? Segíthetek?”) és vállainak egyidejű kíméletes megrá-zásával ellenőrizzük a beteg reakcióképességét.



2. lépés: Haladéktalanul kiáltunk hangosan segítséért, megteremtve annak lehetőségét, hogy szaksegítségét hívathassunk valakivel anélkül, hogy a beteget magára kellene hagynunk.



3. lépés: A légút felszabadításához tegyük egyik kezünket az illető homlokára, másik kezünket az álla alá, majd kíméletesen hajtsuk hátra a fejét és egyidejűleg emeljük meg az állát.



4. lépés: Az előzőeknek megfelelően szabaddá tett légút mel-lett hajoljunk közel az illető személy arcához, fordítsuk saját fejünket annak mellkasa felé és 10 másodperc alatt vizsgáljuk meg légzését („látom, hallom, érzem” elv alapján).



5. lépés: helyezzük egyik tenyerünk kéztői részét az illető mell-kasának közepére (azaz a szegycsontjának alsó felére) úgy, hogy ujjaink a beteg oldala fele nézzenek; helyezzük másik tenyerünk kéztői részét a már mellkason lévő kezünkre és figyel-

jünk arra, hogy ujjainkat ugyanakkor eltartsuk a mellkasfaltól (ebben a pozícióban összekulcsolhatjuk ujjainkat).



6. lépés:

- A fej hátrahajtása és az áll előre emelése után csukjuk be a beteg száját, úgy hogy a levegő ne tudjon a szájából távozni;
- Vegyünk egy szokásos mélységű lélegzetet;
- Szájunkat illesszük olyan szorosan a beteg orra köré, hogy ne maradjon rés ajkaink és a beteg arca között; levegőnket fújjuk bele a betegbe.



7. lépés: A szabad légutak fenntartása mellett vegyük el a szánkát a beteg szájától, fordítsuk fejünket annak mellkasa felé és ellenőrizzük, hogy mellkasa visszasüllyed-e, illetve kiáramlik-e az előbb befújt levegő;

- Mindeközben vegyünk ismét egy szokásos mélységű lélegzetet;
- Ismételjük meg a fenti folyamatot egyszer

## II.4. BLS-AED algoritmus

Lásd a 11. oldalon.

## II.5. A (fél)automata külső defibrillátor (AED) használata

A külső (fél)automata defibrillátor mind a laikus, mind a szervezett egészségügyi ellátásban biztonságosan és hatásosan

alkalmazható. A laikus segélynyújtó AED-használata révén a magasabb szintű segítség (mentők) helyszínre érkezése előtt sok értékes perccel kerülhet sor a defibrillálásra.

A standard AED alkalmazható 8 éves életkor fölött. Csecsemők és gyermekek esetében a keringés megállás oka nagyon ritkán szív eredetű, ezért defibrillálásra általában nincsen szükség. 1 és 8 éves kor közötti gyermek esetében, ha szükséges alkalmazni, lehetőleg speciális — energiatompítóval ellátott — gyermekelektódot kell használni, vagy a készüléket gyermek-üzemmódba kell helyezni (ha alkalmas erre). Amennyiben ezek nem állnak rendelkezésre, mérlegelhető a változtatás nélküli használat. Csecsemőkorban (tehát 1 éves kor alatt) — kellő tapasztalat hiányában — nem ajánlott rutinszerűen a készülék használata.

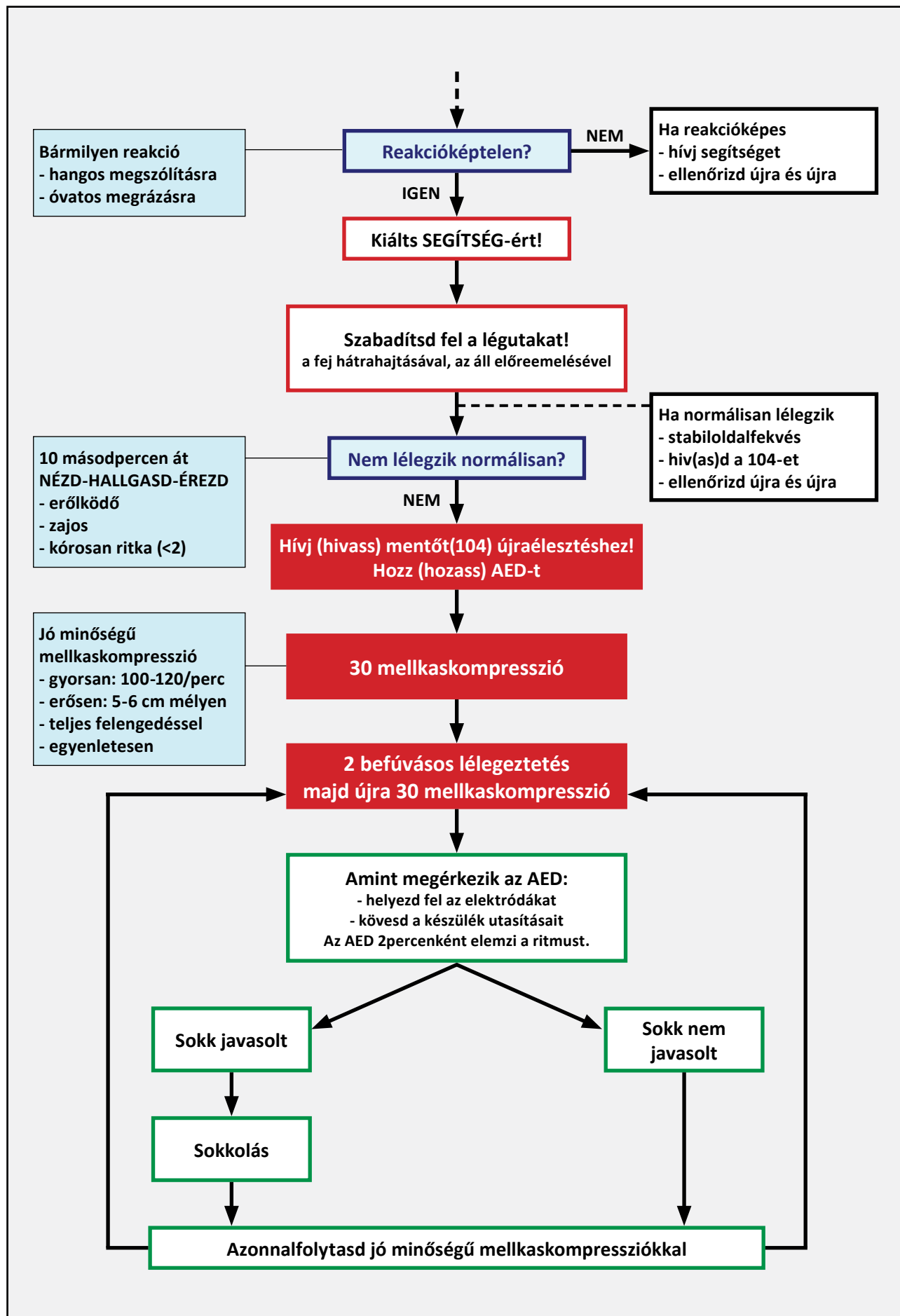
**Alkalmazzuk az előzőekben leírt BLS-algoritmust, azaz annak 1-6. pontjai szerint:**

- Győződjünk meg a helyszínről, a segélynyújtók és az ellátandó személy biztonságosságáról (0.);
- Vizsgáljuk meg az illető eszméletét (1.);
- Amennyiben eszméletlen, kiáltunk segítségért (1.2);
- Átjárható légutak (2.) mellett vizsgáljuk meg az illető légzését (3.);
- Amennyiben az illető nem lélegzik, vagy légzése nem normális, hívassunk (hívjunk) mentőt (104, 112) és egyúttal, amennyiben elérhető, hozzassunk a helyszínre egy AED-készüléket (4.2);
- Kezdjük a fent leírtak szerint (jó minőségű) mellkaskompressziókat (5.) és lélegeztetést (6.).

## II.6. Teendők az AED helyszínre érkezésekor

- Győződjünk meg arról, hogy a beteg nem érintkezik áramot jól vezető közeggel (fém, folyadék); szükség esetén gyorsan töröljük szárazra a mellkast és az egész testet, fektessük szigetelő felületre a beteget, ill. vigyük biztonságos helyre (pl. víztócsából, fémfelületről).
- Amennyiben egyedül vagyunk és az AED-készülék rögtön kéznél van, alkalmazzuk azonnal! Egyébként amint a helyszínre érkezik:
- Kapcsoljuk be a készüléket (néhány típus a fedél felnyitásával önmagától bekapcsol);
- Kövessük a hallható és/vagy látható utasításokat;
- Ragasszuk fel az öntapadó elektród-lapokat a beteg mezeten mellkasára, a csomagolásukon, ill. magukon a lapokon látható ábráknak megfelelően: az egyiket a mellkas jobb oldalára a kulcscsont alá, a szegycsonttól jobbra eső területre, a másikat a mellkas bal oldalára, a szívcsúcshoz — több segélynyújtó jelenléte esetén az elektród-lapok felragasztása alatt is folytatódjanak a mellkaskompressziók;
- Amennyiben szükséges, csatlakoztassuk az elektród-lapok kábelét a készülékhez (sok készülék esetén ez a kábel eleve csatlakoztatva van). (Ha az ellátandó személy gyermek és csak felnőtt elektródák állnak rendelkezésre, akkor az egyik elektródot a mellkas elülső oldalára, közvetlenül a szív elé, a másikat vele átellenben a gyermek hátára, a bal lapocka alá ragasszuk fel.)
- A lapelektrodok fölragasztása előtt a mellkason lévő esetleges gyógyszereszközöket távolítsuk el;

## II.4. BLS-AED algoritmus



- A jobb kontaktus érdekében a kifejezetten dús mellkasi szőrzetet célszerű ollóval gyorsan levágni vagy leborotválni a lap felhelyezési területén. (E célra praktikus dolog a készülék hordtáskájában egy ollót vagy borotvát tartani).
- Több segélynyújtó jelenlétekor eközben is folytatódjon a BLS (a mellkaskompressziók és a lélegeztetés).
- Ezek után a készülék elemzi a ritmust – ha eközben arra ad utasítást a készülék, hogy senki ne érjen a beteghez, akkor a mellkaskompressziókat is meg kell szakítani.
- Amennyiben a készülék sokkot javasolt és annak leadásához feltöltötte magát:
  - Győződjünk meg arról, hogy senki sem ér a beteghez;
  - Az utasításnak megfelelően, a (villogó) SOKK-gomb lenyomásával adjuk le a sokkot;
  - A teljesen automata üzemmódú készülékek — természetesen szintén figyelmeztetést követően — maguktól adják le a sokkot.
  - A sokk leadását követően haladéktalanul folytassuk a mellkaskompressziókat és a lélegeztetést 30:2 arányban (amelyekre a készülék amúgy is utasítást fog adni);
- Folytassuk az újraélesztést a hallható és/vagy látható utasításoknak megfelelően 2 percen át (a készülék, következő utasítása 2 perc elteltével várható).
- Amennyiben a készülék nem javasolt sokkot:
  - Haladéktalanul folytassuk a mellkaskompressziókat és a lélegeztetést 30:2 arányban.
  - Folytassuk az újraélesztést a hallható és/vagy látható utasításoknak megfelelően 2 percen át (a készülék, következő utasítása 2 perc elteltével várható).
- Folytassuk az újraélesztést az AED utasításainak megfelelően, addig, amíg:
- Másik segélynyújtó 2 perc elteltével átveszi a kompressziókat
- A magasabb szintű (hivatásos) segítség (mentőszolgálat) helyszínre érkezik és átveszi az ellátást; vagy
- A beteg elkezd mozogni, kinyitja szemét vagy normális légzése visszatér; vagy
- Annyira elfáradtunk, hogy képtelenek vagyunk folytatni az újraélesztést



2. A készülék elemzi a ritmust.



3. Amennyiben a készülék sokkot javasolt és annak leadásához feltöltötte magát:

- Szólítsuk fel a körülöttünk lévő embereket, „Senki ne érjen a beteghez, sokk következik !!!!”
- Győződjünk meg arról, hogy senki sem ér a beteghez!

## II.7. AED használata képekben



1. BLS közben, ha megérkezik az AED → Ragasszuk fel az öntapadó elektród-lapokat a beteg meztelen mellkasára.



4. A készülék utasításait követve, sokk leadása után folytassuk a mellkaskompressziót és lélegeztetést (30: 2 arányban)

AED-vel végzett újraélesztés során természetesen mindig az adott készülék utasításait követve kell az ellátást végezni, viszont törekedni kell a beszerzésre kerülő, ill. meglévő eszközök szükség szerinti program–korszerűsítésére (megfelelő sokk–szekvencia; kellően gyors, esetleg kompresszió alatt is végbemenő ritmusanalízis; gyors töltés és sokk–leadás).

Amennyiben régi készüléket használunk (amely pl. a 2006 előtti protokoll szerint egymás után 3x akar sokkot leadni), az adott készülék programja/utasításai szerint járjunk el.

## II.8. A biztos biológiai halál tünetei

- Hullamerevség
- Hullafoltok
- Bomlás
- Élettel össze nem egyeztethető jelek (pl.: fej szétroncsolódott, test hosszabban kettévált, stb.)

Újraélesztést nem végzünk abban az esetben, ha a biológiai halál jelei észlelhetők!

## II.9. További, a BLS témakörébe tartozó tevékenységek

### II.9.1. Az eszméletlen személy stabil oldalfektetése

Eszméletlen, de kielégítő (tehát támogatásra nem szoruló) légzésű és keringésű beteg esetében válhat szükségessé a beteg oldalra fordítása, különösen abban az esetben, ha:

- a beteget — pl. a segítségkérés idejére — átmenetileg magára kell hagyni, ill.
- a (jellemzően a tónustalan nyelv, nyál, vér, hányadék okozta) fenyegető légúti elzáródás (aspiráció), vagy annak veszélye nem hárítható el másképp.

A stabil oldalfektetés számos változata ismeretes, egyik sem tökéletes mindenki számára. A helyzet legyen stabil, közelítsen a valódi oldalfekvő helyzethez, tartsa nyitva a légutakat és ne okozzon a légzést korlátozó nyomást a mellkason. A beteg légzése és keringése maradjon jól vizsgálható.

#### A fenti jellemzők teljesítésére az alábbi módszert ajánljuk (ún. stabil oldalfektetés)

Miután meggyőződünk a légzés és keringés kielégítő voltáról:

- Vegyük le a beteg szemüvegét;
- Térdeljünk le a hanyattfekvő személy mellé és nyújtsuk ki annak mindkét lábát;
- A beteg közelebb fekvő karját, könyökében derékszögben hajlítva, tenyérrel felfelé fektessük a fej mellé;
- A beteg túloldali karját a csuklóban megragadva húzzuk át a mellkas előtt és a saját, a beteg feje felőli kezünk tenyerét a beteg tenyeréhez illesztve annak kézháti részét szorítsuk a beteg hozzánk közelebb eső arcfelének oldalához;
- A beteg fejét így folyamatosan támasztva, annak lába felőli kezével ragadjuk meg a túloldali alsó végtagját oly módon, hogy felülről-kívülről a térde alá nyúlunk, felhúzzuk azt, a talpára támasztjuk és egyazon mozdulattal határozottan magunk felé gördítjük a testét;
- A beteg ezzel a mozdulattal az oldalára fordult;

- A beteg felül elhelyezkedő alsó végtagját hozzuk olyan helyzetbe, hogy a csípőben és térdben, derékszögben való behajlítás stabilizálja a helyzetet;
- Hajtsuk hátra a beteg fejét, biztosítva ezzel a légút szabadon maradását;
- A beteg arcánál lévő kezét igazítsuk úgy az arc alá, hogy az stabilizálja a fej pozícióját, ugyanakkor az arc kissé lefelé irányuljon, lehetővé téve ezáltal, hogy a szájüregből az ott esetlegesen megjelenő folyékony tartalom (nyál, hányadék) önmagától kifolyhasson;
- Ellenőrizzük ismét, hogy továbbra is normálisan lélegzik-e a beteg;
- Amennyiben nem tapasztalunk normális légzést, fordítsuk vissza a hátára és kezdjük újra a BLS lépéseit;
- Amennyiben továbbra is normális az illető légzése, ebben a pozícióban rövid időre magára hagyhatjuk, de bizonyos rendszeres időközönként (ha tehetjük, percenként) ellenőrizzük újra légzését;
- Amennyiben már 30 percnél hosszabb időt töltött az áldozat ebben a pozícióban, megfontolandó a másik oldalára átfordítani és ismét létrehozni a stabil oldalfekvő helyzetet, elkerülendő az alul lévő kar, tartós összenyomását.

#### II.9.1.1. Stabil oldalfekvő helyzet létrehozása képekben





### II.9.2. A felső légúti idegentest okozta fuldoklás ellátása felnőtnél

Az idegentest okozta légúteltzáródás szerencsére ritka, de a hirtelen halál potenciálisan kezelhető oka.

Az ellátás elvi összefoglalóját az ábra mutatja. (Az ellátási sorrend az egy évnél idősebb gyermekekre is alkalmazható.)

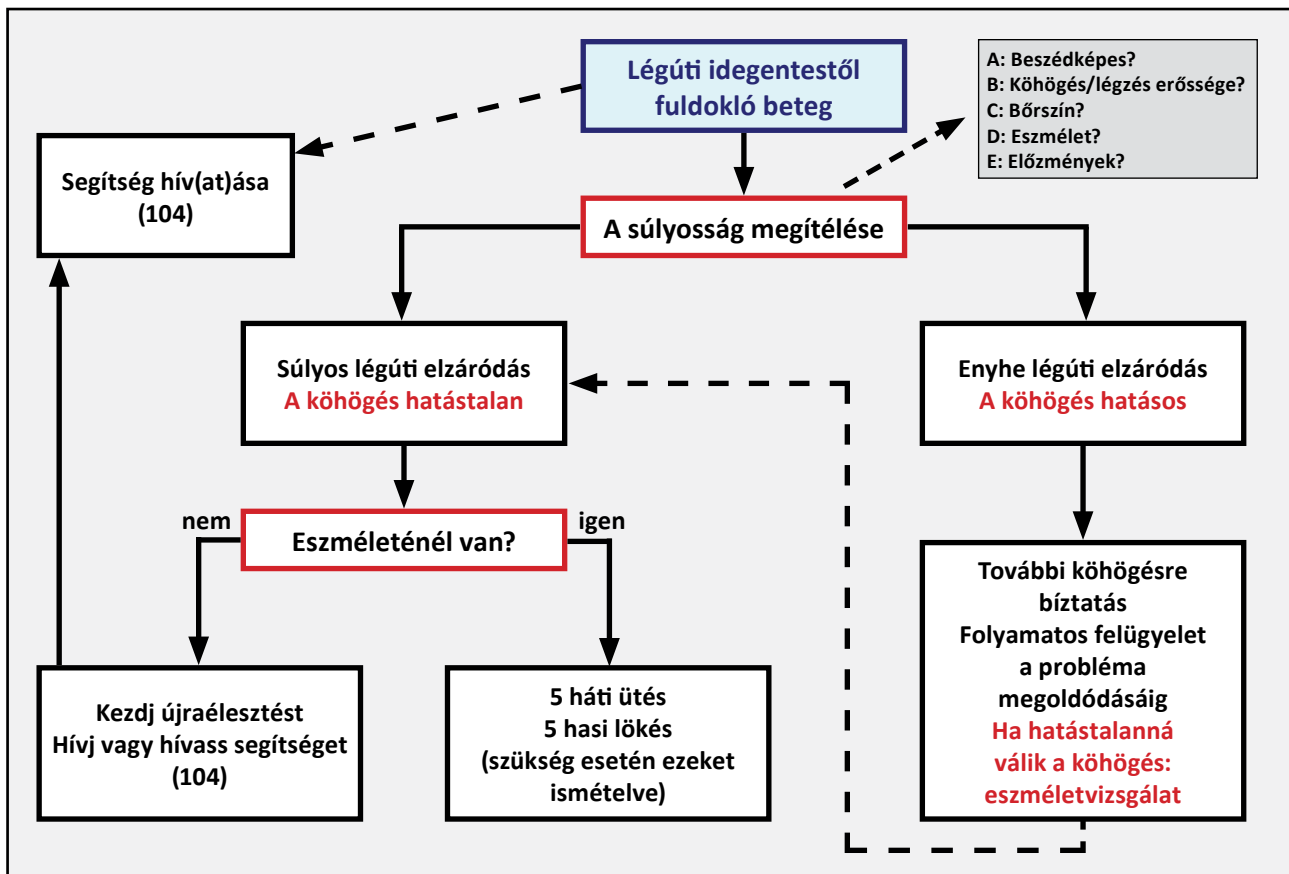
1. A probléma felismerése a siker kulcsa. A felnőttkori fuldoklás leggyakoribb kiváltó oka, a táplálék félrenyelése, míg csecsemő- és kisgyermekkorban az étkezés és a szájba vett kisebb tárgyak félrenyelése 50–50%-ban oszlik meg. Fontos, hogy az ilyen fuldoklást ne tévesszék össze az ájulással, szívrohammal, görcsrohammal vagy egyéb olyan folyamattal, mely szintén hirtelen légzsromlással, elkétküléssel vagy eszméletvesztéssel járhat.

Az állapot felismerését és súlyosságának megítélését, az enyhe és súlyos esetek közötti különbségtételt segíti a 3. ábra felső sarkában látható A–B–C–D–E–kérdéssor.

1.1. Ha az illetőnek enyhe tünetei vannak, csupán biztatni kell a köhögés folytatására, de nem kell beavatkozni. Maradjunk az érintett mellett, folyamatosan ellenőrizzük őt, amíg:

- megoldódik a szűkület, vagy
- súlyosodik a helyzet (pl. erőtlenné válik a köhögés) és be kell avatkoznunk.

2. Ha a tünetek alapján súlyos légúti szűkület feltételezhető, az ellátás az eszmélet meglététől függ.



2.1. Amennyiben a súlyosan fuldokló személy eszméleténél van:

2.1.1. Alkalmazzunk 5 hátba ütést (szükség szerint):

- Álljunk az illető mellé és kissé mögé. Egyik tenyerünkkel támasszuk meg a mellkasát és enyhén döntjük előre, hogy a kimozduló akadály előreeshessen.
- Legfeljebb ötször üssük tenyérrel erőteljesen hátba a lapockák között.
- Minden ütés után ellenőrizzük, hogy megoldódott-e a szűkület és csak szükség esetén ismételjük meg a csapást.

2.1.2. Ha az 5 háti ütés eredménytelen volt, alkalmazzunk 5 hasi lökést (Heimlich-féle műfogás)

- Álljunk a beteg mögé, annak törzsét döntjük kissé előre és karoljuk át hasának felső részét.
- Szorítsuk egyik kezünket ökölbe, és helyezzük az illető hasára, a köldök és a szegycsont közé.
- Másik kezünkkel ragadjuk meg öklünket és rántsuk erőteljesen be- és felfelé a beteg hasába.
- Egymás után legfeljebb 5-ször ismételjük a hasi lökéseket.

2.1.3. Ha nem szűnt meg az elzáródás, váltogassuk az 5 háti ütést és az 5 hasi lökést.

3. Amennyiben az illető bármikor eszméletlenné válik, óvatosan fektessük a földre. Ha eddig nem történt volna meg, azonnal gondoskodjunk a mentők riasztásáról (104, 112), majd haladéktalanul - tehát pulzus- és/vagy keringés-vizsgálat nélkül - kezdjük meg 30 mellkaskompresszióval a BLS-t.

### II.9.2.1. Felső légúti idegentest okozta súlyos légúti szűkület esetén:

5 háti ütés, majd 5 hasi lökés (Heimlich féle műfogás).

#### Megjegyzések:

- A fuldoklás elhárítása miatt végzett 30 kompresszió után (3.), a két lélegeztetés előtt célszerű a szájüregbe tekinteni, szükség esetén kitakarítani azt.
- A hivatásszerű egészségügyi ellátás keretében — ha a személyi és tárgyi feltételek lehetővé teszik — megkísérelhető az eszközös eltávolítás, de az ne késleltesse a szükségessé váló mellkaskompressziók megkezdését.

## II.10. Összefoglaló

A jelen ajánlás az eszköz nélküli, ill. korlátozott eszköztárral és félautomata defibrillátorral végezhető, alapszintű újraélesztést tekint át, kiegészítve a légúti elzáródás eszköz nélküli megoldásával és a stabil oldalfekvés létesítésével. Mindazok, akik a gyakorlatban elsajátítják mindezt, legyenek tudatában a rendszeres felfrissítő gyakorlás szükségességének, továbbá kövessék az irányelvek jövőbeni változásait.

## III. Hőszabályozás, hőhatások

### Fogalm meghatározás:

Hőszabályozás: A szervezet állandó optimális testhőmérsékletének fenntartása, amely a hőtermelés és hőleadás mechanizmusával tartható egyensúlyban.

Hőhatások: Azok a környezeti vagy szervezeten belüli hatások, melyek helyileg (égés, fagyás), vagy általánosan (felmelegedés, kihűlés) hatnak belső környezetünkre. A hőszabályozás feladata a megfelelő maghőmérséklet helyreállítása.

### Élettan:

Hőszabályozás: Változó külső környezeti hatások ellenére belső környezetünk (testhő, víztér, só koncentrációk, vegyhatás) állandóságot mutat. A testhőmérséklet napi ingadozása normál esetben nem haladja meg az 1 °C-t és csak meghatározott és szabályozott hőmérsékletű környezetben működik optimálisan. A hőmérséklet szabályozása a hőszabályozó központ feladata, mely a hypothalamus-ban található. Ezt a hőközpontot, a test minden területéről, a környezeti hatásoknak (hideg, meleg) megfelelően ingerek érik, így a hőközpont az optimális maghőmérséklet beállításának érdekében hőszabályozó mechanizmusokat indít el.

A test köpenyhőmérsékletének nevezzük a bőr és az alatta lévő kötőszöveti terület hőmérsékletét, amely optimális esetben 36-37 °C között ingadozik. Mérhetjük a homlok, kéz- és lábáton.

A test belsejében zajló biokémiai folyamatok és az élettani hatások miatt a maghőmérséklet magasabb a köpenyhőmérsékletnél. Ez 37-38 °C között ingadozik,...

Amennyiben a test maghőmérséklete eltér a normálistól, a hőszabályozó központ - hőtermelés és hőleadás hatására - gyorsan helyreállítja a megfelelő hőmérsékletet.

Indifferens hőnek (komforthő) a bennünket körülvevő közeg hőmérsékletértékét értjük, akkor, ha ruhátlanul fekvé, nyugalomban, alkalmazkodási mechanizmus beindulása nélkül a hőleadás egyenlő a hőtermeléssel. Ez levegő esetén 22-24 °C, jó hővezető képessége miatt víznél 34,5-35,5 °C.

### III.1. Hőszabályozás két mechanizmusa

#### Hőtermelés

Alacsony külső hőmérséklet esetén lép fel (indifferens hő csökken), amennyiben a hőleadás csökkentése már nem elegendő, ezt a szervezet párolgotatás mérséklésével (bőr alatti erek összehúzódásával) éri el.

A hőtermelés beindulása energiaigényes folyamat, amely a táplálékok elégetésével jön létre, tehát a hőtermelés fokozása anyagcsere fokozással jár.

Hideg hatására a bőr rétegei között a véráramlás csökken, így az apró szőrmerevítő izmok felállítják a szőrszálakat, ezáltal apró dudorok képződnek, amit libabőrnek nevezünk. A vénák és artériák közötti hajszálerek beszűkülnek, így csökkentik a vér átáramlását, ezáltal csökken a hőleadás a bőrfelületen. Ezzel párhuzamosan megindul a szervezet maghőmérsékletének védelmére szolgáló hőtermelési mechanizmus, így szervezetünk maghőmérséklete állandó marad.

### Hőleadás

Magasabb külső hőmérséklet, illetve erőteljes fizikai munka hatására váltható ki. Ez esetben a folyamat párologtatással, sugárzással és vezetéssel következik be.

- Párologtatással történő hőleadás: A szőrmerevítő izmok ellazulnak, a bőr véreirei kitágulnak és lehetővé teszik, hogy több vér érjen a testfelületre, majd a bőr felületén képződött verejtékréteg elpárolgása a bőr lehűlését eredményezi. Magasabb páratartalom esetén a párologtatás határfoka csökken.
- Sugárzással történő hőleadás: A test a környező levegő felmelegítésével adja le felesleges hőjét.
- Vezetéssel történő hőleadás: Alacsonyabb külső hőmérséklet esetén jelentős. Hőleadáskor a test a vele közvetlenül érintkező tárgynak adja le hőjét.

### Két típusa ismert:

- **konduktív hővezetés:** amikor a testünk és a vele érintkező alacsonyabb hőmérsékletű közeg egymáshoz képest mozdulatlan (pl.: állóvízben), rövid időn belül hagymalevélszerű átmeneti hőzónák alakulnak ki körülöttünk és a hővezetés az egyensúly beálltával lelassul.
- **konvekciós hővezetés:** amennyiben a testünk vagy a közeg mozog (pl.: áramlások), a hagymalevélszerű mozgás megszűnik (vagy ki sem alakul), a hővezetés gyorsabb lesz, így előbb kialakulhat a kihűlés (pl. szélben jobban fázunk).

## III.2. Hidegártalmak

### Fogalom meghatározás:

A szervezetet ért külső hideg hatására kialakult helyi (fagyás), illetve általános (lehűlés) hőcsökkenés, mely a szervezet lokális és általános megbetegedését, legrosszabb esetben a sérült halálát okozhatja.

Általános hidegártalmak, kihűlés (Hypothermia)

### Magyarázat:

Amennyiben az emberi szervezet hosszabb ideig tartózkodik a viszonylag hideg vízben (pl.: viharban), belső környezete könnyen lehűl (maghőmérséklet 36,0 °C ill. a hónalj hőmérséklete 35,0 °C alá süllyed). Ez esetben a hideg környezet emberre gyakorolt hatásával, a hőközpont nem tudja kellőképpen a hővesztés kiegészítésére fokozni a hőmérsékletet (pl.: hideg vízben, hidegben elalvó részek).

Hypothermia-ról (lehűlésről), akkor beszélünk, ha a maghőmérséklet 35°C fok alá csökken.

### Hypothermia súlyossága a bajbajutott maghőmérséklete alapján:

- Enyhe hypothermia: 32-35 °C.
- Közepes hypothermia: 28-32 °C.
- Súlyos hypothermia: <28 °C.

### Kihűlés okai:

- Tartósan alacsony hőmérsékletű közegben, vagy nagy hőkapacitású hideg környezetben, hőleadás növekedés valósul meg (hideg víz, áramlat: konvekciós hővezetés érvényesül).
- Tartós behatás esetén hűvös vagy hideg közegben, megfelelő védőöltözet hiányában, többnyire fizikai megerőltetéssel párosultán, a hőtermelés csökkenése valósul meg.

### Tünetek:

#### Hypothermia mechanizmusa:

- Kompenzált időszak: Mozgáskényszer, reszketéssel, izomremegéssel küzd a lehűlés ellen. A bőr erek összehúzódásával csökken a hőleadás. Kialakul a kompenzált hővesztés stádiuma.
- Dekompenzált időszak: az energia felhasználásával, romló kompenzáló mechanizmussal, elérkezünk az életveszélyes stádiumba.
  - Álomosság.
  - Érzékcsalódás.
  - További lehűléssel (maghőmérséklet 30°C) a pupillák kitágulnak.
  - Reflexek csökkennek.
  - Pulzusszám/vérnyomás/légzésszám csökken.
  - Szívritmuszavar alakul ki.
  - Szövetek oxigénfogyasztása csökken.
  - Az izommerevség tovább nehezíti a légzést.
  - Esméletlenség.
  - Kamrafibrilláció a közvetlen oka a keringésmegállásnak.

### Ellátás:

A kihűlt sérültet azonnal:

- Meleg környezetbe kell vinnünk.
- Esméletlenül lévő kihűlt beteg esetén:
- Vizes ruháját eltávolítjuk, megtöröljük, jól betakarva hagyjuk lassan felmelegedni, esetleg meleg cukros teával itatjuk.

Esméletlen kihűlt beteg esetén:

- Az eszméletlen állapotban talált beteget nem célszerű aktívan melegíteni, mert a meleg hatására kialakult értágulat az életfontosságú szervektől vért von el (pl.: szív, agy).
- Mérjük fel a beteg állapotát: légzésvizsgálat, eszmélet vizsgálat.
- Amennyiben eszméletlen és normál légzése van (lásd: újraélesztés fejezetben leírtak alapján, légzésvizsgálat).
- Helyezzük stabil oldalfekvő helyzetbe.
- Értesítsük a mentőket.
- Folyamatosan figyeljük a beteg légzését! (kihűlt beteg légzése felületesebb lehet, ezért kellő alaposág szükséges).
- Kérjük segítséget a mentő fogadására (pl.: ha strandon

történt a baleset, a mentő minél közelebbi megközelítésére kapu kinyitása válhat szükségessé).

- Amennyiben nincs légzése: járjunk el az újraélesztés protokollja alapján!

### III.3. Helyi hidegártalmak, a fagyás

Környezeti hideg miatt kialakuló negatív hatás, mely akkor keletkezik, ha hosszabb- rövidebb ideig védőöltözet nélkül és/ vagy nedves környezeti hatásoknak kitett emberben szöveti sérülés alakul ki.

**Lokális hipothermia:** Enyhe, hideg által okozott felületes bőrsérülés, mely nem jár szövetelhalással.

#### Tünetek:

- Az érintett területen fájdalom.
- Hidegérzés.
- Zsibbadás.
- Bizsergés.
- A terület hűvös tapintatú, az érösszehúzódás miatt sápadt küllemű.

#### Ellátás:

- Melegítsük fel az adott testrészt, ez spontán rendezzi a szövetek állapotát.

**Fagyás:** A hidegnek kitett helyeken szöveti sérülés alakul ki. Súlyosságától függően terjedhet a felületestől a mélyebb szövetek sérüléséig. Amennyiben a szöveti hőmérséklet 0 °C alá csökken, szöveti sérülések alakulnak ki. A fagyás elsősorban az akrális területeket veszélyezteti (fülek, orr, kezek).

A szöveti sérülést meghatározó fontosabb tényezők:

- A környezeti hőmérséklet és páratartalom.
- A szöveti hidegexpozíció időtartama.
- Az érintett szerv keringése.

Fagyásra hajlamosító tényező:

- Alkohol, drog vagy egyéb tudatmódosító szer hatásának kitett sérült.
- Kiszáradás.
- Gyengeség, kimerültség.
- Nem megfelelő szoros vagy nedves ruházat.
- Immobilizáció (mozdulatlanság).
- Csökkent ítélőképesség (pl.: pszichiátriai vagy mentális betegség).
- Jó hővezetővel történő érintkezés (fém, víz, párologó anyagok).
- Társbetegségek (cukorbetegség, szív- és érrendszeri betegség, idegrendszeri betegség, stb.).

Fagyási mechanizmus lefolyása:

- Hideg hatására kezdetben érzékszéklet következik be.
- A bőr sápadt, hűvös tapintatú (a szervezet csökkenteni akarja a hőleadást).
- A keringés lassul.

- Szöveti oxigénhiány lép fel.
- Később az érzékszékletet értágulat váltja fel, a vénás rendszerben pangás alakul ki és az érfal átérésztővé válik (az érintett terület duzzadt).

A szöveti károsodás mértékét fokozatokban fejezzük ki:

#### Elsőfokú fagyás:

- Fagyott testrészen zsibbadás.
- Tűszúrásérzés.
- Viszketés lép fel.
- Később érzéstelenség.
- A bőr sápadt, márványozott.
- Később szederjessé válik és megduzzad.

#### Másodfokú fagyás:

- Véres hólyag képződik (bulla) a bőr felületén.
- A hólyagok szétszakadhatnak, folyadék távozik belőlük.
- Helyükön fekélyek alakulnak ki.

#### Harmadfokú fagyás:

##### Szövetelhalás a jellemző.

- A bőr összes rétege és az alattuk lévő területek is elfagynak.
- A hólyagok összefolynak, megrepednek.
- A fagyott terület szürkés, gyakran fekete színű.

Általános ellátás:

- Védjük a sérültet a további lehűléstől meleg környezet biztosításával.
- A fagyott testrészt nem szabad hirtelen felmelegíteni.
- Elsőfokú fagyás esetén: saját testmeleggel finoman dörzsöljük, ezzel vérbőséget okozva melegíthetjük fel az adott testrészt.
- Bulla képződés esetén (II. fokú fagyástól) a dörzsölés tilos, mert a bullák megrepedését okozhatja, ezáltal a fertőzésveszély is nagyobb.
- Helyezzünk fel steril, száraz, laza fedőkötést.
- II.-III. fokú fagyás esetén mindenképpen orvosi ellátás szükséges! (Fájdalom csillapítás, antibiotikum terápia, elhalt szövetek kimetszése miatt.).

### III.4. Melegártalmak

#### Fogalom:

Hőártalom akkor lép fel, ha a beteg hőszabályozó mechanizmusai hosszantartó láz vagy környezeti hőstressz miatt kimerülnek. Ezen körülmények, a testhőmérséklet akár életveszélyes emelkedéséhez vezethetnek, amely agyi pangást, így súlyos tudatzavart okozhat (ezt láthatjuk hűguta esetén).

#### Élettani hatás:

A hőhatás okozta sürgősségi állapotokkal leggyakrabban a nyári hőségben találkozhatunk. A hőstresszre adott fiziológiai válasz során az érintett szervezetben értágulat, izzadás,

csökkent hőtermelés következik be. A hőártalomhoz túl magas külső hőmérséklet, vagy túlzott belső hőtermelés mellett csökken a hőleadás vezet.

#### Hajlamosító tényezők:

##### Külső okok

- Magas környezeti hőmérséklet
- Magas páratartalom
- Gyenge légmozgás
- Meleg, zárt tér
- Túlzott szigetelő/ védő ruházat

#### Egészségügyi állapot

- Fizikai túlterhelés csecsemő-kisgyermek/idos kor
- Kevés folyadékbevitel, kiszáradás
- Szív-, és érrendszerin betegség rossz fizikai kondíció
- Lázás állapot pszichiátriai betegség, mentális ok, kimerültség, alváshiány
- Megnövekedett izomaktivitás (pl.: epilepsziás roham)
- Túlsúly

#### Hőártalom okozta állapotok

- Hőség collapsus (ájulás).
- Hőpangás:
  - Hőkimerülés.
  - Hőguta.
- Napszúrás.
- Hőség okozta görcsök.

#### Hőség collapsus (ájulás):

A meleg hatására, perifériás értágulat alakul ki, ami hosszas álldogálás következtében vérnyomás esést és ájulást idéz elő.

##### Tünetek:

- Hányinger.
- Szédülés.
- Ájulásérzés.
- Meleg-, sápadt bőr.
- Verejtékezés.
- Általában mérsékelt testhőmérséklet emelkedés.

##### Ellátás:

- Hűvös helyen fektessük le.
- Eszméletlen állapot esetén vizsgáljuk a légzését:
- Járjunk el az újraélesztés fejezetben leírtak alapján.
- Eszméleténél lévő betegnél:
- Fekessük hanyatt, ha állapota spontán nem rendeződött, alsó végtagjait emeljük meg (kb: 30°).
- Szoros ruházatát lazítsuk meg.
- Itassuk meg, amennyiben az állapota annyira rendeződött, hogy a poharat önállóan képes ajkához emelni.
- Amennyiben a sérülési mechanizmus arra utal, hogy az ájulás következtében bármilyen sérülés valószínűsíthető, hívjunk mentőt.

#### Hőpangás:

A hőség által kiváltott, a szervezet elektrolit, só- és vízháztartásának zavarával kialakult tünetegyüttes, mely akár életve-

szélyes állapotot is okozhat. Ez az állapot általában több nap alatt alakul ki.

##### Stádiumai:

**Hőkimerülés (kompenzált időszak):** A magasabb hőmérséklet és nehéz fizikai munka hatására, a szervezet kompenzáció mechanizmusának beindításával reagál:

- Értágulat keletkezik.
- Verejtékezés alakul ki.

Amennyiben a párolgással elvesztett vizet és ásványi anyagokat nem pótoljuk, létrejön a hőkimerülés. Ez esetben a maghőmérséklet 38-40°C között mérhető!

- Sóhiányos forma: Ásványi anyag távozása miatt alakul ki, melynek forrása a jelentős verejtékezés.
- Vízihiányos forma: verejtékezés által kialakult vízvesztés miatt alakul ki.

##### Tünetek:

- Elesettség, kimerültség, kábultság, fejfájás, szomjúság.
- Meleg verejtékes bőr, majd sápadt hideg verejtékes is lehet (alacsony vérnyomás miatt).
- Normál vagy emelkedett maghőmérséklet (< 40°C).
- Szapora pulzus.
- Hányinger, hányás.
- Ingerlékenység, zavartság.
- Izomgörcsök (sóhiányos állapot miatt jön létre).

**Hőguta (dekompenzált időszak):** Egy potenciálisan életet veszélyeztető állapot, amely általában 40 °C feletti maghőmérséklettel és tudatzavarral jár (akár rövid idő után is agykárosodáshoz vezethet). A hőguta akkor alakul ki, ha a hőközpont már nem képes ellensúlyozni a külső hőhatást.

Veszélyeztetettek: Idős korosztály, ha több órán keresztül meleg hatás éri őket (napsugárzás), aktív testmozgást végző fiatalok, akiknek a hőszabályozó mechanizmusuk túlterhelődik, gépkocsiban hagyott csecsemők, kisgyermek, öntudatlan ittas vagy drogos egyének.

##### Tünetek:

- Extrém gyengeség.
- Fejfájás, szédülés, hányinger, hányás.
- Szapora légzés.
- Szapora pulzus.
- Testhőmérséklet jelentősen emelkedett (> 40°C).
- A bőr eleinte kipirult, száraz, forró, később sápadt szürke is lehet akár (vérnyomáscsökkenés okozza).
- Görcsök jelentkezhetnek (magas hőmérséklet által okozott agykárosodás, úgynevezett agyödéma miatt).
- Eszméletvesztés.

#### Napszúrás:

Erős napsütésben a fejet, testet ért sugárzás kífokú túlmelegedést okoz. A felvett hőt a test nem képes kisugárással leadni. Súlyos esetben hőgutába megy át. Gyakran nem a behatás idején keletkezik, hanem éjszaka jelentkeznek a tünetek.

Tünetek:

- Arc- és fejbőr forró és élénkvrös.
- Elesettség.
- Fejfájás, szédülés, hányinger, hányás.
- Súlyos esetben görcsök.
- Esméletvesztés.

Általános ellátás:

Esméleténél lévő beteg esetén: kérdezzük ki alaposan a beteget, a fent említett tünetek esetén járjunk el az alább felsoroltak alapján:

- Amennyiben napon vagy meleg környezetben találjuk: hűvös helyen fektessük hanyatt a beteget.
- Szoros ruházatát lazítsuk meg.
- Száján át adjunk folyadékot ha nyelése biztonságos és önállóan képes a poharat megtartani.
  - Amennyiben izomgörcsök lépnek fel, feltételezhetően sóhiány okozza, ezért 1 teáskanál sót 1 liter vízben oldjunk fel és itassuk meg a beteggel (nem az 1 liter víz megivása a cél!).
- Szükség esetén hideg vizes borogatást alkalmazunk: tarkóra, hónaljba, lágyékba. (>40°C kötelező).
- Szükség esetén mentő hívás.

Esméletlen beteg esetén:

- Újraélesztés fejezetben leírtak szerint járjunk el.
- Értesítsük a mentőket.

Hőség okozta görcsök: A hőség okozta izomgörcs fájdalmas izomösszehúzódás okozója, amely a meleg környezetben végzett munkát, vagy sportolást követően jelentkezik. Hátterében az intenzív izzadás okozta só- és folyadékvesztés áll. Akkor lép fel, mikor a beteg megfelelő mennyiségű folyadékot fogyaszt, viszont a sóvesztéséget nem pótolja, így a szervezetben a megfelelő nátrium (só) koncentráció csökken és görcsök alakulnak ki, ami leggyakrabban a vádliban jelentkezhet.

### III.5. Helyi melegártalmak, az égés

**Fogalom:**

A testet ért magas hőmérséklet, égési sérüléseket okozhat. A bőr és a mélyen fekvő szövetek érintettek a magas hőmérsékletű hatásnak, mely először helyi, majd súlyosabb esetben szervekre kiterjedt károsodásokat okozhat.

**Anatómia/élettan:**

Az emberi bőr három fő rétegből áll, úgymint a hámból (ami a külső réteg, az egész test általános védőtakarója), az irhából és a bőr alatti kötőszövetből, melyekben mirigyek, erek és idegvégződések találhatóak.

A bőr szerepei közé tartozik a mechanikai és a vegyi védelem, a külső mechanikai ártalmakkal és a behatoló anyagokkal szemben. Amennyiben ez a védelem magas hő hatására megsérül, égési sérülések alakulnak ki majd napok alatt kialakulhat az égés betegség. Ez a szervezet általános állapotától és az égés kiterjedtségétől függ.

**Az égési sérüléseket keletkezésük alapján csoportosíthatjuk:**

- Száraz égés: Láng, forró tárgy, súrlódási hő hatására kialakult égés.
- Forrázás: Gőz, forró folyadék.
- Elektromos égés: Alacsony-, nagyfeszültségű áram, vagy villámcsapás hatására kialakult égés.
- Kémiai égés: Ipari vegyszerek, maró hatású gázok belélegzése, háztartási vegyszerek.
- Sugárzás okozta égés: Nap általi leégés, radioaktív sugárzás.

Az égési sérülések osztályozását a szövetkárosodás mélysége, kiterjedése és súlyossága alapján ítélik meg:

**Szövetkárosodás mélysége**

Égés foka	Tünetek	Megjegyzés
<b>Elsőfokú égés:</b> A bőr külső rétege (felhám) sérül.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bőrpír</li> <li>• Duzzanat</li> <li>• Fájdalom</li> </ul>	Spontán gyógyul, heg nélkül. Pl.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forró tárgy</li> <li>• forró víz</li> <li>• A nagy kiterjedésű első fokú égést leggyakrabban a túlzott napozás eredményezi.</li> </ul>
<b>Másodfokú A.:</b> Felső réteget alkotó felhám alatt található irharéteg sejtjei is károsodnak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bőrpír</li> <li>• Duzzanat</li> <li>• Fájdalom</li> <li>• Élénkrózsaszín. „Sebalapú bullák (hólyagok).</li> </ul>	Általában heg nélkül gyógyulnak. Pl.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• extrém leégésnél,</li> <li>• forrázás.</li> </ul>
<b>Másodfokú B.:</b> Mélyebb réteget is érint.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bőrpír</li> <li>• Duzzanat</li> <li>• Fájdalom</li> <li>• Halvány/szederves, sebalapú bullák.</li> </ul>	Heggel gyógyul. Veszélyes, mert az alsóbb rétegek fertőződhetnek. Pl.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• forrázás</li> <li>• láng</li> </ul>
<b>Harmadfokú égés:</b> A teljes bőrréteget érinti, az alatta fekvő izmokkal, idegekkel, mirigyekkel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bőrpír</li> <li>• Duzzanat</li> <li>• Fájdalom (ritka)</li> <li>• Hólyagok általában nagyobbak (több megrepedhet).</li> <li>• Égett felület több helyen pizkosszürke, helyenként sötétszürke, fekete.</li> </ul>	Szövetelhalás uralja a képet. Pl.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• láng által okozott égési sérülés</li> <li>• áramütés</li> <li>• villámcsapás.</li> </ul>

**A sérülés kiterjedése:**

Az égett testfelszín kiterjedését, a bőrön látható égési sérülések területi összegével adhatjuk meg. Ebben a Wallace-féle kilences szabály van segítségünkre, amely százalékos részekre osztja a testfelszínt (egész test = 100%).

**Felnőtt sérült esetén:**

Fej és a nyak	9%
Törzs elülső felszíne	18%
Törzs hátsó felszíne	18%
Bal felső végtag	9%
Jobb felső végtag	9%
Bal alsó végtag elülső felszíne	9%
Bal alsó végtag hátsó felszíne	9%
Jobb alsó végtag elülső felszíne	9%
Jobb alsó végtag hátsó felszíne	9%
Gát tájék	1%
Összesen =	100%

Kisebb sérüléseknek körülbelüli kiszámításához használhatjuk a sérült tenyerének méretét, mely 1%-nak felel meg (elképzeljük, hogy a sérült tenyere hányszor fedné az érintett területet).

**Égési sérülés súlyossága:**

Az égési sérülés súlyosságát az égett seb mélysége és kiterjedése határozza meg. A várható súlyosság II. és III. fokú égési sérülésnél a következő képen számítható ki.

Baux index = életkor + égett testfelszín %-ban megadva .

- 70 < válságos.

- 90 < fatális kimenetel valószínűsíthető.

- Könnyű égési sérülésnek számít: Első vagy másodfokú égés, melynél az érintett testfelület gyermekeknél és időseknél kevesebb, mint 10%. Felnőttek esetében kevesebb, mint 15%.
- Közepesen súlyos égési sérülésnek számít: 15- 20%.
- Súlyos égési sérülésnek számít: Ezeknél nagyobb testfelületre kiterjedő másod – és hamradfokú égés, valamint az arc, kezek, lábak, gáttájék.

**Ellátás:**

- Távolítsuk el a beteget a hőhatásról/hőhatástól:
- Vigyük biztonságos helyre.
- Forró tárgyat a fájdalom hatása miatt valószínűsíthetően elengedi a sérült.
- Láng okozta égés esetén: szüntessük meg a tüzet (vízzel leöntjük, pokróccal leterítjük az érintett testrészt).
  - Minden esetben legyünk körültekintőek és figyeljünk saját magunk épségére!
- Távolítsuk el az égett ruhadarabot, a testrészeire égett ruhát ne próbáljuk meg eltávolítani, mert további sérüléseket okozhatunk.
- Nyugtassuk meg, szükség esetén fektessük le a sérültet.

**Első- és másodfokú égés esetén:**

- Az égett testfelületet hideg folyóvízzel (kb.: 12-18 °C) hűtjük a fájdalom megszűntéig, de 10-20 percnél nem tovább, ugyanis a nagy felületen alkalmazott hosszú ideig tartó hűtés a testhőmérséklet veszélyes csökkenéséhez vezethet.
- Nagy kiterjedésű égésnél figyeljünk a melegártalmak (nap-szúrás/hőpangás) tüneteire is!
- Amennyiben a sérülés megkívánja (nem egészen kicsi kiterjedésű másodfokú égési sérülés esetén) ültessük/fektessük le a sérültet és értesítsük a vízimentő központot/mentőket.

**Harmadfokú égés esetén:****Kis kiterjedésű égés esetén:**

- Amennyiben a végtagot érinti:
    - Helyezzünk fel steril fedőkötést a sérült testrésze. A fertőzésveszély miatt minden égési sérülést laza, steril fedőkötéssel kell ellátni.
    - Minden esetben hívjunk mentőt.
  - Fej, arc, nyak, mellkas égése esetén:
- Eszméletlenül lévő sérült esetén:
- Fektessük laposan megemelt felsőtesttel, hogy légzési munkáját enyhítsük.
  - Hasi sérülésnél: megemelt alsó végtagokkal (Shock fektetés: kb.: 30°).
  - Lehetőleg steril lepedőre, vagy tiszta nem szálasodó egyéb textilára, hogy a megrepedt bullák fertőződését megelőzzük.
  - Figyeljük a légzését!
  - Ne itassuk folyadékkal!

**Eszméletlen sérült esetén:**

- Az újraélesztés című fejezetben leírtak alapján járjunk el.
- Értesítsük a mentőket.

**Nagy kiterjedésű égés esetén:****Eszméletlenül lévő sérült:**

- Fej, arc, nyak, mellkas érintettséggel légzése veszélyeztetett.
  - Fektessük laposan megemelt felsőtesttel.
  - Légzését folyamatosan ellenőrizzük.
- Egyéb testrész érintettsége esetén:
  - Fektessük laposan megemelt alsó végtagokkal (shock fektetés).

**Eszméletlen sérült esetén:**

- Járjunk el az újraélesztés fejezetben leírtak alapján.
- Nagy kiterjedésű égésnél minden esetben értesítsük a mentőket.
- A sérülésről adott fontos információk:
  - A test mely területén van a sérülés? Másod -harmadfokú arc, nyak, mellkas égésénél légzési elégtelenség léphet fel, ezért életveszélyes sérültnek kell tekintenünk.
  - Mekkora az érintett bőrfelület?
  - Milyen mélységben érintettek a szövetek (égési fozat)?

**III.5.1. Elektromos égés****Fogalom:**

Elektromos égés akkor keletkezik, ha elektromosság halad át az emberi testen, mely sérülés formájában jelentkezik, az áram be- és kilépési pontjain.

Elektromos égésre jellemző, hogy a látható égés mellett súlyos, életet veszélyeztető állapotot okoz. Ez a szervezetet (leginkább a szívet és idegrendszer) ért elektromos hatás az áramütés.

### Az elektromos áram hatása a szervezetre:

Szövetekre gyakorolt hatása: Megjelenési formája az áramjegy. A sérülés az áram be-, illetve kilépési pontjain látható. Megléte megerősíti az áramütés tényét, de nem feltétel.

Az áramjegy, lehet pár milliméteres szürkés–fehéres elváltozás, de ennél nagyobb is. Az áramjegy elhelyezkedéséből, nagyságából következtetni lehet a szervezeten belül megtett útjára.

Hőhatás: A szervezeten átfolyó áram égési sérüléseket okozhat, mely nem csak a szöveteket, hanem a szerveket is érintheti. Ez életveszélyes állapotok okozója lehet.

Vázizomokra gyakorolt hatása: Az áramütés során izomösszehúzódás jön létre, ami miatt a sérült esetleg képtelen elengedni az áramforrást.

Szívizomra gyakorolt hatása: A szívet ért áramütés, ritmuszavarokat alakíthat ki, így akár kamrafibrillációt is, amely keringésmegállást okozhat, mely miatt újraélesztés válik szükségessé.

Idegrendszeri hatás: Amennyiben az elektromos áram átvezetődik az agyon, görcsöket okozhat, illetve az itt elhelyezkedő légzőközpont bénulásával, légzésleállást vált ki.

Vázrendszerre gyakorolt hatása: A bekövetkezett trauma görcsroham vagy magasból esés hatására, kialakulhatnak zúzódások, sebek és csonttörés is.

### Elektromos égést okozhat:

- Elektromosság

Az áram feszültsége:

- Alacsonyfeszültségű áram (<1000V).
- Magas feszültségű áram (> 1000V).

Fajtái:

- Egyenáram: Az elektronok egy irányban áramolnak. A test érintett területén áram folyik keresztül mindaddig, amíg a bajbajutott az áramkörben tartózkodik.
- Váltóáram: Az iparban és a háztartásokban, jellemzően váltó áramot használnak energiaforrásként 220 V feszültségű váltóáram frekvenciája 50Hz, ami azt jelenti, hogy másodpercenként 50-szer változik az áram polaritása, így másodpercenként 50-szer éri áramütés a szervezetet. Ezáltal tetániás görcsök alakulnak ki.

- Villámcsapás

Az égés súlyossága függ az áramerősségtől, az érintkezési felület nagyságától és az áramkörben eltöltött időtől.

**Alacsonyfeszültségű áram:** Általában háztartásokban, gépkocsikban, kerti eszközökben, éttermekben, büfékben találkozhatunk vele.

**Magasfeszültségű áram:** Ipari létesítményekben, felsővezetékben (trolli, vasút) találkozunk vele, ezért villanszerelőkként és a vonat tetején szórakozó fiatalok szenvednek áramütést leggyakrabban.

### Tünetek

- A sérült az izomgörcsök következtében az áramkörben ragad.
- Eszméletlenség.
- Légzésmegállás.
- Másod-, harmadfokú égési sérülések a be-, illetve a kimeneti bőrfelületen.

### Ellátás

- Áramütés gyanújakor legyünk kellően körültekintőek (saját magunk védelme a legfontosabb)!
- Ne közelítsük meg a sérültet, ha:
  - Nedves talajon találjuk.
  - Feltehetően nagyfeszültségű áramütést szenvedett.
  - Ha a sérült még az áramkörben van.
- Szakítsuk meg az áramkört, húzzuk ki az elektromos eszközt a konnektorból. Amennyiben ez nem lehetséges, kapcsoljuk le a biztosítékot vagy főkapcsolót.

*Ha ezek sem vezetnek megoldásra,*

- 1000V alatti (alacsony feszültségű áram) esetén nem vezető tárgy segítségével lehet a bajbajutottat kiszabadítani.
  - A váltóáram izomgörcsöt idézhet elő, ami gyakran meggátolja a sérültet, hogy elengedje az elektromos vezetékét.
  - Pl.: száraz deszkán vagy parkettán, gumiszőnyegen (semmi esetre sem nedves talajon), gumitalpú cipőben állva, fa nyéllal, vastag, száraz textilával, fa székekkel próbáljuk meg a bajbajutottat kiszabadítani.
- 1000V feletti feszültség (magasfeszültségű áram) esetén a sérült megközelítése és alkalmi eszközzel való kimentése TILOS! *(Magasfeszültségű áram esetén, a feszültségforrás és a sérült között 1 méterről is áramhíd - ívhúzás - alakulhat ki, ezért a magasfeszültségű áramütést szenvedett sérültet életveszélyes megközelíteni!)*
  - Értesíteni kell a mentőket → tűzoltóság, elektromos művek.
  - A környezetünkben tartózkodó emberek figyelmét fel kell hívni a veszélyforrásra.
  - Amennyiben szakember az áramforrást megszüntette és a feszültségmentességről megbizonyosodott, akkor lehet a sérültet megközelíteni!

*Ha az áramkörből kiszabadított sérült, eszméletlen és*

- van normál légzése:
  - Helyezzük stabil oldalfekvő helyzetbe.
  - Értesítsük a mentőket, rendőrséget és tűzoltóságot.
- nincs légzése:
  - Járjunk el az újraélesztés című fejezet alapján.
  - Értesítsük a mentőket megkezdett újraélesztésről.

*Ha az áramütött sérült eszméletlenül van*

- Helyezzük nyugalomba.
- Áramütött sérültet mindig juttassuk kórházba, mert a balesettől számított későbbi órákban is kialakulhat szívritmuszavar (kamrafibrilláció), ezért 12-24 órás megfigyelés szükséges.

A feszültségmentesítéshez, minden esetben kérjük szakember segítségét és az áldozathoz csak akkor közelítsünk, ha a feszültséget biztosan kikapcsolták! Addig is maradjunk megfelelő távolságban (10- 18 m).

Az olyan áramütött sérültnél, akinek leáll a keringése és másod-, illetve harmadfokú égési sérülést látunk rajta, ott a keringésmegállás oka a szíven áthaladó áram által kiváltott ritmuszavar. Tehát, ha eszméletlen áramütött sérülttel találkozunk nem az égési sérülése az elsődleges, hanem azonnal az újraélesztésnek megfelelően kell eljárni!

### III.5.2. Villámcsapás

#### Fogalom:

A villámok elektromos légköri kisülések. A talajhoz közeli meleg és a magasabb, hideg felhőréteg találkozásánál, pozitív és negatív töltések kiegyenlítődésekor keletkezik. Feszültsége több millió V-t is lehet, a villám közelében a levegő hirtelen több ezer °C-ra is felmelegedhet.

Magyarországon közel 20-40 embert ér villámcsapás évente, mely következtében szívmegeállás, illetve súlyos sérülések alakulnak ki.

A villámcsapásnak kitett fokozottan veszélyes területek:

- Hegytetőn
- Sík területen
- Nagyobb vízfelületen

#### Villámcsapás testre gyakorolt élettani hatása:

A villámcsapás nagy energiája súlyos roncsolásokat okozhat a szövetekben, csontokban, akár végtag amputációt is. A szívre gyakorolt hatás miatt gyakran szívmegeállás alakul ki, melynek hátterében kamrafibrilláció áll. Erős hanghatás következtében a dobhártya megrepedhet, a bőrön áthaladó áram villámrajzolatot okozhat a testen.

Tünetek:

- Gyengeség
- Görcsroham
- Látás- és hallászavar
- Villámrajzolat a bőrön
- Tompa sérülések a törzsön, végtagokon
- Azonnali eszméletvesztés
- Szívmegeállás
- Légzésmegállás

Ellátás:

- Mérjük fel, hogy biztonságos-e a sérültet megközelíteni?
- Az villámsúlytott személy nem hordoz elektromos töltést, így megérinthetjük.

#### Eszméletlenül lévő sérült esetén:

- Mivel az esetek többségében sem hallani-, sem látni nem fog, nyugtassuk meg és vigyük el biztonságos helyszínre (épületek nagy részében van villámhárító)
- Helyezzük nyugalomba
- Kérdezzük ki panaszait
- Hívjunk mentőt

#### Eszméletlen sérült esetén:

- Minél előbb vigyük el a sérültet biztonságos helyszínre.
- Járjunk el az újraélesztés fejezetben leírtak alapján.

## IV. Sérülések

Vízijárműveken, vízpartokon bármilyen sérülés előfordulhat. Sokszor egyéb sérülések kiegészítő jelenségeként találkozhatunk velük. Előfordulásuk igen gyakori. A következőkben a sérülések csoportosítását, ellátását olvashatjuk.

#### Fogalom:

A sérüléseknek sokféle formájával találkozhatunk, lehet egyszerű, összetett, könnyű, súlyos, vagy akár életveszélyes egy sérülés, attól függően hogy milyen testrész, szövet vagy szerv, mekkora mértékben sérült, funkcióját mennyire veszítette el, valamint, hogy ez milyen mértékű vérvesztéssel jár. Sérülhetnek lágyrészek, csontok, ízületek, szervek. Lehetnek a sérülések zártak vagy nyíltak.

Általános szabályok: Figyeljen saját biztonságára, védekezzen a fertőzés ellen mindig használjon gumikesztyűt! A legfontosabb az életveszély elhárítása! Minden esetben figyelni kell, hogy kizárjuk a légúti elzáródás veszélyét és folyamatosan fenntartsuk az átjárható légutakat. Ennek érdekében szükség esetén, természetesen az esetleges sérülés figyelembe vételével fordítsa oldalra a sérültet. (A sérült végtag ne kerüljön alulra!)

Súlyos vérzés megszüntetése érdekében azonnal alkalmazzon vérzéscsillapítást, akár a sebbe benyúlva a sérült erek összenyomásával, ha más módon nem tudja elhárítani az életveszélyt (pl: nyaki ütőér sérülése).

Akadályozza meg a további károsodást, csökkentse a fájdalmat azzal, hogy a sérült testrészt nyugalomban tartja. Soha ne hagyja magára a sérültet, mert az állapota változhat, ez esetben további beavatkozásokra lesz szükség.

### IV.1. Zúzódás

#### Fogalom:

Külső erő hatására zúzódás jöhet létre, ilyenkor a bőr épen marad, a terület megduzzad, később a bőr alá került vér miatt elszíneződhet (kékeszöld, lila, majd barna színű lesz), a beteg fájdalmat érez, esetleg mozgása korlátozott.

Tünetek

Fájdalom, duzzanat. Az izomrostok között, ízületben vérömleny alakul ki, amely miatt a mozgás akadályoztatva van.

Ellátása

A beteget leültetjük vagy fektetjük (a sérüléstől függően), a sérült testrészt felemeljük vagy felpolcoljuk és arra vizes borogatást, esetleg lehűtött zacskót, jégakkut tegyünk. A zúzódások jelentős hányada orvosi vizsgálatot igényel.

## IV.2. Sebek

Ha a kültakaró (bőr vagy nyálkahártya) folytonossága megszakad, seb jön létre, melyet esetleg ér- ideg- ín-, stb. sérülés és fertőzés kísérhet.

### Sebfajták:

1. Metszett: ék keresztmetszetű, éles eszköz okozza a testtel párhuzamos elmozdulás során.
2. Vágott: mint az előző, de az eszköz a testfelületre merőlegesen hat.
3. Zúzott: tompa erőbehatás, mely a felszín merőlegesen éri. Ebbe a fogalomkörbe tartozik a roncsolás, traumás amputáció.
4. Horzsolt: jellemzően nem merőleges hanem a bőrfelszínen enyhe szöveget bezáró, párhuzamos, hámfelszint érő sérülés fajta, jelentős fájdalommal, esetleg égési komponenssel.
5. Szúrt: áthatoló sérülés, jellemzője a szúrcsatorna, melynek mélysége ismeretlen és a fertőződés veszélye nagy.
6. Szakított: a bőr alapjáról nagy felületen leszakad.
7. Harapott: valamilyen állat vagy ember harapása okozza, fő veszélye a fertőződés.
8. Lőtt: lőcsatorna, be- és kimeneti (áthatoló lövés esetén) nyílás.

### A sebek közös tulajdonságai:

- Fertőzések kapui
- Fájdalommal járnak
- Mozgáskorlátozottságot is eredményezhetnek
- Vérzés kíséri őket

A vérzés csillapítása jelenti az elsősegélynyújtás egyik legfontosabb feladatát.

### A seb ellátása:

- Elsődleges feladatunk a vérzés csillapítása, valamint hogy megakadályozzuk a fertőzés későbbi kialakulását.
- A seb környékét megtisztítjuk (vízzel lemoszuk), majd fertőtlenítjük Betadine-nal. A sebet mindig csak steril gézzel fedjük!
- A steril fedést rögzítjük ragtapasszal, kendővel, pólyával, stb.
- A sérült végtagot nyugalomba helyezzük, a beteget állapotának megfelelően ültetjük vagy fektetjük és gondoskodunk a sérülés végleges ellátásáról (kórház, sebészeti rendelő).
- Mint ahogy azt már említettük, a legfontosabb a vérzés csillapítása!

## IV.3. A vérzések

### Anatómia/élettan

Vérkeringésnek nevezzük a vér folytonos áramlását a szív és érrendszerben. A véráramlást szívó-nyomó pumpaként a szív tartja fenn. Szervezetünk keringési rendszere két részre osztható. Az egyik a szívünk és a testünk szövetei között elhelyezkedő nagyvérkör, mely a szívből a test szövetei felé szállítja a

friss oxigénnel telített artériás vért (élénk piros), itt a szövetekben a sejtek felveszik az oxigént és leadják a széndioxidot, majd a test szöveteiből szállítja a széndioxiddal telített vénás vért (sötét piros) vissza a szív üregeibe. A másik része a szív és a tüdő között elhelyezkedő kisvérkör (un.: tüdővérkör), mely fő feladata, hogy a szervezet szöveteiből érkező széndioxiddal telített vért eljuttassa a tüdőhöz, majd az ott végbemenő gázcsere folyamatok (széndioxid leadás és oxigén felvétel) után már oxigéndús vért továbbítson a szív üregeibe.

Az érrendszer zárt csőrendszert képez, de a kapillárisok fala szűrőként átjárható. Így a szervezet szöveteiben itt történik meg a gázcsere, a tápanyagok leadása és a salakanyagok felvétele.

Az emberi szervezetben átlagosan 80ml/kg vér található. (Pl.: egy 70kg-os emberben 5600ml vér kering (kb.: 5-6 liter)).

### IV.3.1. A vérzés fajtái

A vérzést a szerint osztályozzuk, hogy milyen fajta ér sérült meg.

#### IV.3.1.1 Hajszáleres vérzés (kapilláris):

##### Fogalom:

Gyakran nagyobb sebzések szélén fordul elő. Az így eltávozott vér mennyisége általában elhanyagolható. Egy súlyos ütés összezúzhatja a bőr alatti hajszálereket, ami a szövetekben történő vérzést okozhat (zúzódás esetén), ilyenkor véraláfutás vagy vérhólyag alakulhat ki.

##### Tünetei

Kis mennyiségű gyöngyöző vérzés, a vér színe nem jellemző és egészséges szervezetben előbb-utóbb magától eláll.

##### Ellátás

A kapilláris (hajszáleres) vérzés felismerésekor az ellátást azonnal meg kell kezdeni a következő módon:

- a sérült végtag, de főként a seb megtisztítása (csapvíz, steril fiziológiás infúziós oldat);
- a seb fertőtlenítése (Betadine oldat a sebbe is kerülhet, jódtinktúra és 70% alkohol csak a seb környékén használható. Sokfajta sebfertőtlenítő szer van forgalomban.);
- fedőkötés alkalmazása.

##### A fedőkötés elkészítése

A fedőkötés sebre való felhelyezésekor a seb steril fedése és a vérzés elállítása a célunk. Szükség van a seb fertőtlenítésére is. Ha ugyanis nagyfelületű vérzésről van szó, akkor igen nagy a fertőzésveszély. Gumikesztyűt húzunk saját védelmünkben!

A seb folyóvízes lemosása után a sebet fertőtlenítjük, majd közvetlenül a sebre steril lapot kell tenni úgy, hogy a kötszer mindenhol 2-3cm-rel túlnyúljon a seben.

### IV.3.1.2. Vénás vagy visszeres vérzés

#### Fogalom

Ha a szív felé haladó érrendszer sérül. Bár ez a vérzés is elállhat magától, a beteg ilyenkor mégis sok vért veszíthet, amit célszerű megelőzni. A nagy vérkör vénáiban áramló vér sötét piros, mivel széndioxiddal telített. Fontos ismerni a vénás vérzéseknek, hogy a vér folyik, mivel a szív felé halad (nem érvényesül olyan erőteljesen a szív pumpa tevékenység pulzáló mozgása). Mivel a vénák vékonyabb fala nagyobb tágulásra képes mint az artériáké, sok vér gyűlhet fel bennük, így nagyobb sérült vénából bőséges vérzés indulhat el.

#### Vénás vérzés ellátása

A vérvételt követően is egy vénás vérzést csillapítunk. Ekkor egy steril géz vagy papírvatta darabot nyomunk a szűrés helyére 5-8 percig és a vérzés ennek hatására eláll. A nyomás nem erősebb mint egy nyomógomb megnyomása. Ezek felelevenítése után lássuk, hogyan kell ellátni egy bő visszeres (vénás) vérzést! A vénás vérzés felismerésekor az ellátást azonnal meg kell kezdeni a következő módon:

- A sérült leültetése, lefektetése (ha lábán van a seb).
- A sérült végtag felemelése (fej, láb, kéz).
- Vénás nyomókötés alkalmazása.
- Ha a kötés átvérzik, akkor újabb nyomókötés felhelyezése (nem szabad levenni az előzőt!).
- Ha a vérzés eláll, akkor a sérült végtagot a szív feletti magasságban felpolcolni és rögzíteni kell, hogy ne vérezzen át.
- Sokk-fektetés alkalmazása, a létfontosságú szervek vérellátásának biztosítására.

#### A vénás nyomókötés elkészítése

A vénás nyomókötés sebre való felhelyezésével a vérzés mielőbbi elállítása a célunk. Ha nagyfokú vérzésről van szó (minden perc számít) és az erős vérzés a sebet nagyrészt kimossa, a sebfertőtlenítés mellőzhető.

Gumikesztyűt húzunk (saját védelmünkben)! A sebre közvetlenül steril lapot és rá egy gézcsomót (10 x10cm-es mull-lapból készülhet) kell nyomni, a steril lapot pótolhatja a steril gyorskötöző pólya vagy a katonai egyéni sebkötöző csomag (ESK) kötszere.

A sebbe nyomott gézcsomót körkörös pólyamenetekkel rögzíteni kell, a 3 sima-3 fordított-3 sima elvét alkalmazva. A vérzés a nyomás hatására könnyen eláll. Azonban ha átvérzik, újabb nyomókötést kell felhelyezni! Nyomópont elnyomására nincs szükség.

### IV.3.1.3. Artériás vérzés

#### Fogalom

Az artériás vérzés minden esetben lüktető, pulzáló vérzés. A vér a szív pumpa tevékenységének hatására pulzál, így lüktetően spriccelve távozik a sebből, a szív ritmusának megfelelően. Az ilyen vérzés magától nem áll el.

Az erős vérzéssel járó sérülések leggyakrabban valamelyik végtagon keletkeznek, de előfordulhatnak a fejen és a nyakon is. A látható vérvesztés a sérült ér jellegétől és vastagságától függ. A felismerhetően pulzáló, lüktető vérzés felületesen futó artériából származik.

A jelentős vérvesztés következtében kialakuló sokk életveszélyes állapothoz vezet és a sérült rövid idő alatt eszméletét vesztheti.

#### Tünetek

- Sápadt, hűvös, nyirkos bőr.
- Nyugtalan viselkedés, súlyosabb esetben a sérült aluszékonnyá válik, nehezen vonható kontaktusba, a külvilág ingereire felületes reakciókat ad.
- A pulzus gyors és felületes.
- A sérült szomjúságra, fázásra panaszkodhat.
- Eszméletlenség.

Az ellátás célja csökkenteni a vérzést, megakadályozni a sokk kialakulását és minimalizálni a fertőzésveszélyt.

#### Ellátás

1. Az álló sérültet ültessük le. A sápadt, hűvös, nyirkos bőrű, erősen vérző, szédülő sérültet fektessük le vízszintesen. Ha nincs kizáró ok, a sérült alsó végtagjait emeljük fel (sokkfektetés).

2. A sérült testrészt (végtagot) emeljük a szív szintje fölé, hogy csökkentjük a vérveszteséget. Óvatosan bánjunk a sérült végtaggal, ha csonttörésre is gyanakszunk.

3. Gyakoroljunk közvetlen nyomást a sérülés területére, lehetőleg valamilyen steril gézen vagy tiszta ruhán keresztül. Ha a sebre nem tudunk közvetlenül nyomást gyakorolni, mert például egy tárgy kiáll belőle, nyomjuk a seb két oldalát.

4. Artériás vérzés esetén gyakoroljunk nyomást a megfelelő artériás nyomópontra oly módon, hogy a vérzést tápláló eret az alatta elhelyezkedő csomóhoz nyomjuk. A karon látható erős vérzést a felkar ütőerének összenyomásával állíthatjuk meg. A felkar belső felszínének közepén három ujjal gyakoroljunk nyomást a csont irányába. A lábon látható erős vérzés csillapítására a lágyékhajlatban nyomjuk össze az ütőeret.

5. A seben lévő eredeti gézt helyén hagyva helyezzünk fel steril nyomókötést.

#### Nyomókötés alkalmazása

Helyezzünk steril gézlapot a sebre, körkörös pólyamenetekkel rögzítsük, helyezzünk további kötöző anyagot, például egy tekercs mullpólyát a seb fölé és erőteljes, de nem durva pólyamenetekkel nyomjuk a sebre. Időnként a pólyakötést a seb fölött kicsit szorosabbra húzzuk (vagy keresztköteget alkalmazunk), ezzel összenyomjuk a vérző eret. Ha a kötés átvérzne, emeljük fel jobban a vérző testrészt. NYOMÓKÖTÉST ELTÁVOLÍTANI SOHA NEM SZABAD AZ ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS KÖZBEN, ÁTVÉRZÉS ESETÉN ÚJABB RÉTEG KÖTÉSEKET HELYEZZÜNK A MÁR MEGLÉVŐ KÖTÉSRE!

A beteg kivérzettségét nemcsak az elfolyt vér mennyisége jelzi. Erre utal, ha bőre nagy cseppekben verejtékezik, sápadt, látható nyálkahártyái vértelenek, sötét foltokat vagy karikákat lát, szédül, gyengének érzi magát, vagy elájul. Hívjunk orvosi segítséget, mentőt!

### IV.3.2. Belső vérzés

#### Fogalom

Törések következtében a szövetek közé, más esetekben (behatoló, áthatoló tompa sérülés) testüregekbe, szervekbe irányulhat a vérzés. Az ilyen típusú vérzés során, bár vér nem távozik a testből (ezért a felismerése is nehezebb) a keringési rendszerből elvész, ezáltal sokkos állapot alakulhat ki. A vérvesztés helyét a sérülés kialakulásából (pl.: koponya- mellkassérülés) lehet következtetni. A felgyülemlett vér nyomást gyakorolhat a közeli szervekre -tüdőre, agyra- ami életveszélyes állapotot idézhet elő. Belső vérzésre kell gyanakodnunk, ha egy baleset után sokk alakul ki, anélkül, hogy a vérvesztés nyilvánvaló volna. A sérült testtájon véraláfutás, a sérülést okozó tárgy nyomai utalhatnak a balesetre. A testnyílásokból vér távozhat. Gyakori a máj, lép és a vesék megrepedése nagy erejű tompa erőbehatás után.

#### Tünetek

- Sápadtság.
- Hűvös, nyirkos bőr.
- Szapora (gyenge) elnyomható pulzus.
- Fájdalom
- Szomjúságérzet.
- A beteg zavartság, nyugtalanság, esetleg ingerlékenység jelei észlelhetők.
- Később aluszékonyság, amely eszméletvesztéshez is vezethet.

#### Ellátás

1. A sérültet fektessük le vízszintesen, emeljük fel a lábait (sokkfektetés).
2. Lazítsuk meg a szoros ruházatot, takarjuk be a sérültet.
3. Hívjunk mentőt, ellenőrizzük folyamatosan az életfunkciókat.

### IV.3.3. Különleges vérzések

#### IV.3.3.1. Vérzés a fülből

A fülből történő vérzések hátterében sokszor a dobhártyasérülés áll. Az okok között szerepelhet idegen test fülbe hatolása, fejet, fület ért ütés, robbanás okozta légnyomás növekedés, erőteljes vízbe csapódás.

Súlyosabb az eset, amikor koponyaalapi törés okozza a vérzést, ilyenkor a vér hígnak, vizesnek tűnhet, mivel agyvízzel keveredik. Ennek veszélye, hogy nyitottá válik az út az agy felé a kórokozók számára.

#### Tünetek

- Fájdalom
- Hallásvesztés
- Fejfájás
- Eszméletvesztés

Ellátás koponyasérülés miatt keletkező vérzés esetén

1. Az eszméletlenül lévő sérültet fektessük le kb. 15-20 fokban megemelt felsőtesttel.
2. Fedjük a sérült fület steril kötszerrel, úgy, hogy a fedés legyen laza, engedje ürülni a vért a fülből.
3. Ha a sérült eszméletlen, helyezük stabil oldalfekvésbe úgy, hogy a vérző fül kerüljön alulra.
4. Hívjunk mentőt és folyamatosan ellenőrizzük az életfunkciókat.

TILOS a fület bedugaszolni!

#### IV.3.3.2. Orrvérzés

Orrvérzés kialakulhat az orrot ért ütés, orrcsonttörés, illetve koponya-alapi törés következtében. Előfordulhat megfázás, orrfújás, hirtelen megemelkedett vérnyomás következtében kialakuló vérzés.

#### Tünetek

- Folyamatos vérzés az orrból.
- Koponyaalapi törésnél: agyvízzel kevert vér ürülése, fejfájás, hányinger, hányás, szédülés, eszméletlenség.

#### Ellátás:

1. Sérültet ültessük le.
2. Hajtsuk előre a fejet.
3. Kérjük meg a sérültet, hogy szájon át lélegezzen.
4. Szorítsuk össze mutató- és hüvelykujjával a puha orrszárnyakat. (legalább tíz percig tartsa így) Orrcsonttörés esetén kerülendő.
5. Ha a vérzés megszűnik, kérjük meg, hogy kerülje az erőlködést és az orrfújást. Ha nem szűnik a vérzés, hívjunk mentőt.
6. Helyezzünk fel parittyát kötést !
7. Ügyeljünk rá, hogy a vér ne kerüljön a légutakba.

#### Parittyákötés

Koponyaalapi törés következtében jelentkező vérzés esetén: Az eszméletlen sérültet fektessük megemelt felsőtesttel és megemelt fejjel. Ha nincs ellenjavallata, az eszméletlen sérültet helyezük stabil oldalfekvő testhelyzetbe. Hívjunk mentőt!

### IV.3.3.3. Vértés a szájból

Oka lehet a nyelv, a garat, vagy az arc sérülése, fog kitörése.

Ellátás

1. Ültessük le a sérültet, hajtsuk előre a fejét.
2. Helyezzünk steril fedőkötést a külső sérülésre.

### IV.3.3.4. Tüdővértés

Heves köhögés kíséretében véres köpéssel jár (ne tévesszük össze a fog vagy ínyvértés miatti véres köpéssel).

### IV.3.3.5. Gyomorvértés

Kávészaccszerű hányadékkal járhat, csak nagyobb vérmenyiség esetén lesz véres a gyomortartalom! Mielőbb orvost, vagy mentőt kell hívni.

## IV.4. A csontvázrendszer

### Anatómia/élettan

A szervezet szilárd váza a csontváz, ami alátámasztja az izmokat, az ereket és az idegeket. A csontok ízületekkel kapcsolódnak egymáshoz a test több pontján. Az ízületeket szalagok tartják össze és az izmok mozgatják, amelyek inakkal kapcsolódnak a csontokhoz. A csontvázat 206 csont alkotja, védelmet és támaszt nyújtva a testnek. A koponya, a gerinc és a mellkas életfontosságú szerveket véd. A kar és a láb csontjai, izmai és ízületei a mozgást teszik lehetővé. 12 pár borda alkotja a mellkast, védik az életfontosságú mellkasi szerveket és légzés közben együtt mozognak a tüdővel. A gerincet 33 csont (csigolya) alkotja, védi a gerincvelőt és biztosítja a törzs mozgását. A medence a gerinc alsó részéhez kapcsolódik, védi az alhasi szerveket.

### IV.4.1. Csont-, ízületi- és izomsérülések

#### IV.4.1.1. Végtag sérülések

##### IV.4.1.1.1. Rándulás

**Fogalom:** A csont ízületi vége elhagyja az ízületi vápát, de a behatás megszűntével visszanyeri eredeti pozícióját.

Az ínszalag túlfeszítése az úgynevezett ízületi tokban vértést okoz, amit duzzanat, fájdalom kísér. Leggyakrabban a boka, térd és csukló szokott megrándulni.

Tünetek

- Az ízület és környéke duzzadt és fájdalmas.
- A sérült mozgásra erősödő fájdalmat érez.
- A sérült ízület csak korlátozottan mozgatható.

##### IV.4.1.1.2. Ficam

**Fogalom:** A csont ízületi vége elhagyja az ízületi vápát és kórosan rögzül.

Az ízületeket az ízületi tok és az ízületi szalagok erősítik. Bal eset következtében a tok és a szalagok is sérülhetnek, ennek következményeként alakul ki a ficam. Ficamról akkor beszélünk, ha az ízületi porcfelszínek (vápa és a fej) elmozdulnak egymástól. Teljes ficam esetén a vápa és a fej teljesen eltávolodik egymástól, míg a részleges ficamnál az ízületi felszínek (a fej és a vápa) távolodnak el, az ízületi rés megnagyobbodik, az ízületi tok és a szalagok megnyúlnak, de a fej még az ízületen belül marad. A leggyakoribb ficamok: a vállficam, könyökficam, ujjízületi ficamok, térdkalácsficam és a bokatorésekhez társuló felső ugróízületi ficamok. Részleges ficamok a boka-ízületben (felső ugróízületben) és a vállízületben jönnek létre leggyakrabban.

Tünetek

- Az ízület deformált
- Az ízület környéke duzzadt
- Az ízület megszokott formája helyett kóros alakváltozás észlelhető
- A sérült ízület működése rendkívül korlátozott

Ellátása

- Ültessük vagy fektessük le a sérültet
- Kérjük meg, hogy ne mozgassa az érintett végtagot
- Rándulás esetén helyezzünk fel borogatást.
- Ficam esetén a felső végtagon alkalmazzunk rögzítő kötést
- TILOS A FICAM HELYRETÉTELE!

### IV.4.1.1.3. Törés

**Fogalom:** A csontokban a jelentősebb erőbehatásra bekövetkező folytonosság megszakadást töréseknek nevezzük. A beteg csontokban igen kis fizikai terhelésre bekövetkező töréseket kóros vagy patológiás törésnek hívják.

A töréseket sokféleképpen lehet csoportosítani. A tört csontvégek eredeti helyükön maradhatnak, vagy egymáshoz képest elmozdulhatnak. Ez utóbbiak az elmozdulással járó törések. Az elmozdulás iránya lehet oldalirányú: a tört csontvég a tengelye mentén elfordulhat, a csont eredeti tengelyéhez képest szöglettörés alakulhat ki benne. Ezek a törések általában a végtagok hosszú, csöves csontjaira jellemzőek.

Repedés esetén a csonthártya nagyrészt épen marad, csak a belső kemény csontos állomány reped meg. Hamar gyógyul, mert a csonthártya vérellátása megmarad. Gyermekkorban közismert neve a zöldgally-törés. Tüneteit keresve nem találunk csont-elmozdulást.

A törés lehet egyszeres vagy többszörös, annak megfelelően, hogy például a hosszú csöves csont két vagy több, egymástól távol eső területen sérül-e. Darabos a törés, ha egy adott területen a csont több apró darabkára törik.

Csigolyáknál gyakori az úgynevezett összenyomatásos vagy kompressziós törés, amikor a csigolyatest puha, szivacsos állománya a függőleges irányú erők (pl. magasból történő esés) hatására összeroppan, a csigolya magassága kisebb lesz, esetleg ék alakúvá válik.

A lapos koponyacsontokon a vonalas törés a gyakori, vagy az, hogy a koponyát érő nagy, külső erő hatására a koponyacsont beszakad és a kitért darab az agyállomány felé benyomódik.

Ha a csontvégek úgy mozdulnak el, hogy a törött csont vége átszúrja a bőrt, akkor nyílt, egyébként zárt törésről van szó. Baleseti sebészeti szempontból az is nyílt törésnek számít, ha a töréshez közeli területen nem a törött csontvég sérti a bőrt, hanem például az esés, gázolás következtében alakul ott ki valamilyen seb.

#### **IV.4.1.1.3.1. Nyílt törés**

A törött csont felett a bőr folytonossága megszakad.

Általános tünetek

- Fájdalom
- Duzzanat
- Funkciózavar
- Alakváltozás
- Vérzés

Lehetséges szövődmények:

- Ideg-, érsérülés.
- Fájdalom és vérzés kiváltotta sokk

Törés ellátása

- A sérült végtagot ne mozgassuk, ne próbáljuk a törést helyretenni!
- Helyezzük a végtagot nyugalomba és a talált helyzetben rögzítsük.
- A végtagok törésének rögzítésekor alapszabály, hogy a törött csont két szomszédos ízületét is rögzíteni kell.
- Nyílt törés esetén a sebre steril fedőkötést kell helyezni.
- Hívjunk szaksegítséget.

#### **IV.4.1.1.3.2. Kulcscsonttörés**

Tünetek

- A sérült oldalon lévő váll laposabb, csapottabb a másikhoz képest
- Fájdalom
- Mozgatási képtelenség
- Duzzanat
- A törött csontvég elődomboríthatja a bőrt

Ellátás

- Ültessük le a sérültet.
- Tegye a sérült oldali alkarját keresztbe a törzse előtt derékszögben behajlítva és tartsuk meg, vagy kérje meg segítőjét, esetleg a sérültet, hogy tartsa magának. A további fájdalom elkerülése érdekében kerüljük a sérült oldal mozgását!  
Rögzítsük a sérült végtagot, ideális esetben egy háromszögletű kendővel felkötve, egy másik háromszögletű kendővel, vagy széles mullpólyával pedig a törzséhez kötvé.

#### **IV.4.1.1.3.3. Felkartörés**

Tünetek

- A végtag duzzadt és deformált a törés helyén és környékén
- Erős fájdalom
- Mozgásképtelenség
- Mozgatáskor csontok recsegése hallható

Ellátása

Megegyezik a kulcscsonttörés ellátásával.

#### **IV.4.1.1.3.4. Alkartörés**

Tünetek

- Mozgásra fokozódó fájdalom.
- Duzzanat.
- Bevérzés.
- Deformitás.

Ellátása

- Ültesse le a sérültet.
- Óvatosan tegye keresztbe a sérült kart a törzse előtt.
- Rögzítsük a sérült végtagot, ideális esetben egy háromszögletű kendővel felkötve.
- Juttassuk kórházba a sérültet.

### **IV.5. Gerincsérülés**

#### **IV.5.1. A gerinc szerkezete**

A gerinc több funkciót is ellát, támasztja a fejet, biztosítja a felső testfél mozgását, segíti a testtömeg megtartásában és védi a gerincvelőt. A gerincoszlopot 33 csont alkotja, ezek a csigolyák, amelyek ízületekkel kapcsolódnak. Az egyes csigolyák között rostos szövetből álló korong, a csigolya közti porc található, amely biztosítja a gerinc rugalmasságát és kipárnázva védi a rázkódástól. A csigolyákhoz kapcsolódó izmok és szalagok rögzítik és mozgatják a gerincoszlopot. A csigolyák 5 csoportba sorolhatóak. A nyakcsigolyák (7db) támasztják a fejet és a nyakat. A hátcsigolyákhoz (12db) kapcsolódnak a bordák. Az ágyéki csigolyák (5db) tartják a test tömegét. A keresztcsont (5db összenőtt csigolya) támasztja a medencét és a farkcsonttal (4db összenőtt csigolya) fejeződik be a gerincoszlop.

A gerincvelő a gerincsatornában helyezkedik el. Az agy felé és felől közvetíti az ingerületeket. A gerinc sérülése érintheti a hát és a nyak egy vagy több szakaszát. Sérülhetnek a csontok (a gerincoszlopot alkotó csigolyák), a csigolyákat elválasztó porcokorongok, a környező izmok, szalagok. A csigolyák törése a sérülés helyén okoz fájdalmat, de nem feltétlenül jár együtt a gerincvelő sérülésével, idegrendszeri károsodással.

A gerincsérülés legsúlyosabb szövődménye a gerincvelő sérülése. Az idegek átmenetileg károsodhatnak, ha a törött csigolya vagy csontszilánk megsérti, nyomja. Részleges vagy teljes gerincvelő sérülés esetén a károsodás (érzékelés-mozgáskésés) tartós, vagy végleges lehet.

A legfontosabb a sérülés mechanizmusának az ismerete. Mindig gyanakodni kell gerincsérülésre, ha különösen nagy erőhatás érte a hátat vagy a nyakat, vagy a sérült panaszai érzéssel vagy mozgással összefüggőek. Bár a gerincvelő a csigolya sérülése nélkül is károsodhat, a csigolyatörés jelentősen növeli a kockázatot. A legérzékenyebb terület a nyak és a deréktáj.

#### Mindig gondolni kell a gerincsérülés lehetőségére ha:

- A baleset során hirtelen előre vagy hátra hajlott vagy megcsavarodott a gerinc
- Magasból esett a sérült (testmagasság kétszeresét meghaladó magasság)
- Sekély vízbe ugrott
- Gázolás sérültje gyalogosként vagy motorosként
- Sérült aki kirepült a járműből
- Lóról leesett
- Nehéz tárgy esett a hátára
- A fej vagy az arc sérülése

Ezekben az esetekben fokozottan kerülje a fej és a nyak szűkített mozgását.

#### Tünetek

- Nyaki vagy háti fájdalom a sérülés helyén
- Végtagsibbadás
- Végtagjait nem érzi, nem tudja mozgatni
- Légzése nehezített

#### Ellátás

1. Amennyiben eszméleténél van a sérült, nyugtassuk meg és kérjük meg, hogy ne mozogjon.
2. Mentőhívás.
3. Csak akkor mozdítsuk el a sérültet, ha életveszély áll fenn, a sérült veszélyzónában van, vagy ha a sérült hányni kezd és ezáltal a légút átjárhatósága veszélyeztetve van.
4. Amennyiben a sérült a hátán fekszik és nincs veszélyben, térdeljünk a feje mögé, úgy, hogy a könyökünk is a talajon legyen. A fülénél szilárdan fogjuk meg a fejét, úgy, hogy az ujjaink a sérült arcát és tarkóját elérjék. Enyhe húzással helyezzük és támasszuk meg a fejet semleges helyzetben, a fej, a nyak és a gerinc egyenes vonalban helyezkedjenek el.
5. Ha a sérült eszméletlen, tegyük szabaddá a sérült légútjait állkapocs emelési módszerrel (Eschmark-műfogás). A kezünket helyezzük a sérült arcának két oldalára, ujjhegyeink legyenek az állkapocs szögletében. Óvatosan emeljük fel az állkapocsot, hogy megnyíljanak a légutak. Ne hajlítsuk a sérült nyakát.
6. Amennyiben életveszély áll fenn (légút veszélyeztetettség) és szükséges a mozdítás, azt tegyük körültekintően, más segítőket is bevonva a következő módon:
  - Egy segélynyújtó továbbra is tartsa a fejét középvonalban
  - Egy másik segélynyújtó fektesse a sérült egyik karját kinyújtott állapotban a feje mellé
  - A másik kart fektessük keresztbe a mellkason
  - Az oldalt elhelyezkedő két segélynyújtó keresztfogással ragadja meg a sérült vállát, csípőjét és alsó végtagját
  - A közreműködő segélynyújtók együttesen mozogva, fordítsák oldalra a sérültet. A fejet tartó személy irányítsa a mozgást
  - A fejet rögzítő segélynyújtó tartsa a fejet mindvégig

úgy, hogy a fej és a törzs egymáshoz viszonyított helyzete ne változzon és a fej mozogjon együtt a törzssel

- A karra került fejet továbbra is tartsa egyenesen a segélynyújtó.

Ez a testhelyzet biztosítja a légutak átjárhatóságát.

## IV.6. Koponyasérülések

### Anatómia/élettan

A koponyacsont körbeveszi és védelmezi az agyat. Sérüléskor a csont, az agy és az erek egyaránt ártalmat szenvedhetnek. Leggyakrabban erős ütés, ittas állapotban tónustalan elesés, magasból esés, közlekedési baleset, sportbaleset állnak a háttérben. A fej területén keletkező sebek általában erősen véreznek. Az agyállomány sérülése és a koponyaűrbe történő vérzés életveszélyes állapotot idézhet elő. Csecsemő és kisgyermekkorban a súlyos koponyasérülés az elsődleges halálokok közé tartozik.

A fejen keletkezett sérülés általában erősen vérezik, az ütés helyén duzzanat keletkezik. A sebzés észleléskor gondolni kell az agy sérülésére. A fej sérülése párosulhat a nyaki gerincszakasz sérülésével.

Alapszabály, hogy csak életveszély elhárítása érdekében mozgassa a sérültet.

### Életveszélyt jelent a koponyasérült számára:

- Veszélyzónában tartózkodás.
- Légutak elzáródása.
- Hányás, vérzés a szájüregből.
- Súlyos külső vérzés.
- Vér csorgás a garatban a hátsó koponyaalapi törésnél fordulhat elő, ez esetben a vér a nyelőcsőbe vagy a légutakba csorog. Pápaszem haematóma esetén az egyik vagy mindkét szem körül figyelhető meg kékes elváltozás, vérömleny, bizonyos esetekben akár a szemben is megfigyelhetünk bevérzéseket.
- A koponyasérülés nem ritkán potenciális gerincsérüléssel társul (magasból esés, gázolás, autóbaleset) ezért lehetőleg azonnal fogjuk meg a sérült fejt, hogy a nyakcsigolyák mozgását minimalizáljuk.
- Külső tünetek nélkül minden fejsérült fejt tapintsuk át. Keressünk dudorokat, deformításokat. Érdemes megtekinteni a potenciális fejsérült fülét, orrát, nincs-e vérzésre utaló jel.
- A koponyasérültet ültessük vagy fektessük le, feje mindenképp a szíve fölött legyen. A vérzéseket töröljük le, helyezzünk rájuk mull-lapot. Megfontolandó a vérzéscsillapítás, így pl. TILOS az orrcimpák befogása, mert ha a vér távozásának gátat szabunk, növekedhet a koponyaűri nyomás, amely súlyosbíthatja a sérült állapotát.
- Fenti elvek érvényesülnek az eszméletlen koponyasérült ellátásánál is. Ha a füle vérezik, nézzen lefelé (stabil oldalfektetés), hogy a vér távozzon, arcvérzés esetén hasára fektessük, fejét polcoljuk alá, hogy a vér távozhasson. Ha a koponyasérülés mellett egyéb sérülések is vannak vagy feltételezhetők (pl. nyakcsigolya), ne alkalmazzunk stabil oldalfektetést. Az áll előre emelését (Eschmark-féle műfogás) vagy az újabban népszerűbb oldalra fordítást alkalmazzuk. Utóbbi esetben a sérültet 2-3 segélynyújtó összehangolt mozdítással oldalára fordítja, majd ebben a testhelyzet-

ben tartja A fordításnál ügyelni kell, hogy a sérült gerince, nyaka ne mozduljon meg!

#### Tünetek

- Duzzanat, sebzés
- Esméletvesztés
- Fejfájás
- Hányinger, hányás
- Görcsroham
- Tartós eszméletlenség
- Koponyadeformitás
- Fülvérzés
- Orrvérzés
- Garatcsorgás

#### Ellátás

- A biztonság megteremtése (helyszínbiztosítás, gumikesztyű)
- Fogjuk meg a sérült fejét, mérlegeljük a sérülési mechanizmus okozhatott-e nyaki gerincsérülést
- Nyugtassuk meg a sérültet
- Kérdezzük ki állapotáról
- Szükség esetén társ bevonásával végezzünk teljes betegvizsgálatot
- Ha a sérült magánál van, fektessük le (ha idáig ült, állt)
- Hívjunk mentőt
- Kezdjük el a sérülések ellátását
- Óvjuk a kihűléstől

Ha a sérült eszméletlen, egyéb kizáró ok hiányában biztosítsunk légutat stabil oldalfektetéssel.

## IV.7. Agyrázkódás

**Fogalom:** A fejet ért külső erős hatására fellépő átmeneti agyi működés zavar.

#### Tünetek

- Fejfájás.
- Rövid ideig tartó eszméletvesztés.
- Szédülés.
- Hányinger, hányás.
- Emlékezetkiesés
- Akuszekonyság.
- Hallott információk elfelejtése

#### Ellátás

1. Esméletlen sérültnek biztosítsunk szabad légutat.
2. Esméleténél levő sérültet fektessük megemelt felsőtesttel és megemelt fejjel.
3. Folyamatosan ellenőrizzük a sérült állapotát.
4. Nyugtassuk meg a beteget.
5. Hívjunk mentőt.

## IV.8. Mellkasi sérülések

#### Anatómia/élettan

A mellkast elől a szegycsonthoz, hátul a gerinchez kapcsolódó 12 pár borda alakítja ki. Ennek az egységnek a feladata a lég-

zés biztosítása, amelyben még a bordaközi izmok, a rekeszizom és a kettős falú mellhártya vesz részt aktívan. Normál körülmények között a két mellhártya egymáson fekvő a köztük lévő folyadék révén egymáson elmozdulva, de az összetartó erő révén egymástól el nem távolodva, a mellkas kitérését követve biztosítják a légzést.

A mellkast ért közvetlen erő, ütés, elesés vagy összenyomás hatására egy vagy több borda is eltörhet. Ha több borda törik el „sorozat bordatörés”- nek nevezzük. Amennyiben egy bordán, egy bordaívén belül több törés is van, akkor ablakos bordatörésről beszélünk. Ilyenkor a kitört kisebb darab a légzőmozgással ellentétes irányú mozgást végez, tehát kilégzésnél előemelkedik a mellkasfalból, belégzésnél behúzódik. Több borda törése, illetve szegycsontról leválása esetén hasonló, ellentétes irányú mozgás észlelhető a mellkas teljes egészére vonatkoztatva. Ezt hívjuk paradox légzésnek.

Az alsó bordák törésekor sérülhetnek a belső szervek (pl.: máj, lép) amik belső vérzést okozhatnak.

#### Tünetek

- Éles fájdalom a törés helyén lélegzetvételnél és mozgáskor
- Felületes, nehezített légzés
- Paradox légzőmozgás
- Légzomj
- Sebzés, nyílt sérülés
- Belső vérzés tünetei

#### Ellátás

- Ültessük le a sérültet és támasszuk meg a hátát.
- Nehézlégzés esetén megemelt felső testtel fektessük.
- Az eszméletlen sérültet fektessük stabil oldalfekvésbe, úgy, hogy az ép mellkasfél legyen felül.
- Folyamatosan ellenőrizzük a légutak átjárhatóságát.

A mellkas további sérülései a törések szövődményeként, illetve külső behatásra keletkezhetnek. Borda vagy szegycsontról törésekor, illetve mellkasba hatoló szúrt sérüléseknél a mellhártyák közé levegő kerülhet, amely a légzést megakadályozhatja azáltal, hogy összenyomja a sérült tüdő felet. Ezt nevezzük légmellnek.

#### Tünetek

- Fájdalom a sérülés helyén
- Sápadt, nyirkos bőr
- Elékülés (cianózis)
- Szapora, erőlködő légzés
- A sebből habos vér ürülhet
- A nyak megduzzad, a nyaki erek előemelkednek
- Az „Ádám csutka” oldalra lokalizálódik
- A nyakon és a mellkason a bőr tapintata „sercegő” lesz
- Sokk tünetei
- A sérült eszméletlenné válhat

#### Ellátás

- Helyezzük félig ülő testhelyzetbe a sérültet
- Helyezzünk a sebre steril fedőkötést

- Áthatoló mellkasi sérülés esetén döntsük a sérültet az érintett oldal felé, fedjük le a sebet és három oldalról ragasszuk le
- Az eszméletlen sérültet helyezzük stabil oldalfekvésbe (a sérült oldalra fektetve)
- Folyamatosan ellenőrizzük a légutak átjárhatóságát

## IV.9. Hasi sérülések

### IV.9.1. Fedett sérülések

#### Fogalom

A hasat ért tompa ütés a mélyebben fekvő hasüregi szervekben okozhat sérüléseket, gyakran súlyos belső vérzéssel jár, ami sokkos állapothoz, a vérzés mértékétől függően akár halálhoz is vezethet.

#### Tünetek

- Fájdalom az ütés helyén
- Vérvesztés, sokk jelei
- Aluszékonyság
- Súlyos esetben eszméletlenség

#### Ellátás

- Fektessük a sérültet hanyatt, húzzuk fel a térdeit és támaszuk alá
- Hívjunk mentőt
- Eszméletlen, jó légzéssel rendelkező sérültet helyezzük stabil oldalfekvő testhelyzetbe
- Takarjuk be a sérültet, védjük a kihűléstől

### IV.9.2. Nyílt hasi sérülések

#### Fogalom

A hasat ért vágott, szúrt, lőtt, stb. sérüléseknél a hasfal megnyílhat, a hasúri szervek szabaddá válhatnak, kítüremkedhetnek. A hasba ékelődött idegen testet (pl. üveg, kés, karó) eltávolítani tilos! Nagy a vérzés és a fertőzés kockázata.

#### Ellátás

- Fektessük a sérültet hanyatt, húzzuk fel a térdeit és támaszuk alá
- Fedjük a sebet steril kötszerrel
- A szabaddá vált hasúri szervekre terítsünk betadinnal átitott steril kötszert
- Hívjunk mentőt!

Ha a nyílt sérülést szenvedett sérült köhög vagy hány, szorítsuk a kötetést erősen a sebre, hogy a hasi szervek ne türemkedjenek ki a seben keresztül. Ne nyúljunk az esetleg kítüremkedő belső szervekhez.

## IV.10. Medencesérülések

#### Anatómia/élettan

A medenceöv a medencét alkotó csontok szoros kapcsolatából alakul ki. A medencecsont védi a kismedencei szerveket

és fontos szerepet tölt be a járásban. A területnek gazdag a vérellátása. Sérülése során gyors, jelentős mennyiségű vérvesztés fordulhat elő, anélkül, hogy az észlelhető lenne. Medencetörés általában durva erőhatás következtében keletkezik. Közlekedési baleseteknél az elgázolt, az autóból kirepült, illetve magasból esett személynél gyakrabban fordul elő.

#### Tünetek

- Fájdalom és mozgáskorlátozottság a sérülés helyén
- A törés felőli oldalon csak nagy fájdalom árán, vagy nem tudja mozgatni a lábát
- Vérzéses sokk tünetei jelentkeznek

#### Ellátás

- Fektessük a hátára a sérültet, helyezzük a lábait egyenesen nyújtva, vagy ha a sérültnek kényelmesebb, akkor hajlított helyzetben támasszuk meg a térdét
- Takarjuk be a sérültet
- Hívjunk mentőt

## V. Sokk

#### Fogalom

A sokk életveszélyes állapot, amely akkor alakul ki, ha a keringési rendszer működése elégtelenné válik és ennek következtében az életfontosságú szervek (szív, agy) oxigénellátása csökken. Azonnali beavatkozás nélkül az állapot súlyosbodhat és akár halálhoz is vezethet. A sokkot súlyosbítja a fájdalom is. A sokk leggyakoribb oka a súlyos külső vagy belső vérzés, a teljes vérmennyiség egyötöd részének elvesztésekor már kialakulhat. A jelentős mértékű folyadékvesztéses állapotok közé tartoznak még a hasmenés, hányás és a nagy kiterjedésű égés. Sokk alakulhat ki abban az esetben is, ha a szív nem képes továbbítani a megfelelő vérmennyiséget súlyos szívelég-telenség, vagy szívroham miatt.

Szerveinknek ideális esetben minden pillanatban ugyanannyi vérre van szüksége. Ha ez a vérmennyiség csökken, vagy - az alább ismertetett folyamatok szerint - az érpálya kitágul, a vérnyomás esése következik be. A vérnyomáscsökkenés olyan anyagok kiválasztásához vezet a szervezetben, amelyek ezzel a folyamattal ellentétesen hatnak: emelik a szívfrekvenciát és a kiserek összehúzásával emelik a vérnyomást is. Ez azonban nem általános, az összes szervre kiterjedő folyamat: a centralizáció lényege az, hogy a szervezet a vért a létfontosságú szervekhez irányítja, elsősorban a szívhez, az agyhoz és a mellékvesékhez. Ez a kompenzáció eleinte hasznos, ám a későbbiekben súlyos károsító tényezővé válik: a zavart vérellátású, ezért oxigénhiányos szervek, a vesék, a tüdő, a gyomor-bélrendszer, a máj és a lép, majd később az agy és a szív is visszafordíthatatlan károsodást szenvednek el. A sokk mélyülésével a sejtszintű anyagcsere-folyamatok is működésképtelenné válnak, ami végül a sejtek halálához vezet. Ha a szövetek energiellátása összeomlik, a sokk végstádiumához érkeznek.

1. Ha a keringő vér mennyisége csökken, **hipovolémiás sokk-ról** beszélhetünk. A vértérfogat csökkenését okozzák a következő folyamatok:

- Ion- és vízvesztés, hányás, hasmenés, kiszáradás következtében
- Vérplazma vesztese égési sérülés miatt
- Külső vagy belső vérzés

2. **Kardiogén sokkhoz** vezet a szív teljesítőképességének csökkenése, melynek közvetlen okai a következők lehetnek:

- A szívizom összehúzódásának károsodása: szívinfarktus, szívizomgyulladás.
- Mechanikus okok: szívbillentyűhibák, szívfejlődési rendellenességek.
- Szívritmuszavarok.
- A szív telődésének károsodása: a szívburok gyulladása, a szívburokban felszaporodó folyadék (szívtamponád), tüdőembólia, feszülő légmell.

Tünetek

- Szapora pulzus.
- Sápadt, hideg, nyirkos bőr.
- Aprócsappes verejtékezés.
- Kéklülés.
- Gyengeség, szédülés.
- Hányinger, hányás.
- Szomjúságérzés.
- Gyors, felszínes légzés.
- Nyugtalanosság, agresszivitás.
- Esméletvesztés.

Ellátás

- Kiváltó ok, például súlyos vérzés kezelése
- Fekessük a sérültet takaróra, hogy megóvjuk őt a talaj hidegétől
- Folyamatosan nyugtassuk
- Emeljük meg és támasszuk alá a lábait, hogy javuljon az életfontosságú szervek vérellátása
- Lazítsuk meg a ruházatát.
- Tartsuk a sérültet melegen, takarjuk be pokróccal
- Ne engedjük, hogy a sérült egyen, igyon, dohányozzon
- Ne próbálkozzunk a sérült közvetlen hőforrással történő melegítésével
- Hívjunk mentőt

## V.1. Anafilaxiás sokk

Az anafilaxia az egész szervezetet érintő súlyos allergiás reakció. Veszélyeztetett személyeken a kiváltó tényezővel való érintkezést követően percekben belül kialakulhat és halálos is lehet.

**A lehetséges kiváltó tényezők a következők:**

- Egyes gyógyszerek
- Egyes rovarok, vízi állatok, kígyók, növények csipései
- Bizonyos ételek fogyasztása
- Egyes vegyszerek

Az anafilaxiás reakció során olyan aktív vegyületek szabadulnak fel és kerülnek a véráramba, amelyek tágítják az ereket és szűkítik a légutakat. A vérnyomás hirtelen erősen lecsökken, miközben a légzés nehezítetté válik. A nyelv és a torok nyálkahártyája megduzzadhat, fokozva az oxigénhiányt. Súlyos mértékben csökken az életfontosságú szervek oxigénellátása.

Tünetek

- Nyugtalanosság
- Kiterjedt élénkpiros, foltos bőrkiütés, viszketés
- Nyelv, torok nyálkahártyája megduzzadt
- Szem körüli vizenyős duzzanat
- Légzési nehézség amely a súlyos fuldoklásig terjedhet
- Sípoló légzés

Ellátása:

- Azonnal hívjunk mentőt!
- Ha eszméleténél van:
  - Ültessük a beteget olyan helyzetbe, hogy a légzés számára a legkönnyebb legyen.
  - Könnyítheti a légzést, ha háta mögé párnát, takarót, törölközőket, vagy akár kisebb csomagot teszünk.
- Ha eszméletlen:
  - Helyezzük stabil oldalfekvő helyzetbe és állandó jellel figyeljük légzését, hiányukban pedig kezdjük meg az újraélesztést.

## VI. Szívinfarktus

*Szívinfarktus fogalma*

Amennyiben a szívet ellátó koszorúerekben vérrög, vagy trombus okozta elzáródás vagy tartós érgörcs jön létre, az elzáródás mögötti szívizomrész oxigén nélkül marad, anyagcseréje károsodik, majd ezt követően elhal. Ezt nevezzük szívinfarktusnak. Az infarktus súlyossága attól függ, hogy a szívizom mekkora területe szenved oxigénhiányt

*A szív rövid anatómiai leírása*

Az emberi szív nagysága megközelítőleg a saját ökléhez hasonlítható. A szív a mellkas középső részén, a szegycsont mögött helyezkedik el. Négy rekeszes izmos falú pumpát képez, mely 2 pitvarból és 2 kamrából áll. A hosszanti irányban húzódó szívössvény a szívet jobb és bal szívfélre osztja. Mindkét szívfélben, felül helyezkedik el a pitvar, alatta pedig a kamra. A jobb pitvar és jobb kamra közötti nyílás a jobb pitvar-kamrai szájadék, a bal pitvar és bal kamra közötti nyílás a bal pitvar-kamrai szájadék. Ezeket a szájadékokat a csúcsos billentyűk zárják és nyitják, ezzel biztosítva a vér egyirányú keringését.

A szívből indul ki a nagyvérkör és a kisvérkör, mely a szervezet vérellátását biztosítja.

A szívnek külön vérellátása van: Hiába áramlik át sok vér a szíven, az azt közvetlenül felhasználni nem tudja, ezért saját érendszere van szüksége. A szív vérellátása a bal kamrából kiinduló főverőér kezdeti szakaszából fut fel a szívre, mely három artéria koronáriából kialakult kapilláris hálózattal látja el oxigénnel és tápanyagokkal a szív sejtjeit. Ezek elzáródásakor alakulhat ki a szívizom-elhalás (szívizominfarktus). A kapillárisokban megtörtént gázcsere után, vénákban szedődnek össze és a széndioxidban, salakanyagokban dús vért a jobb pitvarba szállítja.

A szív működés egymást szabályszerűen követő összehúzódások (szisztolék) és elernyedések (diasztolék) sorozata, amely

már a méhen belül elkezdődik, és a halállal ér véget. Nyugalomban a szív naponta százezerszer húzódik össze, s 80001 vért pumpál a nagy- és kisvérkörbe. Normál esetben percenként 72-szer húzódik össze.

#### Szívinfarktus tünetei

- A szegycsont mögött, vagy a bal mellkas-félben jelentkező, mellkasi fájdalom, mely a bal vagy jobb karba, gyomorba, nyakba, állba, hátra sugározhat
- A fájdalom jellege: nyomó, szorító, égő érzés. A beteg úgy érzi mintha „ülne a mellkasán”
- Hányinger, hányás kíséretű
- Nehézlégzés léphet fel (légzési segédizmok használata)
- Szapora légvétel
- Nyugtalanág
- Szürke, sápadt, esetleg hideg, verejtékes bőr.
- Halálfélelem

#### Ellátása

- Hallgassuk meg a beteg panaszait
- Pozicionálás: a beteget helyezük félig ülő testhelyzetbe (támasszuk meg a hátát), amennyiben kényelmesebb számára az ülés, ne gátoljuk meg benne, mert a cél, hogy számára legkényelmesebb pozícióban helyezkedhessen el
- Azonnal hívjunk mentőt
- Nyugtassuk meg a beteget
- Szívinfarktus gyanúja esetén ne hagyjunk magára a beteget
- Amennyiben eszméletét veszti, járjunk el az újraélesztés fejezetben leírtak alapján

## VII. Cukorbetegség

### Fogalom

A hasnyálmirigyben termelődő inzulin hiánya, vagy elégtelen termelődése következtében a szervezet cukorháztartása felborul.

Ilyenkor a vércukorszint a normálnál (3-6mmol/l) magasabb. Mivel a cukrot a sejtek csak inzulin jelenlétében képesek felvenni, cukorbetegségben annak ellenére, hogy a vércukorszint magasabb, a sejtek mégis cukorhiányban szenvednek.

### Anatómia/élettan

Inzulinnal és/vagy vércukorszint csökkentő szerekkel, a felborult vércukorszint egyensúlyban tartható.

Cukorbetegség esetén a túl alacsony, vagy túl magas vércukorszint okoz életet veszélyeztető állapotot.

Alacsony vércukorszint: Vércukorszint 3mmol/l alatt van. Általában inzulinnal kezelt betegeknek fordul elő. Az alacsony szénhidrát bevitel, túlzott fizikai megterhelés, hasmenés vagy túl sok inzulin bevitele okozhatja a vércukor szint csökkenését. A kezelt cukorbeteg már felismeri a vércukorszint csökkenés kezdeti tüneteit és legtöbbször képes megfelelő cukorpótlással megelőzni a rosszullet súlyosbodását. A hirtelen fellépő, jelentős zavart azonban segítség nélkül nem képes rendezni.

Az észlelhető tünet sokféle lehet, a vércukorszint csökkenés súlyosságának megfelelően.

#### Tünetek

- Gyengeség/fáradékonyság
- Éhségérzet
- Fejfájás
- Izomremegés
- Sápadt bőr
- Szapora pulzus
- Nyelv és ajak bizsergés
- Verejtékezés a csuklókon és a homlokon, esetleg test szerte
- Viselkedése zavarttá válhat/beszéde elkent.
- Részegséghez hasonló magatartás, agresszivitás jelentkezhet (az agy nem kap elegendő tápanyagot)
- Súlyosabb esetben eszméletvesztés, kóma alakulhat ki

#### Ellátás

*Eszméleténél lévő beteg, amennyiben nem zavart:*

- Kérdezzük ki panaszait.
- Ha a tünetek alapján felmerül a gyanú, kérdezzük rá, hogy van-e cukorbetegsége!
- Ha a hozzátartozóknál vagy a betegnél van vércukormérő, kérjük meg mérjék meg vércukrát (segítsünk a betegnek)!

*Amennyiben látványosan agresszív, részegséghez hasonló állapotot, verejtékezést észlelünk:*

- A lehetőségekhez mérten (pl.: hozzátartozóktól), próbáljuk megtudakolni, van-e cukorbetegsége!
- Ha a beteg képes önállóan ajkához emelni a poharat és inni, akkor adjunk neki cukros vizet (oldjunk fel néhány kanál cukrot egy pohár vízben).
- Állapotának javulása után egyen valamit a beteg.

*Eszméletlen beteg esetén:*

- Járjunk el az újraélesztés című fejezetben leírtak alapján.
- Normál vagy szapora légvétel esetén és a fenti tünetek felismerésekor:
  - Helyezzük stabil oldalfekvő helyzetbe.
  - Amennyiben vannak, a hozzátartozókat kérdezzük ki van-e cukorbetegsége!
  - Az etetés és itatás TILOS, a félrenyelés veszélye miatt!
  - Hívjunk minél hamarabb mentőt!

Magas vércukorszint: Vércukorszint 6 mmol/l felett van. Ilyenkor a szervezetben nem képződik kellő mennyiségben inzulin. Ennek eredményeképpen a cukor felhalmozódik a vérben, mely felborítja a sav-bázis egyensúlyt és a vér ozmotikus egyensúlyát is. Többször hosszabb ideig fennálló panaszai vannak a betegnek, majd napok alatt kerül eszméletlen állapotba.

#### Tünetek

- Meleg, száraz bőr
- Gyors pulzus
- Mély sóhajtásszerű, szapora légzés
- Aceton szagú (édeskés) lehelet
- Erős szomjúság
- Súlyos esetben zavartság, eszméletvesztés lép fel

## Ellátás

### *Eszméleténél lévő cukorbeteg esetén:*

- Helyezzük nyugalomba
- Kérdezzük ki panaszait
- Amennyiben feltételezzük, hogy magas vércukorszint állhat a panaszok hátterében, hívjunk mentőt

### *Eszméletlen beteg esetén:*

- Járjunk el az újraélesztés című fejezetben leírtak alapján
- Szapora/sóhajtásszerű légzés esetén helyezzük stabil oldal-fekvő helyzetbe
- Hívjunk mentőt

## VIII. Pseudotetánia

### **Fogalom**

Rendszerint pszichés megterhelés által létrejövő szapora légvétel, mely a szervezet vérgázainak és elektrolit-háztartásának megváltozása által a tetanusz tüneteihez hasonló izomgörcsöt hozhat létre.

A fokozott légzés ugyanis kiszellőzteti a szervezet számára szükséges széndioxidot, ezáltal a szervezet ionháztartása megváltozik, a vér kalcium szintje csökken. A kalciumszint csökkenés hatására izomgörcs alakulhat ki. Nők körében gyakrabban jelentkezik.

### Tünetek

- Légszomj és fulladásérzés a szapora, de normál légvételek ellenére
- Nincs nehézlégzés (légzési segédizmok használata)
- Izgatottság, szorongás
- Mindkét kézre és lábra kiterjedt zsibbadás
- Kezek őzfejtartásban
- Szájzsibbadás
- „Halszáj” tartás
- Sápadság, verejtékezés
- Szapora pulzus
- Álló helyzetben ájulás (ez esetben állapota eszméletéhez térése után rendeződik)

Pl.: Strandon eltűnt személy kutatásánál, a hozzátartozó túlterhelt pszichés állapotában alakulhat ki ilyen tünetcsoport.

## Ellátás

### *Eszméleténél lévő beteg esetén:*

Kérdezzük ki panaszát, esetleg kérdezzünk rá: „nem idegesítette-e fel magát valamin”? Amennyiben egyértelmű az izgatottsága (pl.: eltűnt hozzátartozója váltotta ki) ne terheljük ezzel a kérdéssel.

### *Amennyiben a tetánia tüneteit észleljük:*

- Ültessük le
- Próbáljuk megnyugtatni
- Bízassuk lassú légvételre
- Amennyiben a biztatás nem vezetett pozitív eredményhez,

fogjunk egy kisebb zacskót és tegyük a szája elé, kérjük meg, hogy vegye kis ideig abból a levegőt (ez segíthet a légzés frekvenciájának csökkentésében).

Trükk: mondjuk a betegnek, hogy csak minden második légvételt végezze!

## IX. Epilepszia (Agyi eredetű görcsroham)

### **Fogalom**

Rohamszerűen fellépő, ismétlődő görcsrohamokkal járó megbetegedés. Oka, átmeneti agyi működészavar, kóros izgalmi állapot, mely eszméletvesztéssel, jellegzetes kimerevéssel, majd rángatózással jár.

### Oka

Több oka lehet, de gyakran ismeretlen eredetű.

### Ismert okok:

- Veleszületett agyi károsodások
- Anyagcsere zavarok: pl. vércukorszint csökkenés, alkohol megvonás tünetei
- Trauma: koponyasérülés, agyműtét után 2 éven belül alakulhat ki
- Agydaganat, agyvizenyő
- Agyi vérellátási zavar
- Oxigén hiány
- Mérgezők

Ismert epilepsziás beteg rohamát kiváltó tényezői lehetnek:

- Kimerültség
- Alváshiány
- Izgatottság
- Fényvillogás (stroboszkóp, mozi, TV, viharjelző)
- Láz
- Alkoholmegvonás

### **A rohamok fajtái:**

- Parciális rohamok: Csak egyes izmokat, izomcsoportokat érinti a görcs
- Generalizált, úgynevezett nagyrohamok: Egész testre kiterjednek.

A sürgősségi beavatkozásnak elsősorban a generalizált tónusos-klónusos rohamok esetében van jelentősége, különösen, ha elhúzódó vagy tartós a görcsroham.

### Tünetek

- Bizonyos esetekben, a roham előtt apró jelek (fejfájás, levertség, néhány izomrángás) jelentkeznek.
- A görcsrohamot megelőző pár másodpercben a beteg „aura” jelenséget lát: fényvillódzást észlelhet, esetleg jellegzetes illatokat érez. Ilyenkor az ismert epilepsziás beteg leül, környezetének esetleg jelezheti rosszulletét.

### **Fokális rohamok:**

- Egyes izomcsoportok görcse, akár egyik testfélre vagy csak

- egy végtagra, arca kiterjedően
- A kezek babrálása, cuppogás
- Eszmélet többnyire megtartott
- Emlékezetkiesés a rohamra vonatkozóan

#### Generalizált vagy nagyroham:

- A roham kezdetekor a beteg felkiált (ezt a sikolyszerű hangjelenséget, a légzőizmok görcse hozza létre)
- Elvágódik
- Kb.: 10-30 másodpercig tartó kifeszülés, úgynevezett tónusos görcs, légzésleállítás, majd klónusos görcs alakul ki 1-5 percen keresztül, ütemesen rángatózó karokkal és lábakkal
- A beteg a nyelvét elharaphatja
- Rángatózó nyelve a nyálát habosra veri, így a beteg száján habos, véres nyál ürül
- A görcs alatt vizeletét, székletét gyakran maga alá ereszti
- A roham pár percig tarthat, majd komatózus állapot jön létre (ekkor még eszméletlen)
- Általában 10-15 perces eszméletlen állapot után a beteg magához tér, rövid ideig zavart állapotban van (térben, időben, saját személyével kapcsolatban is tájékozatlan)
- Súlyosabb esetben, mielőtt eszméletét visszanyerné, ismét kialakul egy görcsroham, amikor a görcsrohamok között a beteg nem tisztul fel, halmozott epilepsziás rohamról beszélünk, mely egy életveszélyes állapot!

#### Ellátás

- Vegyünk el minden sérülést okozó tárgyat a beteg közeléből, tegyük a feje alá törölközőt, pokrócot, hogy a feje ne sérüljön (a rángatózás alatt súlyos sérüléseket szenvedhet)
- Ha közvetlenül mellettünk, vagy hozzánk közel történik a rosszullet, az esésnél próbáljuk meg védeni fejét, nyaki gerincét!
- A rángatózó végtagok lefogása tilos! (A beteg erőszakos lefogása izomszakadáshoz, csonttöréshez vezethet.)
- A görcsroham lezajlása után tegyük szabaddá a légutakat (fej hátra, áll előre), számoljuk meg légzésszámát, amennyiben légzése kielégítő (16-18/min) tegyük stabil oldalfekvő helyzetbe
- Keressünk sérüléseket (elvágódás közben fejét sérülhet!)
- Feltisztulás esetén is kérjünk segítséget
- Amennyiben nem tisztul fel és újabb görcsroham alakul ki (status epilepticus), azonnal mentőt kell hívni, mert életveszélyes állapotban van!
- Ha a görcsroham megszűnik, mindig figyeljük az életjeleket és annak megfelelően cselekedjünk (lásd.: Újraélesztés című fejezet)

## X. Vízbefulladás

### Fogalom

A vízi balesetek túlnyomó része úszni nem tudás, kifáradás vagy hirtelen kialakult rosszullet következtében alakul ki. A szervezet számára szükséges oxigén és széndioxid csere, ez esetben a légzőrendszer traumája miatt, nem valósul meg, így számos, a szervezetet érintő hatás miatt a légzés, majd a szív működés leállításával kell számolnunk. Az időben történő segítséggel a bajbajutott fuldokló élete megmenthető.

### Légzőrendszer anatómia/ élettana

A légzés szervrendszerének feladata a szervezet gázcseréjének biztosítása, azaz az oxigén felvétele és a széndioxid leadása. Az ember szövetei igen rövid ideig képesek az oxigénhiány elviselésére, ezért rendkívül fontos a szövetek folyamatos oxigénellátása. Az oxigén a légzőrendszeren keresztül jut a szervezetbe. Ugyanilyen fontosságú az anyagcsere során keletkezett széndioxid eltávolítása is.

#### A légzés menete

A légzés az orron és a szájon egyaránt történik, egészséges körülmények között azonban csak az orrlégzés fiziológiás, mivel elsősorban itt megy végbe a szennyező anyagok szűrése, a felmelegítés és párasítás. Az orrból, illetve szájából való légzés után a levegő útja a garatba, onnan a gégebe kerül, melyet előről a gégefedő határol. Légvételkor a gégefedő úgy helyezkedik el, hogy a gége bemenete nyitva van, tehát a levegő áramlása szabadon megtörténik a légcső irányába. Nyeléskor a gégefedő hátrahajlik, ezzel a gégebemenetet zárja, s így megakadályozza a táplálék, a folyadék vagy idegentest légcsőbe jutását. Ekkor a hangrés is zárt állapotban van. A légcső a nyak területén kezdődik. A légcső mögött helyezkedik el a nyelőcső. A mellüreg felső részében továbbhaladva két főhőrgőre oszlik, melyek nem szimmetrikusak. A jobb főhőrgő meredekebb lefutású (emiatt a légcsőbe kerülő idegentest gyakrabban ide kerül). A két főhőrgő a jobb és bal tüdőfélbe lép be. A két tüdőfél nem egyforma nagyságú, mert a mellüreg bal oldalának egy részét a szív foglalja el, ezért a bal tüdő kisebb. A tüdőben a főhőrgők, hörgőkre, majd hörgőcskékre oszlanak és végül az alveolusokba nyílnak, ahol a szőlőfűrthöz hasonló léghólyagok találhatóak. Ezeket felületaktív anyag borítja, ún.: surfactant, hogy a be- és kilégzéskor a hólyagok ne essenek össze. Ezeket a léghólyagokat fonják körbe a jobb kamrából kiinduló tüdőartéria hajszálerei. Itt történik meg a gázcsere, azaz az oxigén felvétele a vérbe és a széndioxid leadása a vérből a léghólyagok légterébe.

#### A fulladás mechanizmusa

A fuldoklás során a balesetet szenvedett sérült általában reflexesen visszatartja a levegőt. Emiatt a tüdőben zajló gázcsere megszűnik és az egész szervezetet érintő, egyre fokozódó oxigénhiány lép fel. A vérben felszaporodó szén-dioxid szint miatt az áldozat előbb utóbb reflexes, de hatástalan légzőmozgásokat végez és gyakran nagy mennyiségű folyadékot nyel. A tovább súlyosbodó oxigénhiány miatt a gégefedő védelmi funkciója megszűnik és a beteg tüdejébe folyadék áramlik. Az alveolusokba jutva a folyadék az tüdőléghólyagocskák falát borító felületaktív anyagot (surfactan) kimossa, ezáltal légzőfelület-csökkenés alakul ki. A fuldokló ekkora már általában elveszíti eszméletét.

A tüdőbe kerülő víz gyorsan képes felszívódni a keringésbe, ahol a vér hígulását okozza, így a felborult ionháztartás miatt szívritmuszavar alakulhat ki, mely önmagában is keringésmegállást okozhat.,

Amennyiben a fulladás sós vízben következik be, mivel annak koncentrációja töményebb a vérnél, nem szívódik fel az alveolusokban, hanem a vér felől szív vizet a tüdőbe, így tüdővízenyő alakul ki.

A jeges vízben kialakult fulladáskor és keringésmegálláskor a hirtelen fellépő hipotermia (szervezet kihűlése) extrém hosszúságú idő után is ad a sikeres újraélesztésre lehetőséget.

Amennyiben a keringésmegállást folyadék által kialakult fulladás váltja ki elsődleges fulladásról beszélünk, ilyenkor a bajbajutott testszerte kék, úgynevezett cianotikus megjelenésű. Másodlagos akkor alakul ki, ha a vízben fellépő valamilyen belgyógyászati rosszullet (pl.: szívinfarktus) kapcsán keringésmegállás lép fel, ennek következtében a beteg küzdelem nélkül alámerül. Folyadék ilyenkor is kerül a légutakba, de a keringésmegállás oka nem elsődlegesen az oxigén hiány. Ezek a sérültek inkább viaszfehér, vagy szürkésfakó színűek. Ebben az esetben az újraélesztés kimenetele általában rosszabb prognózist mutat, mint az elsődleges fulladás esetén.

### **A fulladás mechanizmusának lépései**

Az emberi fulladás mechanizmusának megfigyelése és elemzése során a kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy a fulladás során négy fő szakaszt különböztethetünk meg. Ezek a szakaszok azonban egyenként és a kiváltó ok és körülmények függvényében eltérőek is lehetnek.

#### **Első szakasz**

A fulladás első szakaszában egy jellegzetes vízzel szembeni ellenállást tapasztalhatunk, melynek fő célja, hogy a bajbajutott ne süllyedjen el. A bajbajutott eszméleténél van, de pánikban van, vadul mozog és próbálja többnyire koordinálatlan mozgással, a víz felszínén tartani magát. Ebben a szakaszban még nem történt meg semmilyen folyadék belélegzése, aspirálása. Azokat a bajbajutottakat, akik a fulladás ezen szakaszában kimentésre kerülnek „rémült bajbajutottnak” hívjuk.

#### **Második szakasz**

Az első elmerülést követően egy spontán légzésvisszatartási fázis következik (apnoe szakasz), melyet nyelési reflexek követnek. Ezután a szájba és orra került vizet a bajbajutott lenyelni, hogy megakadályozza annak belélegzését (tüdőbe kerülését). Ezt a szakaszt általában a „reflexszerű apone” állapotának hívjuk. Ennek során jellemzően gégegörcs lép fel. Már kis mennyiségű torokban lévő víz is kiprovokálhatja a gégegörcsöt.

A csökkenő tüdőventillációval párhuzamosan csökken a szívverés száma (bradycardia) és csökken a vérnyomás. A végtagok, a száj és az arc elkékülnek, a széndioxid szintje növekszik az artériás vérben míg az artériás oxigén szint fokozatosan csökken. Ez a folyamat függően a bajbajutott egyéb általános paramétereitől, 10-120 másodperc közötti ideig tart.

A bajbajutottak 10-20%-ánál, akik ebben a fázisba vannak, már ekkor bekövetkezik a fulladás okozta keringésmegállás. Amennyiben a bajbajutottat ebben a szakaszban sikerül kimenteni és újraélesztetni, a túlélés esélye igen magas.

#### **Harmadik szakasz**

Ebben a szakaszban a sérült tónustalanná válik, az izomvédekezés és az akaratlagos ellenállás fokozatosan megszűnik. A gégegörcs oldódik, beáll a fulladás, az eszméletvesztés és az oxigén hiánya miatt. A vér széndioxid növekedésének a légzőközpontra gyakorolt stimulációs hatása miatt a bajbajutott még légző mozgásokat végezhet, melynek során vizet lélegzik be. A légutak folyadékkal történő eláradása miatt a gázcsere

folyamatok jelentősen akadályozottá válnak.

Az oxigénhiány következtében rövid ideig tartó klónusos görcsök fordulhatnak elő. A bajbajutott pupillái általában kitágulnak. Több, mint az esetek felében, akik eljutnak ebbe a szakaszba, még túlélhetik a balesetet.

#### **Negyedik szakasz**

A negyedik, végső szakaszban még mindig észlelhető néhány ineffektív reflexes rekeszgörcs okozta légzési tevékenység, melyet gaspolásnak nevezünk, majd teljes légzés és keringésmegállás következik be.

#### **Hajlamosító tényezők:**

- Alkoholos befolyásoltság (az esetek 50%-ban!)
- Gyógyszerhatás (altatók, nyugtatók)
- Meglévő vagy fürdés közben fellépő hirtelen egészségkárosodás (szívinfarktus, epilepszia, allergia pl.: rovarcsípéstől, vagy vízinövényektől, vércukorszint csökkenése cukorbetegknél, asztmás roham)
- Sérülés vízben (pl. ugrásnál fej, ill. gerinctörés)
- Reflexhatások (szívbetegknél vagy kóros érzékenység esetén van szerepük: bűvárreflexnél a fejet érő hideg víz vált ki lassú szív működést, esetleg szív megállást)
- Kifáradás (edzetség hiánya, rossz tápláltság)

#### **Vizibaleset ellátása**

A bajbajutottat a vízimentés jegyzet szerint mentsük ki a megfelelő technikával, az esetleges sérülések figyelembe vételével.

#### **Az alábbi sérüléseknél védjük a nyaki gerincet:**

- Veszélyes baleseti mechanizmus:
  - Fejesugrás.
  - Csúszdázás.
  - Hídról vagy magaslatról vízbeesés.
  - Nagy sebességű vízi járműről/ből vízbe esés.
- Mentés közben nyilvánvaló sérülések látszanak a bajbajutotton.
- **Eszméletlen, spontán légzés esetén:**
  - Stabil oldalfekvő helyzet (légútbiztosítás és a felmerülő hányás légútba kerülésének, megakadályozása céljából).
  - Légzését folyamatosan figyeljük.
  - Hívjunk mentőt!
- **Eszméletlen, nincs légzése:**
  - Kiúsztatás közben megkezdjük a lélegeztetését (szájból-orrba).
  - Amennyiben nincs lehetőségünk lélegeztetni úszás közben, mihamarabb partra kell juttatni a bajbajutottat és ott megkezdeni az újraélesztését.
  - Azonnal hívjunk mentőt!

Ha a tüdőbe víz vagy egyéb folyadék került, felborul belső szerkezete, melynek regenerálódásához idő kell. Ezért minden majdnem vízbefúlthoz, ha panaszmentes is, hívjunk mentőt vagy orvost, mert később állapotromlás következhet be!



[www.vizimentok.hu](http://www.vizimentok.hu)