

**EGÉSZSÉGÜGYI ALAPISMERETEK,  
ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS**

**A HARCTÉRI ÉLETMENTŐ KATONÁK  
RÉSZÉRE**



**SEGÉDLET**

MAGYAR HONVÉDSÉG EGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT  
EGÉSZSÉGÜGYI FŐNÖKSÉGI KIADVÁNYA

2013

Ezt a főnökségi kiadványt a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Parancsnokának a 322/2013. (HK 12.) MH EK PK intézkedése léptette hatályba.

# ELŐSZÓ

Jelen jegyzetünk az egészségügyi végzettséggel nem rendelkező katonák kiképzéséhez íródott, mellyel a képzés során elhangzott előadásokat próbáltuk kiegészíteni háttér-információkkal. Célunk a gondolatok, elképzelések, ellátási irányelvek összefoglalása, rendezése laikusok számára érthetően.

A harctéri életmentő katonák, a műveleti első ellátó katonák képzése és a képzés modernizálása azért vált szükségessé, mivel a harctéren bekövetkező halálozások 90%-a megtörténik, mielőtt a sérült bármilyen egészségügyi szakellátásban részesülne. A harcoló katonák életmentő szakkiképzése lehetővé teszi a sérült lehető leggyorsabb ellátását, hiszen az ellátó a sérülés helyszínéhez közelebb helyezkedik el.

A harctéri életmentő katona fő feladata a harcoló erő megőrzése, védelme. Ennek alapvető eszköze a megelőzhető halálokok kezelése.

Az életmentő katonának elsődlegesen a részére parancsban elrendelt feladatot kell teljesítenie, az egészségügyi képzettség, mint másodlagos tevékenység, nem veszélyeztetheti a misszió sikerét. Tevékenységét parancs alapján végzi.

## **A harctéri ellátás szakaszai:**

- Tűz alatti ellátás (6 perc).
- Taktikai harctéri sérült ellátás (23 perc).
- Taktikai kiürítési ellátás: harctéri sérültek evakuálása biztonságosabb helyszínre és/vagy a magasabb szintű ellátás irányába.

## **A vezető harctéri halálokok százalékos megoszlása következő:**

- Kivérzés 85%, ennek megközelítőleg 50% végtagvérzés.
- Feszülő légmell 12%.
- Áthatoló fejsérülések 2%.
- Egyéb sérülések 1%.

## **A harctéri életmentéssel megelőzhető harctéri halálozások:**

- Végtagsérülésből adódó elvérzés.
- Feszülő légmell.
- Légút elzáródás.

## **A harctéri ellátás időbeni megoszlása, tűz alatti ellátás prioritásai:**

- Óvd a sérültet a további sérüléstől!
- Az életveszélyes vérzések kontrollálásának elsődlegessége (tourniquet használata), az ellátási sorrend „CAB” (keringés, légutak, légzés).
- Nyaki vagy csukló ütőéren tapintható pulzus vagy légzés hiányában a sérült a tűz alatti ellátás időszakában halottnak tekintendő.
- Következő fontos lépés a sérült biztonságosabb helyszínre menekítése!
- Taktikai harctéri ellátás során a nem tiszta tudatú, zavart sérülttől a fegyverét el kell venni.



# I. ÁLTALÁNOS EGÉSZSÉGÜGYI ISMERETEK

## 1. TK. AZ EMBERI TEST FELÉPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE

### Az emberi test főrészei:

- fej
- nyak
- törzs
  - mellkas
  - hasüreg
  - medence
- végtagok

### Szervrendszerek:

- mozgásrendszer
  - csontvázrendszer
  - izomrendszer
- szív és érrendszer
- zsigeri rendszerek
  - emésztőrendszer
  - légzőrendszer
  - vizeletkiválasztó rendszer
- a nemi szervek rendszere
- szabályozás szervek rendszerei
  - a belső elválasztású mirigyek rendszere
  - idegrendszer
- az érzékszervek rendszere

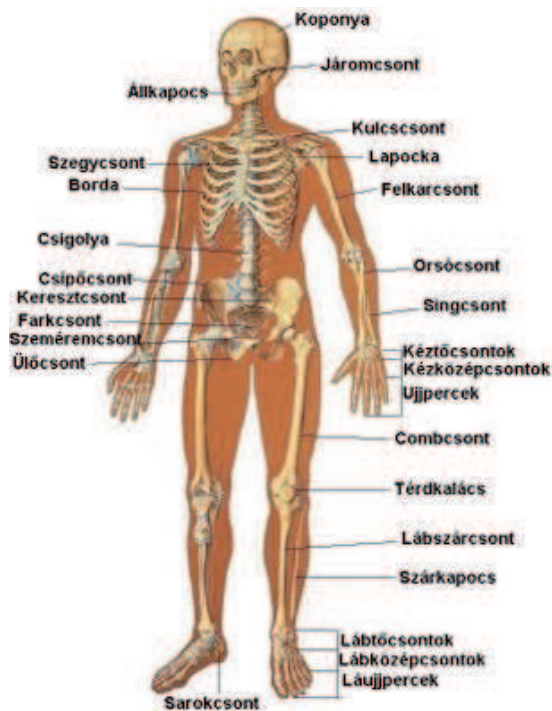
A harctéri életmentő tanfolyam keretein belül csak a tanfolyam végrehajtásához szükséges alapismeretek kerülnek ismertetésre.

### 1.1. MOZGÁSRENDSZER

A test mozgásában, térbeli helyzetváltoztatásában résztvevő szerveket együttesen mozgásrendszernek nevezzük. A passzív részhez tartoznak a csontok és azokat összekapcsoló ízületek. Az aktív része az izomzat.

## A csontváz

Az emberi szervezet csontváza 204-206 csontból áll. A testsúly kb. 10%-át teszi ki.



### A csontok összeköttetései:

- folytonos összeköttetés
  - kötőszövetes (koponya varratai)
  - porcos (csigolyák között)
  - csontos összeköttetés (keresztcsont)
- megszakított összeköttetést képeznek az ízületek

### A végtagok csontjai:

#### Felső végtag csontjai:

- vállöv
  - kulcscsont
  - lapocka
- felkar
  - felkarcsont
- alkar
  - orsócsont (hüvelykujj vonala)
  - singcsont (kisujj felől)
- kézcsonatok
  - kéztőcsontok: 8 db
  - kézközépcsontok: 5 db
  - ujjpercesontok: egy kézen 14 db, felső a körömperc

### Alsó végtag csontjai:

- medenceöv csontjai
  - medencecsont – 3 csont összezsontosodásából jött létre (szeméremcsont, ülőcsont, csípőcsont)
  - keresztcsont
- combcsont
- térdkalács
- lábszárcsontok
  - sípcsont
  - szárkapocscsont
- lábcsontok
  - lábtő csontok: 7 db
  - lábközép csontok: 5 db
  - lábujjak: egy lábon 14 db, mint a kézen

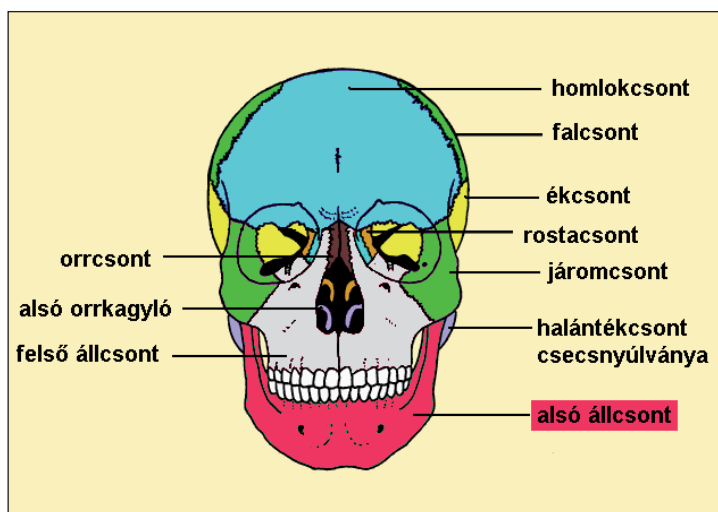
### A törzs csontjai:

- csigolyák
  - nyaki csigolyák: 7 db
  - háti csigolyák: 12 db
  - ágyéki csigolyák: 5 db
  - keresztcsonti (összezsontosodott): 5 db
  - farkcsonti csigolyák: 3 vagy 5 db: (összezsontosodott)
- mellkas
  - bordák: 12 pár, hátsó csontos részük a háteszigolyához mozgathatóan kapcsolódik, elől a szegycsonttal áll összekötetésben. A szegycsonthoz kapcsolódók valódi bordák, a többi álborda, az utolsó 2 repülőborda.
- szegycsont
  - markolat
  - test
  - kardnyúlvány

### A koponya:

Az agykoponyán koponyaboltozatot és koponyaalapot különböztetünk meg. A koponya-alapban megkülönböztetünk elülső, középső és hátulsó koponyaárkot.

- agykoponya csontjai
  - nyakszirtesont
  - ékesont
  - homlokcsont
  - falcsont
  - halántékcson
- arckoponya csontjai
  - rostacsont
  - orrcsont
  - könnyesont
  - alsó orrkagyló
  - ekecsont
  - járomcsont
  - szájpadcsont
  - felső állcsont
  - állkapocs



## 1.2. IZOMRENDSZER

Működésük szerint az izmok lehetnek:

- hajlító;
- feszítő;
- közelítő;
- távolító és
- szűkítő izmok.

## 1.3. KERINGÉSI RENDSZER

A keringési rendszer a szívből és a vérerekből áll, amelyek a vér állandó áramlását biztosítják a testben, egyrészt oxigénnel és tápanyagokkal ellátva a szöveteket, másrészt elszállítva a salakanyagokat. A vért a szívizom ritmikus összehúzódása hajtja előre a testben.

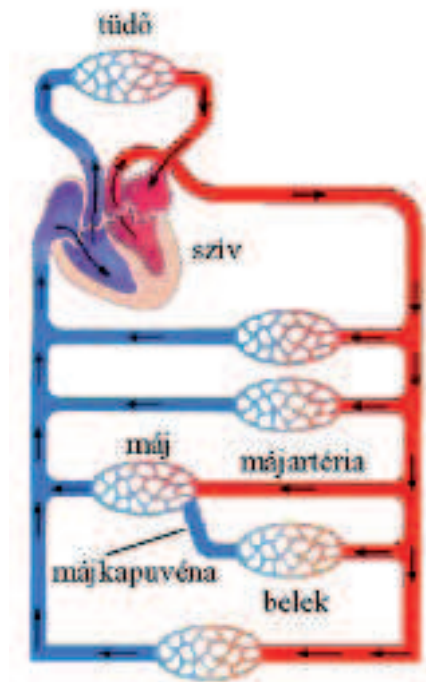
A vér, a vérerek hálózatán halad végig, amelyet három részre oszthatunk: artériákra, vénákra és kapillárisokra. A vér áramlás során a nagy erek falára kifejtett erő vényomásnak nevezzük.

A vényomás függ a szívverés erősségétől és annak fázisától (összehúzódás-elernyedés), az erek falának rugalmasságától, illetve a vér mennyiségétől és sűrűségétől.

Az oxigénben dús (friss) vér a tüdőből a szívbe jut, majd az artériákon, kapillárisokon keresztül éri el a szöveteket. A szén-dioxidban gazdag (elhasznált) vér a vénákon keresztül jut vissza a szívbe. Egészen kis vérerek (kapillárisok) hálózata köti össze a keringés artériás és vénás oldalát a szövetekben. A kapillárisok falán keresztül oxigén és tápanyagok kerülnek a szövetekbe, illetve salakanyagok jutnak a vérbe.

**Kisvérkör:** jobb kamra → tüdő → bal pitvar

**Nagyvérkör:** bal kamra → test → jobb pitvar



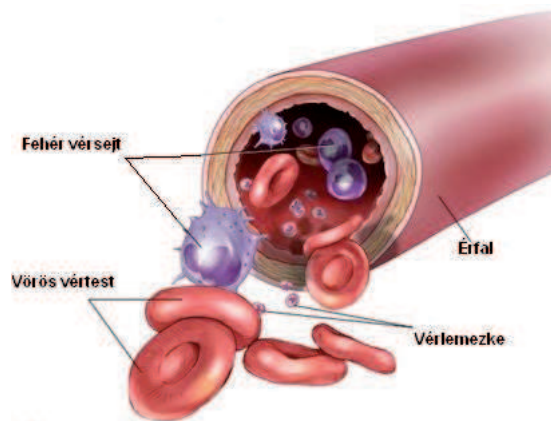


## A vér

A szervezet folyékony kötőszöve. Vérplazmából és alakos elemekből épül fel. Az átlagos felnőtt szervezetében kb. 5 liter vér van. Kb. 55%-a átlátszó sárga folyadék (plazma), amelyben a vörösvértestek, fehérvérsejtek és a vérlemezkék (45%) lebegnek.

### A vér szerepe:

- Tápanyaggal látja el a sejteket.
- Oxigént, illetve hormonokat szállít a sejteknek az életfolyamatok szabályozásához.
- Elszállítja a sejtekben végbemenő életfolyamatok során keletkezett bomlástermékeket (szén-dioxid).
- Közreműködik a szervezet védekezésében: immunanyagok és egyes fehérvérsejtek bekebelező tulajdonsága révén.
- Részt vesz a szervezet hőszabályozásában.
- A szervezet belső miliójének (környezetének) állandóságát biztosítja.

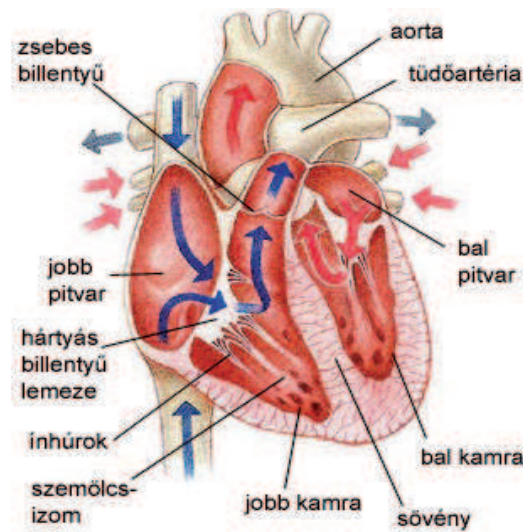


### A vér alakos elemei

- Vörösvértestek: feladatuk az oxigén, illetve a szén-dioxid szállítása.
- Fehérvérsejtek: a kórokozók elleni védekezésben van szerepük.
- Vérlemezkék: a véralvadásban van jelentőségük.
- Vérplazma: 90%-ban vizet tartalmaz, a többi a következők
  - fehérjék;
  - fibrinogén;
  - zsírok és lipoidok;
  - szénhidrátok;
  - festékanyagok;
  - sók;
  - nitrogéntartalmú anyagok;
  - hormonok.

## A szív

Izmos falú szerv, amely a vért a testbe és a tüdőbe pumpálja. A szív koszorúerei a szívizmot látják el oxigénnel és tápanyagokkal.



## Vérerek

Az érrendszer verőerekből (artériák), visszerekből (vénák) és a közjük iktatott hajszálerekből (kapillárisok) áll. A közvetlen anyagcserében a hajszálerek vesznek részt, aminek során tápanyag és oxigén leadás, illetve a bomlástermékek és a szén-dioxid felvétele történik.

**Artériák:** Elsősorban az oxigénben és tápanyagban gazdag szállításában játszanak szerepet.

**Vénák:** Elsősorban a szén-dioxidban és salakanyagban gazdag vér szállításában játszanak szerepet.

**Hajszálerek:** A közvetlen anyagcserében vesznek részt, aminek során tápanyag és oxigén leadás, illetve a bomlástermékek és a szén-dioxid felvétele történik.



## 1.4. ZSIGERI RENDSZER

### Emésztőrendszer

#### Az emésztőrendszer felső szakasza

- **Szájüreg:** A szájüreg az emésztőrendszer tágult szakasza. Itt történik a táplálék felaprítása, és elkezdődik az emésztés.
- **A nyelv:** a szájüreg fenekén elhelyezkedő izmos szerv. Idegvégződésekben igen gazdag nyálkahártya borítja. A nyelvnek a beszédben és az ízlelésben, illetve a táplálék szájban való forgatásában van nagy szerepe.
- **A fogak:** a felső és alsó állkapocsban helyezkednek el (tejfogak 20 db és maradandó fogak 32 db), szerepük a táplálék felaprítása.
- **Garat:** az alsó részétől válik külön a nyelőcső és a légcső.
- **Nyelőcső:** feladata a táplálék szájüregből gyomorba való juttatása.

#### Az emésztőrendszer középső szakasza

- **Gyomor:** a gyomornedv termelésével az emésztésben vesz részt, míg hullámszerű mozgása a gyomortartalmat a belek felé továbbítja.
- **Patkóbél:** a patkóbél a gyomorhoz csatlakozik, kb. 30 cm hosszú.
- **Éhbél és csípőbél:** a vékonybelek hossza kb. 5 méter.  
Felszívódás a vékonybélben: a víz és az ásványi sók a bélnyálkahártyán keresztül közvetlenül jutnak a véráramba.
- **Máj:** színe sötét vörösesbarna, súlya kb. 1,5 kg.

#### *Fő funkciói*

- szénhidrát anyagcsere (pl. glikogén lebontás)
- lipid anyagcsere (pl. epesav szintézis, koleszterin szintézis)
- fehérje anyagcsere (pl. véralvadási faktorok)
- bizonyos hormonok anyagcseréje (szteroid hormonok)
- méregtelenítés (pl. gyógyszerek)
- tárolás (pl. bizonyos vitaminok)
- bilirubin (epesav) metabolizmus és kiválasztás
- **Hasnyálmirigy:** a hasüreg felső részében, a hátsó hasfalán, a hashártya mögött helyezkedik el, kb. 20 cm hosszú, puha tapintatú mirigy. Külső elválasztású mirigy, váladékát a patkóbélbe üríti. Emésztőenzimeket és a vércukor szint szabályozásában nélkülözhetetlen hormont (Inzulin) termel.

#### Az emésztőrendszer alsó szakasza

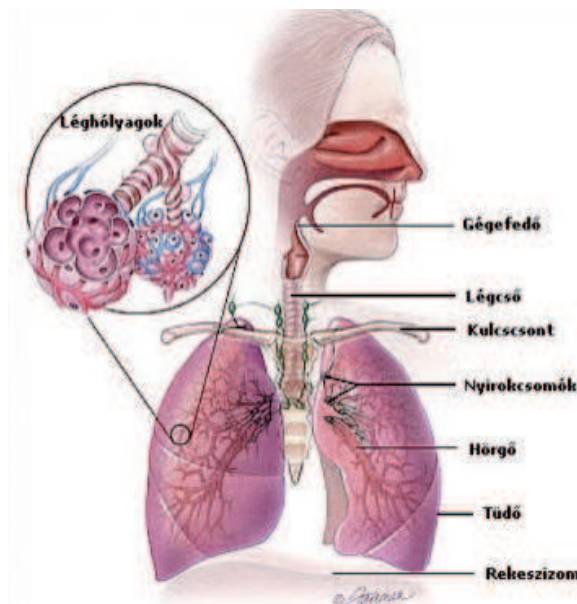
- **Vastagbél:** hossza kb. másfél méter, a víz visszaszívásában van fontos szerepe.
- **Végbél:** hossza kb. 15-20 cm, végződése a végbélnyílás.

## 1.5. LÉGZŐRENDSZER

A légzőrendszert a száj, az orr, a légcső, a tüdők és a tüdők érhalózata alkotja. A légzési folyamat a légvételt, a gázok (oxigén és szén-dioxid) tüdőn belüli, valamint a test szöveteiben lezajló kicserélődését foglalja magában. A belégzés célja, hogy oxigén jusson a tüdőnkbe, a kilégzés pedig, hogy a felesleges széndioxidot eltávolítsuk a szervezetből. Átlagos tüdő térfogat férfiaknál 6 l, nőknél 4 l.

**A légzőrendszer felépítése:** a tüdő a légzőrendszer központi része. A keringési rendszerrel együtt végzi a gázcserét.

- **Orrüreg:** normális légzéskor a levegő az orrüregen át jut a tüdőbe. Itt a levegő megszűrődik, felmelegszik és párasodik.
- **Gégefedő** (epiglottis).
- **Gége:** a hangadás szerve. A hangot a hangszalagok rezgése hozza létre. Magassága és erőssége függ a hangszalagok vastagságától és feszülésétől.
- **Légcső** (trachea): ami a gégetől a két fő hörgőig tart.
- **Főhörgők** (bronchusok): a légcsőtől faágszerűen tovább ágaznak a tüdőbe.
- **Hörgőcskék** (bronchiolusok) léghólyagocskákba (alveolusok) nyílnak.
- **Két tüdőleány** – szivacsos felépítésű szerv. Színe gyerekkorban rózsaszín, később a lerakódott por és korom miatt palaszürke.
- A tüdőt kettős falú hártya (mellhártya) borítja és védi, a két réteg közt – az elmozdulást lehetővé tevő – vékony folyadék réteg van.
- **Bordák**
- **Bordaközi izomzat:** légzési munkában játszanak szerepet.
- A **rekeszizom** izomszövetből álló leány, amely a mellkast és a hasüreget választja el egymástól.



### A légzőrendszer működése

A légzés folyamata a belégzésből és a kilégzésből áll.

Két fő izomcsoport működése teszi lehetővé: a bordaközi izmok és a rekeszizom. A légzést az agyban található légzőközpont idegsejtjei szabályozzák. A központ a vérben található szén-dioxid koncentrációjára érzékeny. Lényege az oxigén és a szén-dioxid kicserélése a levegő és a szövetek között.

### A légzés folyamata

A **belégzés** a folyamat aktív szakasza: az izmok összehúzódása megemeli a bordakosarat, mely magával húzza a mellhártya falis lemezét, a két hártyalemez közötti vákuum magával szívja a zsigeri lemezt, mely kifeszíti a tüdő állományát, ezáltal lehetővé válik a levegő beáramlása.

A **kilégzés** passzívan történik, a bordaközi izmok elernyednek és a tüdőszövet – rugalmassága miatt – összehúzódik, a mellhártyalemezek közötti vákuum miatt magával húzza a csontos mellkast is.

## 1.6. KIVÁLASZTÓ SZERVRENDSZER

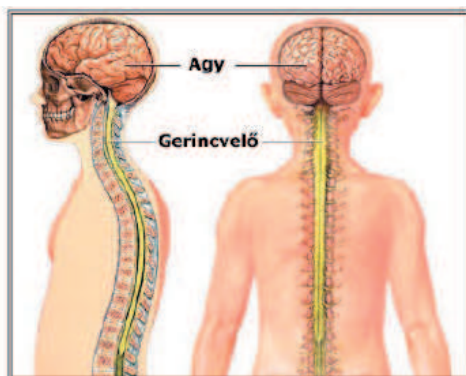
A szervezetben folyó állandó kémiai égési folyamatok során káros bomlástermékek keletkeznek, amelyeket a kiválasztó szervek távolítanak el. Ilyenek a tüdők, a belek, a verejtékmirigyek és a vesék.

### A vese

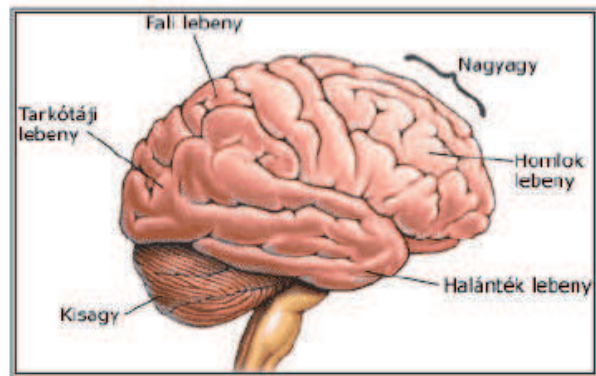
Két sötét vörösesbarna, bab alakú szerv a hasüreg felső-hátsó részében, kb. 12×6×3 cm. A veséken kb. 1000 liter vér folyik át naponta, ebből kb. 1,5 liter vizelet választódik ki. A vízben oldható hasznosíthatatlan anyagcseretermékeket szűrik ki a vérből, és képezik belőle a vizeletet. A vizelet a húgyhólyagban gyűlik össze és a húgycsövön keresztül ürül ki.

## 1.7. IDEGRENDSZER

Az idegi szabályozás kiterjed az összes szervünkre, szövetünkre. Ebből következik, hogy kiesése vagy működésének megbomlása a megfelelő szerv súlyos zavarával jár. Ezek az egész szervezetet behálózó idegek viszik a periféria felől a központba az információkat, és továbbítják a periféria felé a motoros válaszokat.



*Az agy és a gerincvelő*



*Az agy felépítése*

### Belső elválasztású (endokrin) mirigyek

Az endokrin mirigyek kivezetőcső nélküli szervek, amelyek a speciális váladékukat, hormonjaikat közvetlenül az érpályába juttatják. Ezek kizárólag a megfelelő szervműködéseket szabályozzák.

## 1.8. ÉRZÉKSZERVEK

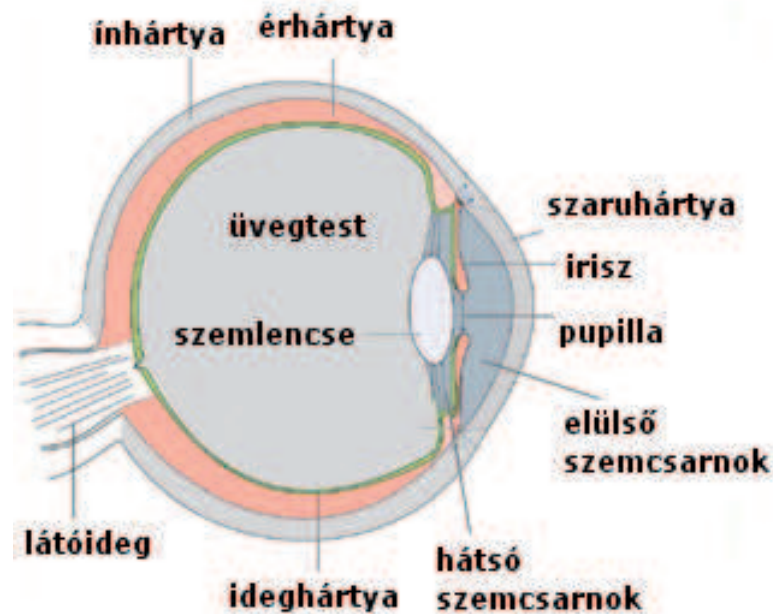
**A következő érzékszerveket különböztetjük meg:**

- látószervek;
- halló- és egyensúlyozó szervek;
- szaglószer;
- ízlelőszer;
- bőr (mint érzékszerv).

## Látószerv

### Látószerv részei:

- szemgolyó
- szemmozgató izmok
- a szem védőkészülékei
  - szemhéj
  - könnykészülék



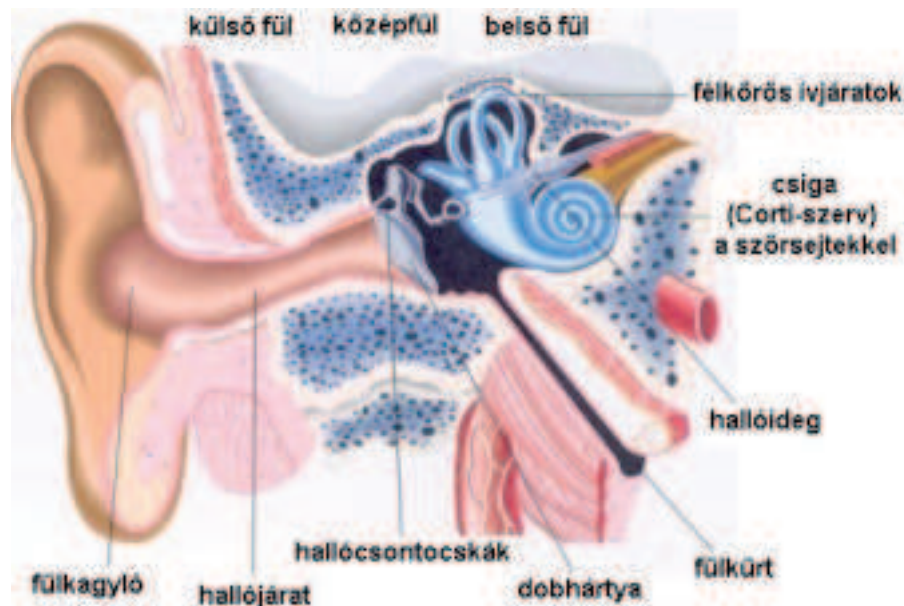
## Halló és egyensúlyozó szerv

Voltaképpen két érzékszerv, amik szoros összefüggésben állnak. Köznapi elnevezése a fül. A külső és középfül kizárólag a hallás szolgálatában áll. A belső fül a hallás és az egyensúlyozás szerve is.

- **külső fül**
  - fülkagyló bőrrel fedett, többszörösen görbült, rugalmas porc.
  - külső hallójárat: enyhén „S” alakban görbült, a végét a dobhártya zárja le. Itt található a védő funkciót ellátó speciális faggyúmirigy (fülsír).
  - dobhártya: belső felszíne a kalapáccsal szorosan összenőtt.
- **középfül**
  - A dobüregben helyezkednek el a hallócsontocskák. Feladata a dobhártyarezgések továbbítása a hallócsontocskák közvetítésével a belsőfülhöz. A hallócsontocskák – nevüknek megfelelően – a következők: kalapács, üllő, kengyel.



- **belső fül**
  - csontos labirintus
  - hártvás labirintus

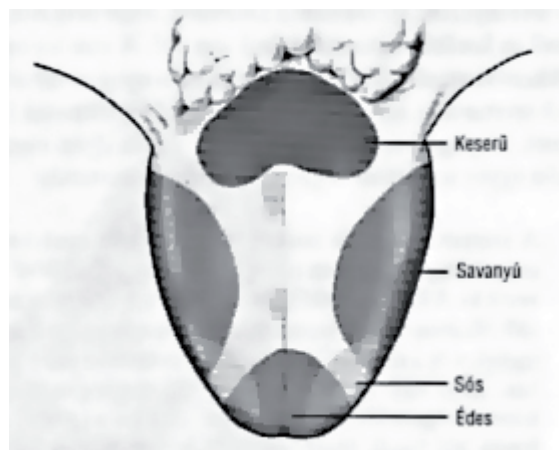


### Szaglószer

A felső légutak kezdetén, az orrüreg felső részének nyálkahártyájában helyezkedik el. Kb. 250 mm<sup>2</sup> felületű sárgás-barna színű. A szaglást a belélegzett levegővel az orrüregbe jutó különböző gáz vagy gőz alakú anyagok váltják ki, amelyek a szaglómező területén oldódnak. A szaglósejtek ingerei tehát kémiai anyagok, úgynevezett szaganyagok.

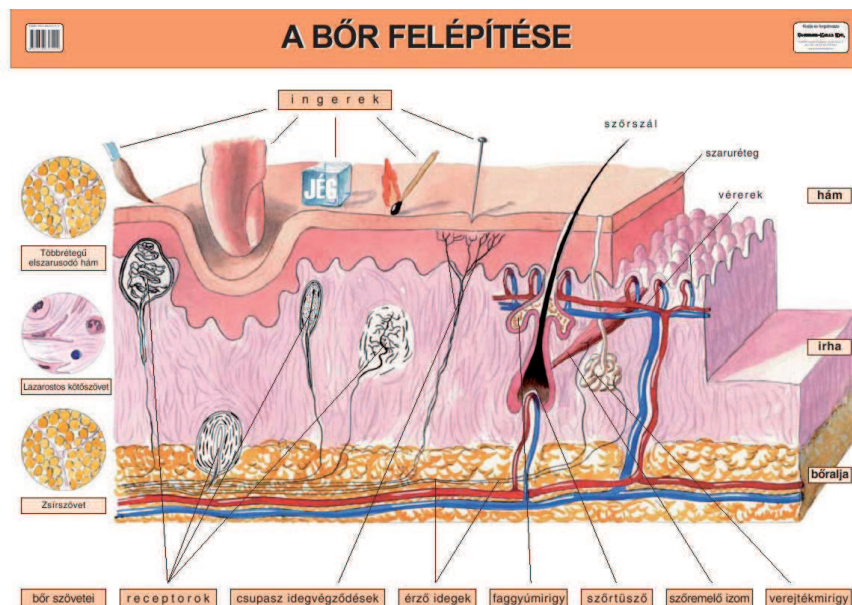
### Ízlelőszer

A szájüregben szétszórtnan elhelyezkedő ízlelőbimbókból áll. Legnagyobb számban a nyelv háti felszínén. A nyelvhegy érzékeli az édes, a széli rész a sós és savanyú, a nyelvgyök pedig a keserű ízt. A szaglás és az ízérezékelés szoros összefüggésben vannak.



## Tapintó érzékszerv

A bőr a szervezet legnagyobb kiterjedésű tapintó érzékszerve.



## 2. TK. A SEBESÜLTELLÁTÁS PSZICHÉS VONATKOZÁSAI, HARCTÉRI STRESSZ

### A stressz fogalma

Stressznek nevezzük azt az állapotot, ha a szervezet kimerült nyugalmi állapotából, és fokozottan reagál az ingerekre. A stressz az élet velejárója, önmagában nem feltétlenül rossz, sőt cselekvésre inspirál. De ha a szervezetünket halmozott negatív hatás éri, akkor egy sor betegség előidézője lehet.

Selye János (a stresszkutatás atyja): a test nem specifikus válasza a testet ért igénybevételekre.

*„Az eseményeket és körülményeket, igénybevételeket, amelyek stresszt idéznek elő stresszoroknak nevezzük. Bármely élethelyzet, amely alkalmazkodást követel meg tőlünk legyen az kellemes vagy kellemetlen -stresszor.”*

### Okai lehetnek:

- fizikai kimerültség;
- állandó készültség;
- alváshiány;
- látni a társak megsebesülését vagy halálát;
- félelem a haláltól vagy a megnyomorodástól;
- félelem megölni egy másik embert;
- félelem a hibázástól vagy a megszégyenüléstől;
- a család problémái miatti aggodalom.

### Fajtái:

- enyhe;
- közepes.



## Az enyhe harci stressz tünetei

### Fizikai tünetek:

- feszültség, idegesség és gyors ijedtség;
- fejfájás, hátfájás és a régebbi sebek fájdalma;
- nyugtalanság, a kezek enyhe remegése, ügyetlenség;
- hideg verejték, szájszárazság és sápadt bőr;
- homályos látás;
- szívdobogás, szédülés vagy indokolatlan jókedv;
- bizsergés, görcsölés vagy a kéz- és lábujjak zsibbadása;
- gyomorbántalom, „száraz hányinger” vagy hányás;
- széklet és vizelettartási problémák;
- kimerültség, erőtlenség;
- üres tekintet.

### Szellemi tünetek:

- szorongás, aggodalom és „kis dolgokon” való bosszankodás;
- ingerlékenység és panaszkodás;
- a figyelem összpontosításának nehézsége;
- a részletekre való visszaemlékezés nehézsége;
- nehézkes gondolkodás, beszéd és kommunikáció;
- alvási nehézség és rossz álmok;
- szomorúság és könnyezés;
- a sérült vagy meghalt bajtársak siratása;
- bűnösség érzete a hibák vagy az elmulasztott dolgok miatt;
- düh és harag;
- a „többiek cserbenhagyásának” érzete;
- az önbizalom elvesztése.

### Enyhe harci stressz sérülés kezelése:

- legyünk higgadtak;
- a katonák összpontosítsanak feladatukra;
- követeljük meg a katonáktól feladataik folytatását;
- ismertessünk meg a katonákkal pihenési technikákat;
- a helyzet függvényében szorgalmazzuk a katonák evését, fürdését és alvását;
- foglaljuk le a katonákat, ha épp nem pihennek;
- biztassuk a katonákat, hogy engedjék szabadon érzelmeiket;
- emlékeztessük a katonákat, hogy a harci stressz bizonyos mértékben normális;
- jelentsük a sérülteket a legközelebbi előjárónak/eü katonának.

## A közepes és súlyos harci stressz jeleinek azonosítása

### Fizikai jelek:

- folyamatos mozgás;
- a kezek vagy a test remegése;
- rettegés;
- összerándulás vagy lelapulás hirtelen hang vagy mozgás hatására;
- hirtelen bénultság (kéz, kar, láb) sebesülés nélkül;
- hirtelen látás- vagy hallásvesztés (részleges vagy teljes) sebesülés nélkül;
- tűz alatt teljes mozdulatlanság;
- teljes fizikai kimerültség (csak áll vagy ül);
- állás közben tántorgás vagy billegés.

### Lelki jelek:

- gyors beszéd;
- állandóan javaslatokat tesz;
- harcosság és meggondolatlanság, „Dühöd” viselkedés saját csoportján belül, leküzdhetetlen düh;
- szociális visszahúzódás (csendesség, mogorvaság);
- elégtelen önellátás és higiénia, nem érdekli az evés;
- apátia és a veszély iránti közöny;
- nem emlékszik a parancsokra, a szolgálat ellátás módjára, vagy hogy hol is van;
- képtelen összpontosítani vagy dönteni;
- súlyos beszéd problémák, dadogás, beszédképtelenség;
- fél elaludni, még viszonylag biztos helyen is;
- ott nem levő dolgokat is lát (általában súlyos alváshiányt követően);
- gyors érzelemhullámváltozás, hisztéria, furcsa viselkedés;
- pánikszerű elrohanás a tűz elől.

### Kezelése:

- általában kivonás kell;
- a többi betegtől elkülönítve kell kezelni;
- kezelés: pihentetéssel, zuhanyoztatással vagy fürdetéssel, ruhacsere és meleg étkezés;
- 70%–85% három napon belül felépül;
- bíztassuk a beteget érzelmi kibeszélésére;
- kezeljük a szolgálatba történő visszaállítás lehetőségével;
- a maradék betegek 2 héten belül visszatérnek saját (vagy másik) egységükhöz;
- mutassunk nyugalmat és uralmat a helyzet felett;
- nyugodt hangon próbáljuk meg rábeszélni a beteget az együttműködésre;
- vegyük el a veszélyesnek tűnő katona fegyverét;
- fizikailag is akadályozzuk meg az önmagára vagy társaira veszélyes katonát;
- ha lehet, kérjünk orvosi segítséget;
- vonjuk ki a veszélyes vagy a nem javuló beteget.

### 3. TK. KÖZEGÉSZSÉGÜGYI ISMERETEK

#### Felelősség

##### 1. Vezetők:

- egészségügyi felderítés;
- egészségügyi biztosítás (gyógyító-kiürítő és megelőző) megszervezése;
- alkalmasságvizsgálat, védőoltások;
- információ átadás, felkészítés;
- védőeszközök biztosítása;
- közegészség-, járványügyi rendszabályok betartatása.

##### 2. Egyén:

- higiénés rendszabályok betartása;
- közegészség- járványügyi probléma jelentése;
- betegség jelentése.

#### 3.1. EGÉSZSÉGGÁROSÍTÓ VESZÉLYFORRÁSOK, EGÉSZSÉGI PROBLÉMÁK ÉS MEGELŐZÉSÜK

- geográfiai/klimatikus veszélyek;
- veszélyes állatok és növények;
- környezeti ártalmak;
- fertőző betegségek;
- szolgálat ellátásából adódó veszélyek;
- stressz.

#### Geográfiai/klimatikus veszélyek

##### Afganisztán észak-keleti tartományok

- száraz, kontinentális éghajlat némi mediterrán és hegyvidéki behatással. Meleg nyár, hideg tél + magas UV, alacsony páratartalom;
- por;
- hőártalmak, dehidráció;
- bőrbetegségek
  - napégés
  - gombásodás
  - gennyesedések;
- UV sugárzás
  - bőr
  - szem;
- hidegártalmak;
- légúti betegségek;
- magassági betegség.

### 3.2. KÖRNYEZETI ÁRTALMAK

#### Higiénés standardok messze az európai szint alatt

- **Ivóvíz:** Kevesebb, mint 50% jut vezetékes ivóvízhez. Megbízhatósága?
- **Szennyvíz:** Nincs szennyvíztisztítás, csak elvezetés (kommunális és ipari egyaránt). A folyók, patakok vize fertőzött, szennyezett.
- **Hulladék:** rágszálók, rovarok megsaporodása, kóbor állatok befelé történő migrációja.
- **Légszennyezés.**
- **Étel:** Metanol mérgezések. Permetszerek, nehézfémek gyümölcsökben, zöldségben, gabonában.

#### *Fertőző betegségek*

##### Helyi jellemzők:

- enterális fertőzés;
- + helyi specialitások;
- emésztőcsatorna fertőzései (gastroenteritis, bélférgesség);
- állatról emberre terjedő betegségek;
- vektorok (állat közvetítésével) terjesztette betegségek, légutakon keresztül terjedő betegségek;
- szexuális úton terjedő fertőzések.

## II. A SÜRGŐSSÉGI ELLÁTÁS ELMÉLETE, GYAKORLATA

### 1. TK. SEBEK, VÉRZÉSEK ÉS A SHOCK

#### 1.1 SEBEK

A balesetek következtében sérülések változatos formáival találkozhatunk. Sebzésnek nevezük a bőr és/vagy nyálkahártya, illetve az alattuk elhelyezkedő szövetek folytonosságának külső hatásra történő megszakadását. Mindennapi értelemben a seb keletkezését mechanikai erő okozza, de sebzést okozhat hő- és vegyi hatás is (égési seb, marásos seb). A seb mélységét és kiterjedését a sebzést okozó tárgy alakja és a behatolás ereje határozza meg.

#### **A sebzések általános jellemzői**

A vérzés minden seb velejárója, amely az ér típusától, a testrésztől, a sebzés jellegétől függ. Nemcsak a külvilág felé, hanem gyakran szövetek közé, testüregekbe is történhet vérzés.

Az érzőidegek sérülése okozza a sebfájdalmat. Nagyobb idegtörzsek ártalma érzés és mozgáskiesést okozhat.

Sebzések fajtáinál a sebszélek egymástól való eltávolodása révén különböző mértékű sebtátongást tapasztalunk.

A seb környezetében vagy a sérült testrészen, végtagon vérbőség és duzzanat alakul ki.

A megsérült felületen, illetve nyálkahártyán keresztül kórokozók juthatnak a sebbe, annak fertőzöttségét előidézve. A sebfertőzés elleni küzdelem az elsősegélynyújtással megkezdődik, a végleges ellátás intézményi feladat.

#### **Vágott, metszett seb**

Éles, többnyire ék keresztmetszetű eszközök (kés, penge, üvegdarab, lemez) hatására keletkeznek. Különbség a vágott és metszett seb között a keletkezés mechanizmusában van. Vágáskor az éles tárgy a felületre merőleges elmozdulást, metszéskor a felülettel érintőlegesen elmozdulást végez.

**Tünetei:** Sebszélek egyenesek, nincs roncsolódás. Vérzés a megsérült erek típusától függően lehet számottevő. Az elszenvedést követően a fájdalom általában enyhe, majd fokozatosan erősödik.

#### **Zúzott seb**

Tompa tárgy hatására jön létre. A szövetek rugalmas ellenállását a tompa erő áttöri, azok megszakadnak. (Ebbe a csoportba sorolandó a horzsolt seb is, melyet a bőr felületével párhuzamos kis erőbehatás okoz.) A fájdalom az elszenvedés pillanatától erős.

**Tünetei:** A sebszélek tátongóak lehetnek, a vérzés csekély, a fertőzésveszély nagy.

#### **Roncsolt seb**

Tompa tárgy okozza, nyomás, ütés hatására. A roncsolás durva erő hatására a mélyebb szövetekben hoz létre károsodást. Erős fájdalommal jár.

**Tünetei:** Sebszélek tátongók, a vérzés számottevő, és nagy a fertőzésveszély.

### **Szúrt seb**

Szövetekbe hatoló éles, hegyes tárgy (kés, karó) okozhatja. Lehet be- és áthatoló. A behatolási kapun lép be a szűrő tárgy. A szűr-csatornába gyakran sodor be szennyeződéseket, idegen testet. A szúrt sérülések jelentős hányada mélyre hatol, ezért a fokozott vérzésre mindig gondolni kell (shock tünetei!).

**Tünetei:** A sebszélek összefekvők, a vérzés változó, a fájdalom mértéke a testtájéktól függ, a fertőzésveszély nagy.

### **Szakított seb**

A testfelületre ható húzó erő okozza. A bőrt az alapjáról letépheti, a bőr alatti szövetek szakadása, megnyúlása jöhet létre. A súlyos szöveti roncsolódás miatt a fájdalom nagy.

**Tünetei:** A leszakadt lágyrész tátongó, erőteljesen vérző, jelentős a fájdalom és fertőzésveszély.

### **Harapott seb**

Állat és ember is okozhat. Ráharapáskor a harapó fognyomai látszanak a felületen. Kiharapáskor több-kevesebb lágyrész hiányt találunk. Mindkét esetben bekerül a harapó nyála a sebbe, súlyos fertőzést előidézve. A fájdalom nagy.

**Tünetei:** Sebszélek különbözőek lehetnek, nagy a fertőzésveszély.

### **Lőtt seb**

Lövedék okozza, mely lehet behatoló, illetve áthatoló. A bemeneti kaput és (ha van) kimeneti kaput löcsatorna köti össze. A behatolási kapu átmérője kisebb, mint a távozási kapué. A szövetek között haladva a lövedék veszít kezdeti sebességéből, lassulása a roncsolás mértékét fokozza. Közben csontoktól, tömörebb szövetektől az eredeti iránytól eltérülhet, vagy a testben maradhat. A közvetlen közeli lövésnél a behatolási kapu környékén puszkapor nyomokat találhatunk. A képet súlyosbítja, hogy a lövedék oldalütési zónájában a löcsatorna belső felületén a lágyrészek roncsolódnak, kedvező táptalajt teremtve a kórokozóknak. Testüreget, üreges szerveket megnyitva életveszélyes szövődeményeket eredményez. A löcsatorna könnyen fertőződik a lövedékkel a test mélyébe vitt ruhafoszlányoktól. A kimeneti nyílás felismerhető arról, hogy szélei roncsoltak, a nyílás tátongó.

**Tünetei:** a fertőzés veszély nagy, a vérzés erős, ha azonban a sérülés okozta vérzés befelé zajlik, akkor keressük a shock tüneteit! A fájdalom az elszenvedést követően minimális – *amennyiben a lövedék kemény részt érve deformálódik, a roncsoló-szakító képessége jelentősen megnő és azonnal erős fájdalmat vált ki* – majd fokozatosan erősödik.



### **Csonkolt (amputált) seb**

Csonkolt sebet robbanás, gépek, éles forgó eszközök, sínen haladó járművek okoznak. A végtagcsonkolás gyakori, ujjcsonkolástól egy vagy több végtag teljes leválasztásáig terjedhet. A csonkolás durva formája, ha gépek forgórésze testrészt, esetleg végtagot tép le. Az amputáció helyén általában erős, nehezen csillapítható vérzéssel találkozunk. Ha ezen a helyen a vérzés minimális, vagy már nem is zajlik a vérzés, ez súlyos kivérzést (shock!) jelent. Robbanás után lehet, hogy nem vérzik.

### **Idegentest a sebben**

Azokban az esetekben, amikor idegentest (üvegszilánk, kés, karó stb.) marad a sebben, a fertőzés esélye növekszik. Sebből kiálló idegentestet, az elsősegély körülményei között eltávolítani csak akkor szabad, ha az kézzel vagy segédeszközzel könnyedén kiemelhető (szálka, üvegszilánk), természetesen a sterilitás szabályainak betartásával.

Mélyen ülő, rögzült idegentestet eltávolítani TILOS és VESZÉLYES. Ilyen esetekben a test elmozdítása szövődményeket, vérzést eredményezhet. Eltávolítás helyett az idegen testet steril kötöző anyaggal körbetamponáljuk és rögzítjük. Kivételek: ha a légutat, CPR-t akadályozza

### **A mechanikai sebzések ellátása**

Az elsősegélynyújtás lépései a vérzés csillapítását, a sebek kiszáradásának megakadályozását és a fertőzés megelőzését szolgálják. Az elsősegélynyújtó a vérző sebek kezelésekor, ha csak lehet, viseljen gumikesztyűt. (AIDS, Hepatitis B, C,). Ennek hiányában alternatív megoldásnak nylon zacskót is használhat, ez azonban akadályozhatja az ellátó mozgását.

Elsőként ültesse vagy fektesse le a sérültet. A fektetés javítja a kivérzett beteg állapotát, és megakadályozhatja a további szövődményeket. A bőségesen vérző végtagot emelje a szívmagasság szintje fölé, ezzel is csillapítva a vérzés intenzitását.

Seb környékét megtisztítjuk, ami a fertőzés megelőzését és a sebszélek azonosítását szolgálja. Gyakran tapasztalható, hogy a seb környékére száradt vér felismerhetetlenné teszi a valós sebet. A seb környékét folyó vízzel vagy tiszta vízzel megnedvesített kötöző anyaggal tisztítsa meg úgy, hogy a tisztítást a sebtől távolodó mozdulatokkal végezze.

Tisztítás után a seb környékét fertőtlenítő oldattal ecsetelje be. Betadine, Braunol bármelyike megfelelő. Ezek az oldatok nem roncsoló hatásúak, így a sebbe is bekerülhetnek. Fertőtlenítés után steril gézlappal fedje a sebet, és kötéssel rögzítse.

A sérült végtag nyugalomba helyezésével javíthatja a sérült közérzetét, és valamelyest csillapíthatja a fájdalmat is.

### **Kötéssel szembeni elvárások:**

- ne legyen túl szoros;
- ne csússzon le;
- ne korlátozza a beteget;
- ne legyen kényelmetlen a beteg számára.

**KÉM** szabály: **K**eringés-**É**rzékelés-**M**ozgás vizsgálata



## 1.2 VÉRZÉSEK

### Vérzés fogalma

Mechanikai sérülés az erek megszakadásához, vérzéshez vezethet.

A vérzés történhet a szövetek közé, vagy testüregbe (belső vérzés), illetve a bőr folytonosságának egyidejű sérülése esetén a külvilág felé. A vérzés jellege és mennyisége a megsérült ér nagyságától és fajtájától függ.

**Vérzések típusai:** hajszáleres, vénás, artériás, kevert.

### Hajszáleres vérzés

Felületes sérülés, a bőr- és bőr alatti kötőszövet hajszálereinek megrepedéséhez vezet. A seben keresztül vékony csíkban szivárgó vérzést észlelünk, vagy csak gyöngyözik a felületen a vér. A vérzés sokszor spontán megszűnik. Lényeges vérvesztés nem fenyeget.

**Elsősegélynyújtás:** a sebnek és környezetének megtisztítását és fertőtlenítését követően a hajszáleres vérzést steril **fedőkötéssel** látjuk el.

### Vénás vérzés

A vérzés intenzitása a sérült véna átmérőjének függvénye, általában nagy mennyiségű vérvesztéssel jár. Jellemző a vér sötétebb vörös színe. A vénákban viszonylag alacsony a nyomás, ezért a vér ennek megfelelő nem túl nagy nyomással, viszont bőséges mennyiségben ürülhet.

**Elsősegélynyújtás:** A beteget leültetjük vagy lefektetjük. Ezt követően **nyomókötést** helyezünk a sebére. A nyomókötést az alábbiak szerint készítjük el: gézpólyával tamponáljuk, vagy kettéhajtott pólyatekerccset helyezünk nyomópárnának a sebbe. A nyomópárnát szoros pólyamenetekkel a sebére helyezzük. A vérző végtagot felkötjük vagy felpolcoljuk.

### Artériás vérzés

Az ütőérben a vér a szív összehúzódásának megfelelő lökülettel (pulzációval), nagy nyomással kering. Az ütőér megszakadásakor ezért a vér a pulzus ütemének megfelelő lökülettel, esetleg messzire lövellő sugárban ürül a sebből. A friss, még oxigénnel telített artériás vér színe élénkpiros. Nagy ütőérből, mint a nyaki közös ütőér, a combütőér, néhány perc alatt életveszélyes, kivérzést okozó vérvesztéssel szenved a sérült, ezért az ütőeres vérzés helyszíni csillapítása életveszélyt elhárító beavatkozás (Prioritást élvez!).

**Elsősegélynyújtás:** Bizonyos artériák anatómiai elhelyezkedése lehetővé teszi, hogy a vérzés helye és a szív között az ütőeret kézzel, az alatta lévő csontozathoz lehessen nyomni, és ezzel a vérzés megállítható. A sikeres beavatkozás előfeltétele, hogy az egyes testtájakon lévő artériás nyomópontokat a segélynyújtó tökéletes biztonsággal, egy mozdulattal megtalálja. Gézpólyát nyomunk a sebbe, elnyomva a sérült ér-részt, azaz **nyomókötést** helyezünk fel.

Harctéri 6 perces ellátás során a súlyos, nagy vérzéseket (súlyos artériás-vénás vérzés) keressük, amely közvetlen életveszélyt okoznak a kivérzés lehetősége miatt. A végtagon található nagy vérzéseket a végtag proximális (felső) régiójára ún.: **szorítókötést** helyezünk fel. Ennek a lényege, hogy a kötés az erek útját teljes keresztmetszetében elzárja, így a seb nem vérzik. Veszélye: elhalás.

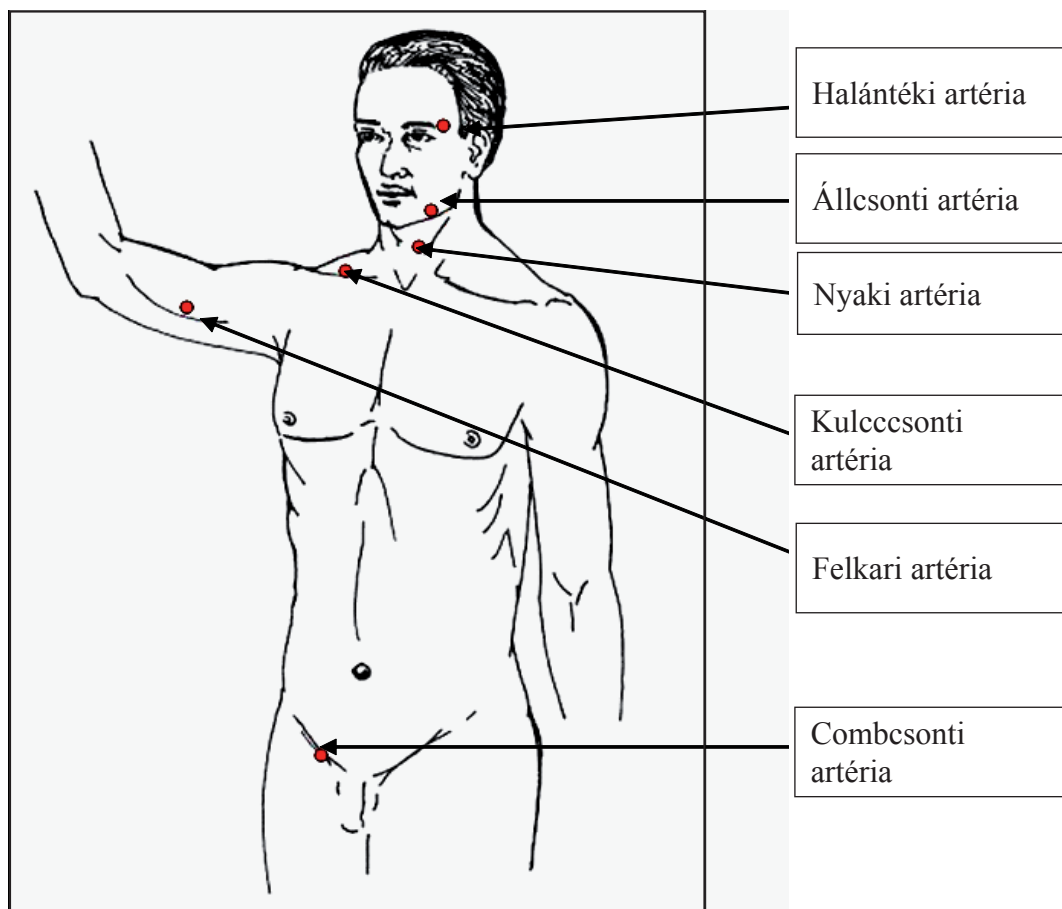
### Artériás nyomópontok a következő helyeken találhatóak:

- A homlok, halánték tájék artériás vérzésekor a szemöldök külső végének meghosszabbításában kell a fülkagyló előtt a halánték artériát (art. temporalis superficialis) a halánték csontozathoz nyomni.
- A nyak, arc vérzésekor a sérült szakasz direkt összenyomásával csillapítjuk a vérzést. Nyakon a csontos alap a gerinc, arcon az arccsontok lehetnek.



- Vállkörnyék vérzését a kulccsonti artérián (art. subclavia) karomszerű kéztartással, kulccsonthoz nyomásával csillapíthatjuk
- Felkar artériás vérzését a hónalj artérián (art. axilláris) hónaljárokban a felkar fejéhez nyomásával szüntethetjük meg.
- A felkar alsó harmadának, az alkarnak, kéznek vérzését a felkar artérián (art. brachialis) felkar csonthoz nyomásával állíthatjuk el. A megemelt végtagon a biceps és triceps között a középső harmadban a felkar belső oldalán tudjuk legjobban leszorítani.
- Alsó végtag vérzését az azonos oldalon, a lágyékhajlatban ököllel erőteljesen lenyomva, de inkább betérdelve csillapíthatjuk, a combverőeret a szeméremcsont ágához szorítva.

### FONTOSABB ARTÉRIÁS NYOMÓPONTOK



A vérzés átmeneti megszüntetése időt ad az ütőeres nyomókötés elkészítéséhez, a *CAT* (*Combat Application Tourniquet*) elővételéhez, amelynek ideje alatt az egyik segélynyújtó kézzel folyamatosan fenntartja a nyomást. A nyomáspontot a nyomókötés elkészítése után szabad csak felengedni. Uralhatatlan vérzés esetén utolsó megoldásként civil környezetben is elfogadható a szorítókötés felhelyezése (már a civil életben is egyre inkább elfogadják a tourniquet-t).

### **Az ütőeres vérzést tehát a következő lépésekben kell csillapítani:**

- a sérült lefektetése, leültetése;
- a nyomáspont kézzel való nyomásával a vérzés csillapítása;
- segítségkérés;
- ütőeres nyomókötés elkészítése;
- a nyomópont felengedése;
- a végtagról a szorító ruházatot eltávolítjuk;
- az ellátott végtagot a szívtől magasabban nyugalomba helyezzük;
- ha sehogy sem sikerül a vérzést megállítani, végső megoldásként szorítókötés felhelyezése.

A kötés esetleges átvérzésekor azt nem szabad lebontani, újabb nyomópárnát helyezünk rá és szoros menetekkel azt is rögzítjük.

A sérültet mentőkkel azonnal kórházba kell szállítani.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** A látható súlyos vérzést – ha végtagon található – szorítókötést helyezünk fel CAT-tel (Combat Application Tourniquet) vagy izraeli kötszerrel (esetleg szükségeseszközzel).

A végtag (vérzés helyétől függetlenül) felső harmadában egycsontos alapon az egyenruhára kell elszorítani oly módon, hogy a vérzés megszűnjön. A későbbiekben ez a kötés kiváltható nyomókötéssel (közvetlenül a sebbe), ha nem vérzik át a szorítás felengedése után, így hagyjuk, ha átvérzik, visszaszorítjuk a szorítókötést.

Csonkolt sérülés esetén a szorítókötést szintén egycsontos alapra helyezük fel legelőször. Ha végeztünk a taktikai sérültellátással (6 perces), és még nem érkezett meg a segítség, újabb szorítókötést helyezhetünk fel a csonkolásos sérüléstől proximálisan (testhez közelebb) 5-7 cm-rel (a végtag épen maradt részét próbáljuk megmenteni). Mikor felkerült az újabb szorítókötés, szigorúan csak ekkor lazíthatjuk a korábban egycsontos alapra felhelyezett szorítókötést. Ha a vérzés újraindul, akkor az egycsontos alapon lévő szorítókötést kell ismét megszorítani. Nyak vagy hónaljvérzésnél csak nyomókötést tudunk felhelyezni. Erre a célra az izraeli kötszer vagy több rugalmas kötszer a megfelelő.

Idegen testet eltávolítani TILOS és VESZÉLYES. Kivéve, ha a légutat vagy a CPR-t akadályozza.

## **1.3. A SHOCK**

Különböző okok következtében kialakuló súlyos perifériás keringési elégtelenség, melyhez az idegrendszer, a belső elválasztású mirigyek és az anyagcsere tartós zavara társul. A kialakult, egymásba kapcsolódó és egymást elősegítő folyamatok („ördögi kör”) következménye a beteg állapotának súlyosbodása. A shock kezelés nélkül befolyásolhatatlanná válik, és végül a beteg halálát okozza.

Ha a keringési rendszer (amely az oxigént viszi a test szöveteihez, és elszállítja a salakanyagokat) működése elégtelenné válik, akkor az életfontosságú szervek (szív, agy) oxigénellátása csökken, majd megszűnik. A shockos állapot súlyosbodhat félelem vagy fájdalom hatására, bár a fájdalomnak önmagában nincs szerepe a shock-folyamat elindításában, de elősegíti annak kialakulását és mélyülését. A shock-folyamatot rontja a sérült felesleges mozgatása, különösen a sérült testtájék mozgatása, figyelmetlen vetkőztetése, és minden inger, ami a fájdalmat fokozza.

Általános értelemben összefoglalva a shock okait, két nagy csoportot alakíthatunk ki. Az egyik ezek közül a keringő vérmennyiség csökkenése, a másik a perifériás érrendszer működési zavara (értágulat).

#### **Okai:**

- 1. Vérvésztés (külső, belső vérzések):** A shock leggyakoribb oka a vérvésztés. Ha ez meghaladja az vérmennyiség kb. 1/5-ét, shock lép fel. Ez külső és/vagy belső vérzések következtében jön létre (pl. sebzés, belső szervekből történő rejtett vérzés, testüregbe történő vérzés, csonttörésekhez társult vérzések).
- 2. Nagyfokú folyadékvesztéssel járó állapotok:** Jelentős mértékű folyadékvesztést okozó állapotok közé tartoznak pl. nagyfokú hasmenés, hányás, kiszáradás, égés.
- 3. Szív eredetű:** A szív elégtelen működése következtében a vérnyomás kritikus mértékben lecsökken. A leggyakoribb ok a szívinfarktus.
- 4. Súlyos fertőzések:** Kórokozók és/vagy az általuk termelt mérgező anyagok hatására alakulhat ki.
- 5. Súlyos allergiás reakció:** Egyes rovarok csípése, gyógyszerek, vegyszerek, néhány ételféleség (pl. mogyoró) a shock folyamatát indíthatja el a fent említettek valamelyikére történő túlérzékenység esetén.

#### **Shock-folyamat**

A shock klinikai lefolyását két szakaszra oszthatjuk: kompenzált (kiegyenlített) és dekompenzált (kiegyenlítetlen) stádiumokra.

#### **A folyamat kiindulópontja:**

1. A vértérfogat közvetlen csökkenése (teljes vér veszítése vérzéskor, plazma veszítése égés alkalmával), valamint a szervezet folyadékvesztése (kiszáradás esetén, mely létrejöhet pl. erős hányás, hasmenés esetén).

2. Idegi, hormonális, illetve toxikus hatásra létrejövő értágulat (a perifériás erek tágulata miatt a sérült „saját ereibe vérzik el”, mely konkrét vérvésztéssel nem jár!).

Mindkét esetben a végeredmény ugyanaz, a szívbe történő vénás vér visszaáramlása csökken, mely miatt a perctérfogat (1 perc alatt szív által kipumpált vér mennyisége) is csökken. A shock kezdeti stádiumában a szervezet önvédelmi mechanizmusai beindulnak.

Az életfontos szervek (szívizomzat, agy) megközelítőleg elegendő mennyiségű vérhez jutásához a szervezet a vérraktárait kiüríti (pl. máj, lép, vázizmok, bőr), a szövetközi folyadékot a véráramba juttatja, emellett a szív fokozottan működik (szívfrekvencia nő). Ha ezek a folyamatok elégtelennek bizonyulnak, a reakciósor továbblép. A kiserek összehúzódnak (ezek a perifériás erek, melyek pl. a vázizmokban, bőrben, bélben, vesében található), ezáltal az ezeken átáramló vér mennyisége csökken, és az itt található vér is a központi szervek felé áramlik. Ezen védekező mechanizmusok összessége a shockfolyamat kompenzált szakaszában jellemzőek.

Tehát az életfontos szervek (szív, agy) megközelítőleg elegendő mennyiségű vért kapnak, míg az összes többi szervben (pl. vázizomzat, bőr, bél, vese) az érösszehúzódnás miatt csökkent vérátáramlás okán szöveti oxigénhiány (hypoxia) alakul ki. A szöveti oxigénhiány a sejtek anyagcseréjét rontja, szöveti anyagcserezavar alakul ki, úgynevezett „savanyú anyagcseretermékek” szabadulnak fel, melyek a vérbe kerülve a vér vegyhatását savas irányba tolják el (acidosis). A veséken átáramló kevesebb vérmennyiség a vizeletkiválasztás csökkenésével, majd teljes megszűnésével jár (kialakul a shockvese).

Így a dekompenzált szakaszban a sejtek oxigénhiánya, savas anyagcseretermékek fel szabadulása miatt az erek fala elernyed, azaz érbeidegzési zavar, érbénulás jön létre. Így a csökkent vérmennyiség még kevésbé képes kitölteni az ereket, a létfontosságú szervek (agy, szív) vérellátása is romlik. A csökkent vérellátás a szívizom károsodását okozza. A szív pumpafunkciója csökken, így az artériás vérnyomás is, a többi szerv sejteinek oxigénellátása tovább romlik (szöveti hypoxia), a folyamat visszafordíthatatlan, a keringés összeomlása a sérült halálához vezet.

#### **Tünetei:**

- hűvös, sápadt, márványozott, verejtékes bőr;
- kiálló testrészekeken szederjes (cianotikus) elszíneződés: ajkak, fülek, orr, ujjak;
- 120/perc feletti pulzus;
- vérnyomás enyhén, rövid időre megemelkedik, majd lecsökken;
- a tudat zavarttá válik, eszméletlenség;
- CRT (hajszálér újratelítődési idő) megnyúlik.

A kezdeti szakaszra jellemző tünetekhez nyugtalanság, halálfélelem, jajgatás, zavarodottság társul. Az egyéb tüneteket a kiváltó okra jellemző tünetek egészítik ki, melyek a shockot kiváltó alapbetegségekre, sérülésre jellemzőek. Ilyenek például az artériás vérzés miatt shockos állapotba kerülő sérült szemmel látható vérzése, a mellkasi sérültnél fellépő légzészavarok (felületes, ziháló, kapkodó légzés, légszomj jellemző), durva, roncsoló törésnél, égésnél észlelhető, azokra jellemző helyi tünetek.

#### **Az elsősegélynyújtás célja**

A korai felismerés és a helyes elsősegély megmentheti a sérültek életét!

- kiváltó okok megszüntetése;
- agy, szív, tüdő vérellátásának javítása;
- sürgős kórházba szállításról való gondoskodás (mentő hívása).

#### **Harctéri elsősegélynyújtás:**

- Keressük a kiváltó okot! Ha felismertük, igyekezzünk megszüntetni azt (pl. külső vérzés – vérzéscsillapítás, törés – törésrögzítés, égés – hűtés, steril fedés)!
- Shockos sérült megfelelő pozícionálása: fektessük a hátára a sérültet, lábát szívénél magasabbra emeljük.
- Lazítsuk meg a ruházatát a nyaknál, deréknál, illetve ahol még szoríthatja!
- A sérültet takarjuk be izolációs fóliával. Előzzük meg a kihűlést vagy túlmelegedést!
- Vénabiztosítás, perifériás folyadékpótlás fiziológias sóoldattal. (krisztalloid oldattal).
- Folyamatosan nyugtassuk a sérültet!
- MEDEVAC hívása.
- Ne várjuk meg a shock összes tünetének kialakulását!

## 2. TK. A KOPONYA, ARC, NYAK, SZEM SÉRÜLÉSEI, ELLÁTÁSA

### 2.1 KOPONYASÉRÜLÉS

Autó baleseteknél egyik leggyakoribb halálok (ostorcsapás jellegű fejmozgás). Sérülhetnek a fej lágyrészei, a csontok és az agyállomány.

#### ARCKOPONYA SÉRÜLÉSE

Nagy erejű ütés, gázolás, robbanás, magasból esés okozhatja. Törhet a felső és az alsó állcsont, valamint orrcsont.

Az állcsonttörés a fogsor alakváltozásával jár, a harapás fájdalmas és lehetetlenné válik. A fogmederből fogak törhetnek ki. Különösen durva ütés az állcsont darabos törését okozza. A beteg képtelen nyelni, nyelvét mozgatni. Szájában bőséges a vérzés, ezért a fulladás veszélye fenyegeti. Jellemző a csontok rendellenes mozgathatósága, haematoma (vérömleny) kialakulása.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** A légút biztosítása a fej előrehajtásával, amennyiben gerincsérülés gyanúja nem áll fenn. Eszméletlenség vagy gerincsérülés esetén légútbiztosító eszközök alkalmazása, illetve az állkapocs kiemelése (Eschmarch műfogás) jelent megoldást. Szükség esetén parittyakötéssel látjuk el az orr-, illetve állkapocs sérüléseket.

Az orrcsonttörés a verekedéses sérülések közismert formája. Az orrnyílásból vér szivárog, az orrgyök duzzadt és tapintásra fájdalmas, crepítal (recseg), az orr deformálódhat.

Erős féloldali ütés az alsó állcsont ficamát hozhatja létre. Az állcsont szárán levő ízületi fej a fül alatt található ízületi árokból kimozdul. A sérült nem tudja száját becsukni, beszédképtelen, szájából nyál folyik.

**Elsősegélynyújtás:** Orrcsonttörés, állcsonttörés és ficam rögzítését parittyakötéssel végezzük.



### **Az arc égése (lásd bővebben égés fejezet)**

A légúti égés valószínűsége miatt életveszélyes állapotot jelent, mivel a nyálkahártyák égése miatt duzzanat alakul ki, mely jelentősen szűkíti a légutak keresztmetszetét. Légúti égésre utal az arc szőrzetének megpörkölődése, kormos köpet, korom a nyelven, orrban. Minden zárt helyiségben történt égés potenciálisan légúti égétnek tekintendő.

### **SZEM SÉRÜLÉSEI**

- Idegentestet TILOS a szemből eltávolítani, ez szakorvosi feladat.
- Fixálni, mindkét szem fedésével (a harctéri szituációnak megfelelően, mivel a mindkét szem fedése teljes harcképtelenséget okoz, így meggondolandó ez a megoldás, így csak a sérült szemet).
- Lapos fektetés.

Mérgező anyagok szembe kerülése esetén: bő vízzel kiöblíteni!

### **AGYKOPONYA SÉRÜLÉSE**

A koponyát érő trauma a csontok törését, a koponyaüregben lévő agyállomány sérülését, valamint koponyaúri vérzést okozhat. Az agyállomány sérülése előfordulhat a koponyacsont sérülése nélkül is. Legjellemzőbb típusa a coup-contracoup sérülésből eredő, ami az agyállomány tehetetlensége miatt hirtelen lassuláskor a koponyaúri csontokhoz, és így ide-oda csapódva, több helyen is bevérzések keletkeznek az agy szövetében.

#### **Az agyállomány sérülések szerinti lehet:**

- Agyrázkódás.
- Agyzúzódás.
- Koponyaúri vérzések.
- Agyállományt érintő vérzések (akár agykamrába törő is lehet).
- Agyvizenyő.

#### **A hajas fejbőrt érintő skalpolásos sérülések:**

- Nagyon erőteljes vérzéssel jár.  
*Elsősegélynyújtás:* Nyomókötés felhelyezése.

#### **A koponya sérülések általános tünettana:**

- fejfájás;
- szédülés;
- eszméletvesztés;
- amnesia (emlékezet kiesés);
- pupilla differenciák;
- hányinger, sugárhányás (központi);
- kóros reflexek kialakulása.

### **Koponyacsont-törés**

Törhet a koponyaalap vagy a koponyaboltozat, az utóbbi lehet nyílt vagy zárt törés. A koponyaalapi törés nyílt törés, mert az orr-garat vagy dobüregen keresztül kóros összeköttetés teremthető a koponyaüreg és a külvilág között.

A koponyaalapot három részre osztjuk.



Az elülső árok törését a szem körül kialakuló „pápaszem” vérömleny és az orrból agyvízzel (liquor) kevert vércsorgás teszi felismerhetővé.

A középső árok törésénél a fülből szivárog agyvízzel kevert vér, a vérömleny a fül mögötti csecsnnyúlvány táján jelenik meg.

A hátsó árok törésénél a tarkón alakul ki vérömleny, az agyvízzel kevert vércsorgás a hátsó garatfalon tapasztalható. A koponyaalapi törés sérültje rövid eszméletvesztést követően eszméletre térhet. Gyakori az emlékezetkiesés, a kísérő agyrázkódás miatt. Nagy a fertőzés kialakulásának veszélye (agyhártya-, agyvelőgyulladás).

### **Koponyaboltozat-törés**

A helyszínen bizonyossággal nem mindig ismerhető fel. Koponyatörést kell feltételezni, ha a hajas fejbőrön vérömleny tapintható, vagy horpadást érzünk. Ezek keresése érdekében a koponyasérült fejét gondosan át kell tapintani.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** Eszméletlen koponyasérült életét elsősorban az eszméletlenség következményei fenyegetik. A légutak átjárhatóságát kell biztosítani és fenntartani eszközzel vagy anélkül! Erős, nagy vérzéseket nyomókötéssel látjuk el.

Nyílt koponyatörés sebét laza fedőkötéssel látjuk el. Tilos előesett agyrészt visszahelyezni, vagy eltávolítását megkísérelni. Fedjük le steril gézlappal, és kössük egész lazán.

A hajas fejbőr sebe a terület sűrű érhálózata miatt bőven vérzik. Gyakran látjuk, hogy a bő vérzést milyen kis seb okozza. Sapkakötéssel, illetve az izraeli kötszerrel készített nyomókötés a vérzést biztosan csillapítja.

**Pozícionálás:** a fej megemlése, de a nyak ne törjön meg, eszméletlenség esetén stabil oldalfekvés vagy eszközös légútbiztosítás.



*Sapkakötés két pólyával*



*Parittyakötés*

### **Agyrázkódás**

Kimutatható károsodás nélküli agyműködési zavar. Hosszabb-rövidebb eszméletvesztés, egy órán belül elmúló tudatzavar. A sérült nem emlékszik a történtekekre. Gyakoriak a vegetatív tünetek, fejfájás hányinger, hányás. A tünetek néhány nap alatt spontán rendeződnek, néhány napig ágynyugalmat igényel. Fontos a megfigyelés a szövődmények megelőzéséhez.

### **Agyzúzóadás**

Súlyosabb sérülési forma. Kisebb vagy nagyobb területen sérül az agyállomány. Hosszabb eszméletvesztéssel jár. Következménye légzés-, keringés-, hőmérsékletszabályozási zavar, agytörzsi tünetek megjelenése, kóma. Az agyoedema (vizenyő) okozta agyalapi beékelődés halálhoz vezethet.

### **Koponyaúri vérzés**

Az agyhártyák közti vérzés. A tünetek általában lassan fejlődnek ki. Akár az egész agyféltekét elfedheti. Rövid eszméletvesztést követően, akár napok múlva újra jelentkező tünetek, eszméletvesztés. **AZONNALI KÓRHÁZI ELLÁTÁS!**

### **Idegentest beékelődése:**

- ABC
- Légútbiztosítás
- Idegentest fixálása
- Sürgős szállítás

## **3. TK. A MELLKAS, HAS SÉRÜLÉSEI (PTX), ELLÁTÁSA**

### **3.1. MELLKAS SÉRÜLÉSEI, ELLÁTÁSA**

A mellüregben helyet foglaló legtöbb szervnek már kisfokú sérülésekor életveszélyes állapotok jöhetnek létre. Ezen szerveket a mellkasfal védi a különböző erőbehatásoktól, melynek csontos vázát a háti gerinc, a bordák és a szegycsont adják, felül a szegycsont szabad széle. Az alsó határt a kardnyúlvány, az alsó bordaívek és a 12. háti csigolya tövisnyúlványa alkotja, míg belül, a hasüreg felé a rekesz adja a határt, de fontos megjegyezni, hogy a rekesz légzés- és alkatfüggő helyzete és felül kupolaszerű formája miatt a hasi szervek a csontos mellkas határa fölé emelkedhetnek, és a mellkast ért erőbehatások következményeként sérülhetnek. A csontos mellkas továbbá támasztékul szolgál a kívül elhelyezkedő izmok számára (bordaközi légzőizmok, vállövi, hát-, nyak-, és hasizomzat, rekesz) és a mellhártya lemezek által a légzés folyamatában is részt vesz.

#### **A mellkasi szervek direkt vagy indirekt erőhatásra sérülhetnek**

**Direkt** erőhatásról beszélünk, ha a mellkasfalat ért erőhatásra sérülnek a szervek, pl. mellkas sérülése karambolban a kormánykerék miatt, bordatörések, lőtt sebek a mellkason, robbanás okozta égések és repeszszérülések.

**Indirektsérülések:** nem közvetlenül a mellkasra ható erő okozza a mellúri szervek sérülését, pl. robbanás okozta légnyomás emelkedés repeszti szét a léghólyagokat.

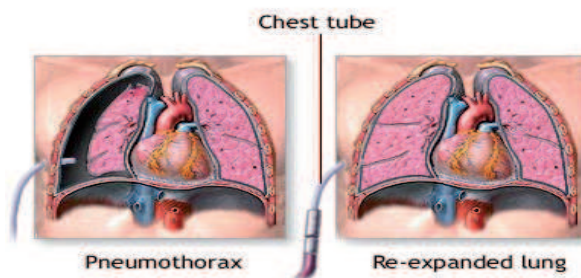


### Alapvetően a következő struktúrák sérülésére számíthatunk:

- lágyrészek, mint bőr vagy izomzat;
- csontos mellkasfal (bordák, szegycsont, háti gerinc);
- mellhártya részek;
- szív;
- nagyerek;
- tüdő és légcsőrendszere;
- nyelőcső;
- rekesz;
- hasúri szervek egy része: nagyerek, máj, lép, valamint a gyomor és haránt vastagbél sérülése.

Célszerű a gyakoribb mellkasi sérüléseket súlyosságuk szerint felosztani, mely egyben meghatározza az ellátás sürgősségét is.

**Acutan életveszélyes sérülések:** Olyan állapotok, amelyek azonnali terápiás beavatkozás nélkül rövid időn belül, egyéb társsérülés nélkül is a beteg halálát okozhatják. Ilyen lehet a légúti elzáródás, nagyérsérülések, feszülő pneumothorax (PTX), nyílt pneumothorax, az instabil mellkas és a szívtamponád (szívburokba történő vérzés összenyomja a szívet).



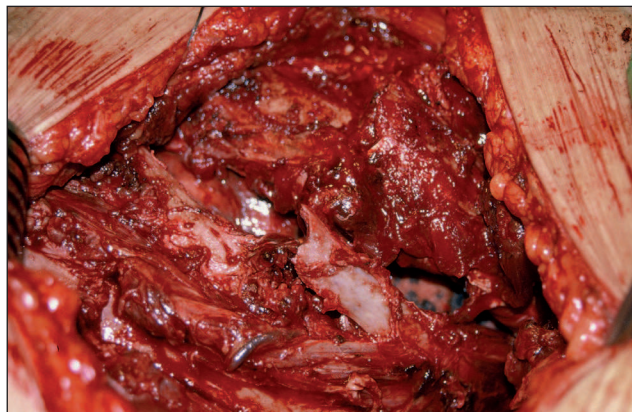
**Potenciálisan életveszélyes sérülések:** Mindazon sérülések tartoznak ebbe a kategóriába, amelyek önmagukban a prognózist nagymértékben rontják, esetleg hosszabb fennállásuk esetén halálhoz vezethetnek, vagy meglévő más sérülésekhez kapcsolatosan vezethetnek a beteg halálához rövid időn belül. Ebbe a kategóriába tartozik többek között: a tüdők zúzódása, a szívizomzat zúzódása, a tüdők és légcsőrendszerük sérülései, rekeszizom sérülések, nyelőcsősérülések.

**Egyszerű mellkas sérülések:** Minden egyéb olyan sérülés tartozik ebbe a csoportba, amelyek sem közvetve, sem közvetlenül nem veszélyeztetik a beteg életét, ellátásuk a terápiás lépések valamely későbbi fázisában is elégséges lehet. Ilyen lehet az egyszerű bordatörés, szegycsonttörés, nem komplikált haemothorax vagy pneumothorax (mellúri vérgyülem, légmell), bőr alatti emphysema stb.

## Bordatörés

Általában közvetlen erőbehatásra történő sérülés. Az összenyomott mellkason a beteg a törés helyén jelzi a fájdalmat. Sorozat bordatörésnél kifejezett a légszomj, cyanosis (szederjes bőrszín) vagy akár féloldali légzéskiesés is lehet, pulzusa szapora. Ablakos törésnél a bordák belégzéskor befelé, kilégzéskor az ellenkező irányba mozdulnak el (paradox légzés = **instabil mellkas**). Tapintásra a törés helye fölött crepitatio (csontrecsegés) érezhető és hallható.

**Elsősegélynyújtás:** sérült nyugalomba helyezése, mellkas rögzítése ragtapasz csíkokkal. Zsákos infúziót széles ragtapaszcsíkokkal a paradox mozgó mellkas részéhez ragasztunk.



*Törött bordavég*

## Mellkas zúzódás (contusio thoracis)

Tompa erőbehatásra keletkező sérülés, külsérelmi nyomokkal. A mellkasi szervek különböző, az erőhatás mértékétől és helyétől függően kiterjedt sérüléseivel számolhatunk. A bőrön keletkezett sérülésekből, elszíneződésekből következtethetünk az érintett belszervekre. Különös tekintettel kell lenni a bordaív alatti szervek sérülésére (lép, máj, nagyerek, vérzéses shock kialakulása).

## Mellhártyasérülések

Tompa vagy nyílt sérülést követően gyakorta sérül a mellhártya fali vagy zsigeri lemeze. A következménye, hogy levegő, vér kerül a lemezek közé, de onnan kijutni nem tud, légmell (pneumothorax, PTX) vagy mellúri vérgyülem (haemothorax) alakul ki, a mellúri negatív nyomás megszűnik. Traumás esetben előfordulhat zárt légmell (papírzacskó jellegű) pl. robbanás. A megelőzhető harctéri halálokok közül a légmell ellátása prioritást élvez.

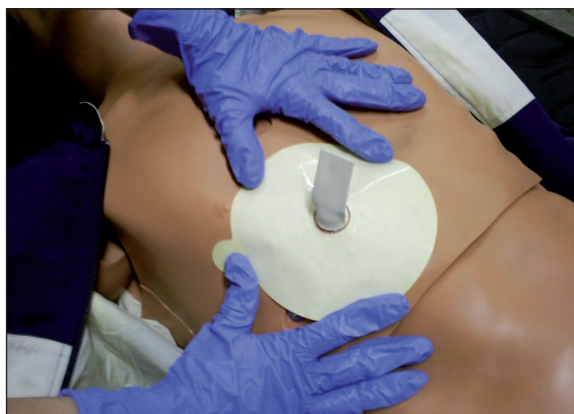
A **légmell** lehet nyílt, zárt vagy szelepes (feszülő).

### *Tünetei:*

- általában ülve találjuk, nehézlégzés;
- 30/perc feletti légzésszám;
- a két mellkasfél emelkedése különbözhet;
- cyanosis a száj és orr körül;
- kidagadt nyaki vénák (JVD);
- a sérüléssel ellentétes oldalra tolódott gége és légcső (késői vagy nagy súlyosságú tünet);
- tudatállapota folyamatosan romlik;
- szapora, gyengén tapintható pulzus (periférián olykor nem is lehet tapintani).

A beteg folyamatos állapotromlásakor feszülő légmellre gondoljunk. Megoldás: a bejutott levegő eltávolítása **detenzionálással** (mellkasi nyomáscsökkentés), (eszköze: percutan

kanül [Braunul]), helye: a sérülés oldalán, a gégeporc eltolódással ellentétes oldali (sérült) mellkasfélen a kulcscsont felezővonalának vetületében a második és harmadik borda között (második vagy harmadik bordaköz is elfogadott) a harmadik borda felső szélénél szúrunk be, beszúrás után a vezetőnyársat eltávolítjuk. A felesleges levegő leengedése után az eszközt eltávolítjuk. Amennyiben a feszülő légmellel szelelő mellkas seb okozza: a sebet zárni kell: szelepes megoldással (kifelé tudjon jönni a levegő, de a seb ne szívjon be levegőt). Pl. kötszer csomagolása átlátszó műanyag rész, amelynek a belső oldala steril) három oldalról teljesen leragasztjuk, a negyedik oldalt csak részlegesen kell ragasztani a mellkason. Használható speciális kötszer is pl. Asherman szelep.



*Asherman szelep*

Eszméleténél lévő sérültnél a sebllátás után félülő helyzetben várjuk a szaksegítségét, folyamatos felügyelet mellett.

**Eszméletlen beteg esetén stabil oldalfekvés mindig a sérült oldalra!**

**Légzőmozgás, illetve carotis pulzus hiányában újraélesztést kezdünk.**

**Harctéri elsősegélynyújtás:** Nyílt mellkasi sérülésnél (harctéri körülmények között nyaktól köldök vonaláig) légmentes (occlusive) kötés Asherman szeleppel vagy ESK borítójával történjen (esetleg szükségeszközzel IFAK-ból trauma kötszer szürke, külső borítója, 10×10 mull lap nejlon csomagolása). Modern eszközök még: Bolin, SAM, Hyfin. Áthatoló sérülésnél csak az egyik ragasztásnál kell szelepet hagyni. Mindig széles ragtapaszt használjunk! Figyeljük a feszülő PTX jeleit! Ha a PTX gyanúja fennáll, valamint az alábbi tünetek közül legalább kettő jelentkezik, azonnal detenzionálni!

- fokozott légzési munkával járó légzési elégtelenség és cyanosis;
- nem tapintható a csuklón pulzus;
- romló tudatállapot (eszméletlenség is).

**Haemothoraxról (HTX)** beszélünk, ha a mellhártya két lemeze közé vér kerül. Ilyen esetben a vérzéses shock és légzési elégtelenség is kialakul, általában a shock tünetei dominálnak. Tompa vagy áthatoló sérülés esetén is kialakulhat.

Idegentest beékelődése elősegíti, felgyorsítja kialakulását.

*Ellátása:*

- ABC.
- Idegentest fixálása, ha van.
- Ha shockos folyadékpótlás, permisszív hypotenzio elve.
- Sürgős szállítás.

### 3.2. A HAS SÉRÜLÉSEI, ELLÁTÁSA

Közlekedési balesetek, agresszív cselekmények, véletlen balesetek során, háborús körülmények között gyakorta előforduló sérülésfajta.

Az Öbölháborúban az amerikaiak közel 3000 sérültet láttak el, és a sérülteknek csak mindösszesen 6-7%-át kellett megoperálni, a többi sérült általános sebészeti ellátást kapott.

***A hasi sérüléseket két nagy csoportra oszthatjuk:***

#### **1. nyílt hasi sérülések**

Nyílt hasi sérülésről beszélünk, ha a sérülést okozó tárgy a bőrön és a hasfal rétegein keresztül áthatolva a peritoneumot (hashártya) is átszakítja. A sérülés mechanizmusában szúrás, felnyársalás és lövés játszhat szerepet. A sérülést okozó eszköz bejuthat a rekesz, a gerinc vagy akár a gát (nemi szervek tájéka) felől is. A bejutott tárgy szennyező anyagokat sodorhat magával, valamint a nyílt sérülésen keresztül belek, esetenként más hasi szervek eshetnek elő.

#### **2. zárt hasi sérülések**

Zárt vagy fedett hasi sérülésről akkor beszélünk, ha a sérülés tompa erőbehatásra jön létre, és a sérülés nem áthatoló. Leggyakrabban ütés, rúgás, összenyomtatás hatására jön létre. Sérülhetnek a parenchymás szervek, az üreges szervek, a hashártya, a belek és velük együtt vagy izoláltan kisebb-nagyobb erek.

*Permisszív hypotensio elve:* 90 Hgmm (systoles) vagy tapintható radialis (csukló artéria) pulzusig emelem a vérnyomást.

#### **A gyomor sérülései**

A gyomor fedett sérülése (telt gyomor mellett) a feszülő gyomorfalat ért gyomortáji trauma hatására jön létre. Sorsdöntő a gyors felismerés és az azonnali szállítás. Az izolált gyomorsérülések kimenetele viszonylag jó, a gyomor sérülései okozzák a legkevesebb problémát az üreges szervek sérülései közül. Ennek oka valószínűleg abban rejlik, hogy a gyomor vérellátása igen jó, valamint a gyomorsav antibakteriális hatása miatt igen alacsony csíraszám kerül a szabad hasüregbe.

*Tünetek:*

- hirtelen fellépő fájdalom a bordák alatt, a gyomortájon;
- hasi izomvédekezés;
- véres hányás (nem mindig jellemző);
- kivérzéses shock tünetei, a vérvesztés mennyiségétől függően.

#### **A máj sérülései**

A traumás májruptura (repedés) lehet a hasfalon, mellkason, rekeszen áthatoló nyílt sérülés következménye, de gyakrabban tompa erőbehatás (gépjármű baleset) eredménye. Gyakran szövődik hozzá az alsó bordák törése, más hasi és mellkasi szervek sérülése. Előfordulhat szakaszos májruptura, mely állományvérzéssel kezdődik és a tok megrepedése után gyors kivérzést okoz. Ezért minden hasi sérültet orvosi megfigyelés alatt kell tartani.

*Tünetei:*

- fájdalom a gyomortájon és a jobb bordaív alatt, kisugárzás a jobb vállba;
- nyomásérzékenység a has bordák alatti területén;
- hasüregbe kerülő vér és – esetleg – epe hashártyagyulladás okoz;
- tok alatti kisebb vérzés spontán csillapodhat;

- kivérzéses shock tünetei a vérveszteség függvényében: sápadtság, hideg veríték, cyanosis, szapora pulzus, alacsony vérnyomás;
- a vér a hashártyára kerülve kémiai irritációt idéz elő: hasfali feszesség, hányinger, hányás, reflexes béltónustalanság jelentkezik.

A máj sérülése esetén igen magas a halálozási arány, legtöbbször hosszas szövődményes gyógyulásra vagy azonnali halálra számíthatunk.

### **A hasnyálmirigy sérülése**

Nyílt hasi sérülések alkalmával a hasnyálmirigy más szervekkel együtt sérül. Izolált sérülése ritka, gyakran látható azonban fedett hasi sérülések (autóbaleset, sportsérülés, tompa erőbehatás) következményeként. Ilyenkor a gerincoszlophoz préselődő mirigy zúzódhat, megrepedhet, roncsolódhat, bevérizhet és kettészakadhat.

*Tünetei:*

- fokozatosan erősödő, gyakran övszerű hasi fájdalom;
- émelygés, hányás, haspuffadás, bélhűdés (bélfal működés hiánya);
- láz;
- alacsony vérnyomás-értékek;
- nagyobb vérzés esetén a hypovolaemias (folyadékhiányos) shock tünetei.

### **A lép sérülései**

A lép a hasüreg bal oldalán, a rekeszizom alatt, a gyomor és a hasnyálmirigy szögletében elhelyezkedő páratlan szerv. Egész felszínét vékony, áttetsző tok borítja, legnagyobb felszínén közvetlenül a rekeszizmossal érintkezik. Normális viszonyok között a lép fizikális vizsgálattal nem tapintható. Az immunrendszerben tölt be kitüntetett szerepet, ezért akut vagy krónikus fertőzések során jelentősen megnagyobbodhat, és így tapinthatóvá válik. Kettős funkciója van, egyrészt az előregedett vörösvérsejtek tárolására és lebontására szolgál, másrészt az immunrendszer egyik szerve. Elhelyezkedésénél fogva jól védett helyen lévő szerv, ennek ellenére magasból való leesés, közlekedési baleset, tompa hasi és mellkasi sérülés során gyakran előfordul repedése, szakadása (rupturája). Bármely egyszerűnek tűnő mellkasi sérülés ellátása során, különösen a bal oldalon, az alsó bordák tájékán, gondolnunk kell a lép sérülésére is. A megnövekedett mellkasi és hasúri nyomás során a lép a 3 belső szalag általi felfüggesztettsége folytán beszakadhat. Ez a beszakadás több formában jelentkezhet. Gyermekeknél például egy enyhe fokú léptok megrepedésétől egészen súlyos, több darabban való teljes átszakadás is kialakulhat. A lép beszakadása (rupturája) életveszélyes állapot, és nagyon sürgős, azonnali műtétet igényel. Amennyiben a műtét nem történik meg, a sérült elvérzik a saját hasüregébe.

A lépsérülés lehet egy- vagy kétszakaszos. Az egyszakaszos sérülés esetében a parenchyma (működő szövet) mellett egyidejűleg megszakad a lép tokja is, a kétszakaszos lépsérülésnél viszont a léptok megszakadása akár órákkal, napokkal vagy hetekkel később következik csak be, a szövetek között növekvő vérmennyiségtől függően.

*Tünetei*

- mellkason, hason megjelenő bevérzés, horzsolás;
- heves hasi fájdalom, mely a bal bordaív alá sugárzik ki;
- peritoneális (hashártya) izgalom miatt csuklás, hányinger, hányás;
- szapora pulzus;
- kissé verejtékes bőr;
- a bal vállban jelentkező szúró érzés, fájdalom;
- a vérnyomás csökkenése.



Sebészeti ellátásánál mindig törekednek a lép megtartására. Lép nélkül lehetséges az élet, hiszen gyakran terápiás célból is végeznek lépeltávolítást. Funkcióját a máj vagy a hashártyába ültetett lépszigetek részben átvehetik, de ehhez, az immunrendszer egyéb összetevőinek ép működése szükséges.

### **Vékonybél sérülései**

Tompa vagy nyílt sérülések következtében gyakran sérülnek a vékonybelek és az ereket hordozó bélfodrok.

#### *Tünetei*

Izolált mesenterium (bélfodor) sérülésnél a vérzés, míg a bélsérülésnél a hashártyagyulladás tüneteit észleljük. Mivel normális esetben is tartalmaznak bizonyos mennyiségű baktériumot a belek, ezért perforációjuk esetén a bélrendszerben jelen levő kórokozók kijuthatnak a hasüregbe, a hashártya teljes felületének gyulladását hozva létre.

#### *Tünetek:*

- láz, hidegrázás;
- émelygés;
- hasfájás, hányás, hasmenés;
- szapora szív működés- és légvétel;
- nyugtalanság;
- általában hirtelen kezdődő, súlyos hasi fájdalom;
- septicus shock tünetei.

**TILOS az előresett szerveket visszahelyezni!**

### **Vastagbél sérülései**

Általában nyílt sérülés okozza. Következésképpen egy bélsárral fertőzött, gyors lefolyású hashártyagyulladás.

Tünetei és kezelése megegyezik a vékonybél sérüléseivel leírtakkal.

### **Végbél sérülései**

Medencetörés, felnyársalás következtében sérülhet. Súlyos esetben a záróizom sérülése teljes inkontinenciát okozhat.

Tünetei és kezelése megegyezik a vastagbél és vékonybél sérüléseivel leírtakkal.

### **A vese és az urether (húgyvezeték) sérülései**

A vese gyakrabban sérül meg, mint a húgyutak többi szerve. A sérülés leggyakoribb oka közúti baleset, zuhanás vagy sportsérülés által okozott tompa erőhatás. Áthatoló sérülést okozhatnak a lött vagy szúrt sebek. Ha a vesesérülés súlyos vagy azt nem kezelik, szövődmények, pl. veseelégtelenség, magas vérnyomás, tartós vérzés és fertőzés léphetnek fel.

#### *Tünetei:*

A vizeletben található (szabad szemmel vagy mikroszkóppal látható) vér a sérülés legbiztosabb jele. A vérvelés súlyossága nem függ össze a vesesérülés súlyosságával.

- Súlyos sérülés esetén, amennyiben a sérült sok vért veszített, alacsony vérnyomás és vérszegénység léphet fel.
- A sérülés további jelei a deréktájon (a bordák és csípő közötti területen) kialakuló vérömlenyek, a biztonsági öv által hagyott nyomok, az alsó bordák törése vagy a felső hastáji fájdalom, rosszullet, haspuffadás, hányás.
- A legtöbb tompa vesesérülés enyhe, következményük általában csak mikroszkopikus mennyiségű vér a vizeletben.
- Nyílt sebek esetén a sérülés helye (hogyan az a felső vagy alsó hastájon, illetve a háton vagy a deréktájon található) segíthet eldönteni, hogy a sérülés érinti-e a vesét.

## A húgyhólyag sérülései

Két formáját különítjük el:

- A hashártyán kívüli, mely leginkább a szeméremcsont, medencecsont töréseiből adódik és a perforációt a csont törvégei okozzák.
- A hashártyán belüli formáját a teli hólyagot ért tompa, durva erőbehatásra létrejött trauma okozza. Ebben az esetben a hasüregbe jutott nagyobb mennyiségű vizelet hashártyagyulladás okozhat.

*Tünetei:*

- alhasi fájdalom, izomvédekezés a hasban;
- véres vizelet;
- shock tünetei;
- hashártyagyulladás tünetei: rosszullét, haspuffadás, hányás, láz, hidegrázás.

## *Harctéri elsősegélynyújtás a hasi sérülések esetén:*

- Beteg nyugalomba helyezése, fektetése laposan, térdben behajlított, alátámasztott lábakkal, illetve enyhén megemelt, alápárnázott fejjel.
- Szorító ruhadarabok meglazítása.
- Vénabiztosítás, parenterális folyadékpótlás.
- Nyílt hasi sérülés esetén a bemeneti nyílást légmentesen (occlusivan) fedni, kifodrosodó, előboltosuló bélrészeket visszahelyezni tilos. Ezekre nedves fedőkötést kell tenni (kiszáradás megelőzése), majd légmentesen fedni kell.
- Fájdalomcsillapítás intravénásan (ha van rá lehetőség és az ellátó jogköre engedi).
- Antibiotikum adása intravénásan (ha van rá lehetőség és az ellátó jogköre engedi).
- Megfigyelés: légzés, pulzus, vérzés, bőrszín, has „növekedése”.
- Szükség esetén: shock terápia.
- Szükség esetén.

### TILOS!

- az előreesett szerveket visszahelyezni!
- a sérültet megitatni, megetetni!
- szájon át gyógyszert bejuttatni!



## Vérzés mennyiségének becslése

Törés és vér mennyisége

• Medence	2 liter
• Femur	1,5 liter
• Humerus	750 mL
• Tibia/Fibula	750 mL
• Nagy contusiók	500 mL



Femur: Combcsont

Humerus: Felkarcsont

Tibia: Sípcsont

Fibula: Szárkapocs csont

Contusio: Zúzódás

## 4. TK. VÉGTAGOK CSONT ÉS ÍZÜLETI SÉRÜLÉSEINEK RÖGZÍTÉSE, ELLÁTÁSA

A mozgásrendszer aktív és passzív részre osztható. A passzív részhez tartoznak a csontok, melyekből a test szilárd váza áll. Az aktív, cselekvő rész az izomzat, amelynek fejlettsége az izomműködés nagyságától függ. Az emberi szervezet csontváza 206 darab csontból áll.

A csontok egymás közti összeköttetése kétféle, az egyik a folytonos összeköttetés; a másik a megszakított összeköttetés. A megszakított összeköttetések a tulajdonképpeni ízületek.

Az ízület állandó alkotórészei: a porccal borított ízfelszínnek, az ízületi tok, az ízületi üreg, az ízületi nedv és a szalagkészülék.

Az ízületi sérülések két formáját különböztetjük meg: a rándulás és a ficam.

### 4.1 RÁNDULÁS

Akkor keletkezik, ha külső erő kimozdítja természetes helyzetéből – az ízületi árokból – az ízületi fejet, de az erőhatás megszűnésekor az visszatér az ízületi árokba. A kóros elmozdulás az ízületi tok vagy a szalagok sérülését, szakadását okozhatja. Az ízület körül hajszalerek megrepedéséből vérzés keletkezik. A rándulás pillanatában jelentkező fájdalom átmenetileg csökken. Néhány óra alatt az ízület megduzzad, gyakran lilásan elszíneződik és ismét fájdalmas lesz. A fájdalom miatt az ízület mozgása korlátozott.

### 4.2 FICAM

Az ízületi sérülés súlyosabb formája, az erő hatására kimozdul az ízületi fej az ízületi árokból és az erő megszűnte után sem tér vissza. A fájdalom a ficam pillanatától kezdve heves, és a legkisebb mozgatási kísérlet is fokozza. A feszülő ízületi tok rendellenes helyzetben rögzíti a végtagot. Az ízületi árok üres, az ízületi fej rendellenes kitüremkedés formájában látható vagy tapintható. Jellemző a „rugalmas rögzítettség”, mozgatási kísérletkor rugalmas ellenállást lehet érezni.

*Elsősegélynyújtás:* Rándulás esetén a sérült végtag felemelése, felpolcolása és rögzítése a megfelelő ellátás. Fájdalomcsillapításként legjobb módja a megfelelő rögzítés. Minthogy súlyosabb kórképektől elkülönítése gyakran csak rtg-nel lehetséges, a rándulás is szakorvosi ellátást igényel. A ficamodott végtag helyzetét tilos megkísérelni, a végtagot talált (rendellenesen rögzült) helyzetben rögzítjük úgy, hogy a rögzítés a két szomszédos ízületen túlérjen, felkar, váll, kulcscsont érintettségnél háromszögletű kendőt helyezünk fel. A duzzadt, fájdalmas ízületet rögzítsük rögzítő kötéssel (Cramer-, SAM-sínnel)! Rögzítés után az érintett végtagon keringés ellenőrzés. A ficam helyzetétele feltétlen szakorvosi feladat, mely 6 órán belül végrehajtandó!

*Harctéri elsősegélynyújtás:* A ficamot, rándulást rögzíteni kell, a törés rögzítés szabályainak betartásával. Rándulásnál EJNYE szabály (Emelés, Jegelés, Nyugalomba helyezés, Elasztikus pólya)



### 4.3 CSONTTÖRÉS

A csont folytonossága részben vagy teljes keresztmetszetében megszakad. Legtöbbször közvetlen erőhatásra keletkezik. A törés lehet zárt vagy nyílt. Zárt törésről beszélünk akkor, amikor a csont felett található bőr ép marad. Nyílt törés esetén a törés felett seb keletkezik. A sebet okozhatja az elmozduló, törött csontvég, amely ilyenkor láthatóvá válik a seben; máskor a törést okozó erő nemcsak a csontot töri el, hanem sebet is okoz, így jön létre a nyílt törés. Mindkét esetben fokozza a veszélyt, hogy a törött csont a sebnyíláson keresztül fertőződhet.

A csonttörés jellemző tünete a fájdalom, amely a törés helyét jelzi, és a legkisebb mozgáskor fokozódik. Felette duzzanat keletkezik. Bizonyító jel, ha a végtag alakja a törtség elmozdulása miatt rendellenesen megváltozik, vagy a végtag rendellenes helyen mozgathatóvá válik. A törött végtag véletlen mozgását reccsenő zaj (crepitatio) kíséri. Törés után a végtagon működéskiesés tapasztalható. A törés jellegzetes tünetei összefoglalva a következők: fájdalom, duzzanat, alakváltozás, rendellenes mozgathatóság, működéskiesés.

*Elsősegélynyújtás:* Törésre kell gondolni az ismertett tünetek előfordulásakor, különösen, ha a baleseti mechanizmus is alátámasztja a törés lehetőségét. A törést (törés gyanús végtagot) rögzíteni kell úgy, hogy az érintett csonton található 2 szomszédos ízületen túlérjen a rögzítés. A rögzítésre használt eszközök: Cramer sín, SAM sín, pneumatikus sín, háromszögletű kendő, végtag vákuum, KTD; az egész testet rögzítő eszköz a vákuum-matrac. Szükségesszükszerek lehetnek: fegyver, szíj, fadarab, ruházat, ajtólap, deszka, ép végtag segítségével való rögzítés. Nyílt törés sebet a sebellátás szabályai szerint kell ellátni, de fokozott óvatossággal kell elkerülni a végtag mozgását! Célszerű, ha a sebellátás alatt egy segítő-társ két kézzel – a törés alatt és felett – megfogja és rögzíti. A beteg fájdalmát csillapítani kell (erre a legjobb megoldás a megfelelő rögzítés).



*Kendrick Traction Device*

### 4.4 GERINCSÉRÜLÉS

A gerincoszlopot érő erőbehatás a csigolyák elmozdulásával vagy törésével, gerincvelő sérüléssel vagy anélkül.

Közvetlen sérülést okoz a hátat érő nagy erejű ütés. Közvetett módon sérül a gerinc magasból talpra, tomporra eséskor. Utoléréses gépjárműbaleset „ostorcsapás” sérüléshez vezet. A nyaki gerinc sérülésének gyakori oka a kis mélységű vízbe megkísérelt fejesugrás, illetve beomlásos balesetek, robbantás.

A gerincsérülés súlyos formája a csigolyatörés. Törhet a csigolya teste, letörhetnek a nyúlványai. A törés területén fájdalmas, körülírt duzzanat alakul ki. A törött csigolya elmozdulása a csigolyaívek között haladó gerincvelő sérülését okozza. A gerincvelő sérülése miatt a sérülés alatti testrész megbénul, és érzészavar támad. Az idegrendszeri tünet lehet átmeneti, ha a gerincvelő csak az elmozdult csontok vagy vizenyős duzzadás nyomása alá került. Végleges lesz a bénulás, ha a gerincvelő roncsolódott.

**Elsősegélynyújtás:** Gerincsérülés gyanújában a beteg fölösleges mozgatása tilos! A feltétlenül indokolt, elkerülhetetlen mozgatást legalább három elsősegélynyújtó végezze tálcáfogással. Negyedik segélynyújtó segíthet úgy, hogy a beteg ruházatát a mellkas és a has fölött összefogja és megakadályozza, hogy a gerinc a hát irányába megtörjön. A gerincsérült gépjárműből való kimentéséhez KED (Kendrick Extrication Device) vagy backboard használható. Gerincsérülés esetén a sérült fejét minden esetben rögzíteni kell. A nyakra nyakrögzítő gallért helyeznek fel. A gerincsérült szállítását minden esetben vákuum matrac vagy egyéb gerincrögzítésre alkalmas eszköz segítségével kell megoldani. A vákuum-matrac a beteg egész testének vagy egyes testrészeinek rögzítésére szolgál. A matrac, levegőt át nem engedő gumírozott vagy műanyaggal bevont vászonzóból készül, benne apró, 2-5 mm átmérőjű rugalmas golyócskák vannak. A matrac záró szelepe a szívó csatlakozására és a külső légnyomás lezárására alkalmas. Légtartó állapotban a golyócskák egymáshoz képest könnyen elmozdulnak, a matrac alakítható, formálható. Ha a szelepen keresztül a levegőt kiszívjuk, a golyócskák a külső légnyomás hatására elmozdíthatatlanul egymáshoz feszülnek, és a matracot a kialakított formában rögzítik. A szállítás a rászerezelt fogantyúk segítségével lehetséges. Gerinctörésre gyanús sérültet gyógyintézetbe kell juttatni, mentőkkel!

**Harctéri elsősegélynyújtás:** (lásd előbb). Gerincvédelmet kell biztosítani a sérült vizsgálatakor és szállítása esetén. Ha lehetőség van rá, nyakrögzítő gallér használata rendkívül fontos!



### **Nyakrögzítő gallér használata**

A nyak és a koponyaalap sérülése magában hordozza a nyaki csigolyák törésének és elmozdulásának lehetőségét, mely a gerincvelő összenyomata vagy elnyírása révén maradandó bénuláshoz vezethet. A koponya sérültek potenciális nyaki gerinc sérültek.

A gerincvelő-sérülés kialakulásának vagy további romlásának elkerülése végett a sérült nyakát semleges pozícióban rögzítjük, és ezt a rögzített állapotot a kórházba szállítás alatt végig megtartjuk.

### **Milyen a szabályos nyakrögzítés?**

Pusztán nyakrögzítő gallér felhelyezése – bár jelentősen korlátozza, de – nem gátolja meg teljesen a nyak mozgásait. A rögzítés csak akkor teljes, ha a gallér felhelyezése mellett ezen mozgásokat és a gerinc többi szakaszának mozgásait is megakadályozzuk. Ehhez a teljes testet rögzítenünk kell vákuummatracal (vagy backboard és fejrögzítő kombinálásával). Amíg

a teljes teströgzítés meg nem történik, a fejet egy segélynyújtónak folyamatosan fognia kell, ha a nyakrögzítő már fenn van, de a másodlagos rögzítés még nem történt meg, akkor is tartani kell a fejet.

### **Mikor kell nyakrögzítést végezni?**

Minden olyan esetben, amikor:

- a baleseti mechanizmusa felveti a nyaki sérülés lehetőségét (pl. magasból esés, gázolás, nagy energiájú karambol);
- nyakcsigolya-sérülés jele észlelhető: nyaki fájdalom a középvonalban, nyomásérzékenység a csigolya felett, deformitás;
- gerincvelő-sérülés jele észlelhető: zsibbadás, végtaggyengeség, végtagbénulás, gerincvelői sokk;
- a sérült eszméletlen;
- a beteg eszméletlen, de külsérelmi nyomokkal nem rendelkezik, viszont a helyszínen nem zárható ki egyértelműen a trauma lehetősége (pl. lépcső aljában eszméletlenül fekvő beteg).

### **A gallér méretének kiválasztása**

A nyakrögzítő gallérok állítható nyakmagasságúak. A beállítást még a felhelyezés előtt el kell végezni.



Ezt követően ki kell mérni a nyak-váll találkozás és az állkapocs szöglet közötti magasságot, majd ezt a távolságot kell a gallér szétcsúsztatásával beállítani. A magasság rögzítése a gallér oldalán lévő két pöccök bepattintásával történhet, attól függően, milyen típusú nyakrögzítővel dolgozunk.

### **A nyakrögzítő felhelyezése**

A gallér felhelyezése kétszemélyes feladat. Az egyik segélynyújtó kezével rögzíti a sérült fejét, míg a másik segélynyújtó a kimérést és a felhelyezést végzi. A fejet ezt követően is tartani kell, egészen addig, amíg a sérült vákuumágyba nem kerül, vagy backboardra fejrögzítővel.

- Kérd meg a segítődet, hogy fogja meg a beteg fejét az arc két oldalánál, és a felhelyezés közben végig tartsa így (fekvő sérültnél térd-könyök pozícióból, ülő sérültnél a fej mögül közelítsen), hogy a keze ne akadályozza a nyakrögzítő felhelyezését.

- Tedd szabaddá a sérült nyakát, szükség esetén vágd le a ruhát!
- Ujjaiddal mérd ki a nyak-váll találkozás és az állkapocs szöglet közötti magasságot.
- A mért távolságnak megfelelően állítsd be a nyakrögzítőt!
- Körkörös mozdulattal helyezd fel a nyak köré a gallért (fekvő sérült esetén a hátsó, ülő sérült esetén az elülső résszel kezdj)!
- A tépőzárak segítségével szorosan rögzítsd a gallért!
- Ellenőrizd, hogy a gallér nem gyűrte be a fülcimpákat, illetve, hogy kellően szorosan áll a nyakon (ha szükséges, igazítsd meg a gallért)!
- Kérd meg a segítőd, hogy a fejet egészen addig tartsa, amíg a sérültet a vákuummatracral nem rögzítettétek!



#### 4.5 MEDENCETÁJI SÉRÜLÉSEK

Durva erőbehatásra törhet a medence. A törés mellett sérülhetnek az alhasi, kismedencei szervek. A sérült fájdalmat, a tört oldalon az alsó végtag mozgásképtelenségét panaszolja. A lágyszövetek sérülése miatt jelentős mennyiségű vér gyűlhet a medencébe, súlyos kivérzéses sokkot okozva. Súlyos formája az úgynevezett „könyvtörés”, melynél a medencelapátok eltávolodva egymástól, a medencét instabillá teszik.

*Elsősegélynyújtás:* Laposan kell a sérültet fektetni, mozdulatlanságot biztosítani kell, és kérjen szaksegélyt. **Harctéri életmentés** során az instabil medence rögzítéséhez 2 db háromszögletű kendő üllő alakban összeragasztva használható.



*A magasabb szintű ellátás során: a sérültet vákuum-matracba rögzítik és szállítják. A medence rögzítésére alkalmazható medence öv (SAM-SLING), mely a medence stabilizálására szolgál. Shock ellen folyadékpótlást alkalmaznak és szükség esetén fájdalomcsillapítás végezhető.*

Hasonlóan a gerincsérüléshez, ha felmerül a sérülés mechanizmusban a medence sérülés lehetősége, kezeld annak!



*Medence öv (SAM-SLING)*

### **Kulcsonttörés**

Vállra esés, kerékpár-, motorbaleset kapcsán gyakran fordul elő. A sérült váll csapottabb, fájdalmas, a sérült a fejét az érintett oldal felé biccenti. Megtapintva a tört csont deformitását, recsegését észleljük.

*Elsősegélynyújtás:* A sérült oldal nyugalmát Desault-kötéssel biztosítjuk.

A beteget egyenes derékkel leültetjük, a sérült végtag a törzs mellett lóg. A kötéshez széles pólyát használunk.

- A sérült kart a könyök magasságától vezetve, néhány felszálló tekervénnyel a törzshöz rögzítjük. Ezeket a pólyameneteket nem szabad erősen meghúzni! Az első menetek alá egy le nem tekert 15 cm széles pólyát helyezünk, amit eltávolítunk a kötés befejezése után.
- Az alkart könyökben, derékszögben hajlítva a hasfalra helyezük, a sérülttel vagy egy segítővel megtartatjuk.
- Az utolsó felkar-törzs körkörös menet után az ép hónaljárokba kötözünk, onnan ferdén, a háton keresztül, a sérült vállon át, elöl függőlegesen, le a sérült végtag könyökéhez, ekörül hátra és ferdén a háton, fel az ép hónaljárokig érkezen meg a kötés.
- Majd a pólyát elöl, a nyak előtt, a sérült vállon át hátra, függőlegesen le a könykhöz, azalatt előre, ferdén az alkaron és mellkason át az ép hónaljárokig vezetjük vissza. Ezzel a három hurokkal fejezzük be a keresztezett nyolcas meneteket.
- A meneteket kb. háromszor megismételve a végtagnak a megfelelő rögzítettséget biztosítja. Fontos, hogy a 4. pontban az alkaron vezetett menet a végtagot megtartsa.



*Desault-kötés*

**A kulcscsonttörést két háromszögletű kendővel is lehet rögzíteni:**

- Az első kendővel kösse fel a sérült végtagot a sérült nyakába, ügyeljünk arra, hogy az alkar ne lógjon, illetve a vállat ne húzza fel!
- A második kendőt összehajtogatjuk és a két szabad véget összekötjük az ellenoldali hónaljban. A kendő ekkor a sérült felkart befedi, a törzshöz rögzíti.



*Ezt javasoljuk a helyszíni ellátásban:* egyszerű, gyors, kevés anyagigényű, szemben a Desault-val. Az ellenoldalon való megkötés inkább közvetlenül a kar felett javasolható, nem a hónaljban, így jobban rögzíti a kart a lengéstől.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** Rögzíteni és fixálni kell a sérült ízületet vagy csontokat segédeszközzel, szükségessésközzel vagy az ép testrészhez (lásd előbb).

**Felkarcsont törés**

A hosszú csöves csontokra jellemző tüneteket észleljük (fájdalom, duzzanat, alakváltozás, kóros mozgathatóság, működéskiesés). Elsősegélyként a felkart a törzshöz kötözzük, illetve alkalmazhatjuk a Desault-kötést is (vagy 2db háromszögletű kendő)

**Alkar törés**

Elesések, illetve védekező tartás miatt jön létre a leggyakrabban. A törés helyén fájdalom, duzzanat, csontrecsegés tapasztalható.

**Elsősegélynyújtás:** A végtagot nyugalomba helyezzük. Cramer- vagy vákuum sínrel rögzítjük (pneumatikus sínek használata visszaszorult). A törések rögzítésének alapfeltétele, hogy a rögzítő eszköz a tört csont két szomszédos ízületét érje át! Rögzítő sínek hiányában rögzítő kendővel kötjük fel a sérült végtagot.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** Rögzíteni és fixálni kell a sérült ízületet vagy csontokat segédeszközzel, szükségessésközzel, vagy az ép testrészhez (lásd előbb).



Háromszögletű kendő felhelyezése esetén figyeljünk oda, hogy a csomó ne a nyakcsigolyák fölött legyen, hanem oldalt! Az ujjak vége látszódjon ki, hogy ellenőrizni tudjuk a hajszálér újratelítődési időt.



### Combsonttörés

Szervezetünk legerősebb csontja, durva erőbehatásra törik (idősebb korban jóval könnyebben). A végtagon jelentős duzzanatot, bőrfeszességet észlelhetünk. A középső harmad töréseihez jelentős vérzés társulhat. 1-1½ liternyi vér is elfolyhat a comb szövetei közé (a comb ütőérének járulékos sérülése során a sérült elvérezhet a comb izomzatába!).

*Elsősegélynyújtás:* A végtagot nyugalomba helyezük. Vákuum matracba fektetve rögzítik a sérültet az elszállítás alkalmával.

*Harctéri elsősegélynyújtás:* Rögzíteni és fixálni kell a sérült ízületet vagy csontokat segédeszközzel, szükségeszközzel vagy az ép testrészhez (lásd előbb). Másik alsó végtaghoz, több helyen.

### Lábszártörés





Különtörhetaszárkapocs- és asípcsont. Együestörésük a végtag durva deformitását, a sérülés nyílttá válását eredményezheti. Törésekor a végtag instabillá válik, járásképtelenség, nagy fájdalom, duzzanat jelentkezik. Felületes elhelyezkedése miatt mozgás hatására a felette elhelyezkedő bőr folytonosságát megszakítva könnyen nyílttá válhat!

*Elsősegélynyújtás:* A végtagot rögzítjük, (végtagrögzítő vacuum, SAM-sín, pneumatikus sín) az esetleges nyílt sérülés sebét sterilen fedjük.



*Harctéri elsősegélynyújtás:* Rögzíteni és fixálni kell a sérült ízületet vagy csontokat segédeszközzel, szükségesszközzel vagy az ép testrészhez (lásd előbb).

## 5. TK. ESZMÉLETLEN BETEG, ÚJRAÉLESZTÉS (BLS), AED HASZNÁLATA

### 5.1 ESZMÉLETLENSÉG

Az **eszméletlenség** arra az állapotra vonatkozik, amikor a beteg nem ébreszthető, nem reagál a külvilág ingereire: kérdésekre, felszólításra vagy fájdalomingerre.

A **tudat** az élőlények viselkedésének leírásakor használt fogalom, amellyel az úgynevezett tudatos gondolkodást foglaljuk össze egy szóban, mintegy entitásként gondolva rá.

Eszméletvizsgálat: **AVPU** szerint

- A** (alert) – éber
- V** (verbal) – felszólításra reagál
- P** (pain) – fájdalomra reagál
- U** (unresponsive) – nem reagál

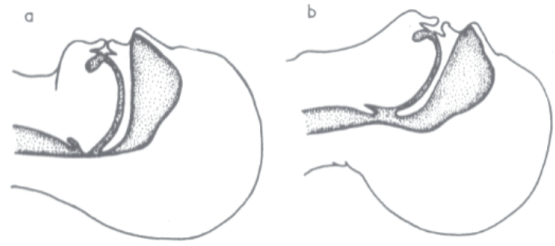
A valós eszméletlenséget el tudjuk különíteni azoktól a szituációktól, amikor valaki ezt, valamilyen előnyt remélve ettől, csak eljátssza. Aki nyitott szemmel folyamatosan kerüli a pillantásunkat, vagy ha szeméhez közelítünk a kezünkkel, becsukja a szemét, esetleg nem engedi a csukott szemét kinyitni, az nem eszméletlen. Ugyanígy nem valós az eszméletlenség, ha a becsukott szemhéjra oldalról ráfűjünk, és az megrebbe. (Ez a reflex ugyanis az akarattól függetlenül működik, valós eszméletlennél viszont nem váltható ki.)

Az eszméletlenség esetén az izomzat általában tónustalan, petyhüdt, ernyed. Ez a légutak elzáródásának veszélyével fenyeget.



### *Az eszméletlenség veszélyei*

- hanyatt fekvő betegnél a tónustalanul hátraeső nyelv elzárhatja a levegő útját (a) ábra), a beteg szájában lévő bármilyen anyag, fulladásos halált okozhat (pl. vér, nyál, kitört szélvédődarab, ki-mozdult műfogsor stb.)
- a beteg hányhat, és ez is a fulladását okozhatja.



Ezért van szükség **légútbiztosításra**. Az eszméletlenség nem zárja ki egyéb sérülések meglétét, ezért elengedhetetlen a teljes test átvizsgálása.

### **Harctéri elsősegélynyújtás**

- Az eszméletlenség felismerése megszólítással, enyhe megrázással, reakciók kiváltásával (ha nincs reagálás, eszméletlennek tekintjük harctéri életmentő szinten) és a fej neutrális pozicionálásával (b) ábra).
- Légútbiztosítás eszközzel (orr-garat tubus [Wendl]), száj-garat-tubus (Guedel) ha nincs eszköz, stabil oldalfekvés vagy Esmarch műfogás alkalmazása.
- Légzés, pulzus kontroll.

## **5.2 ÚJRAÉLESZTÉS (BLS)**

A hirtelen fellépő, bármilyen jellegű egészségkárosodás következményeként a beteg alapvető életfunkciói (légzése, keringése) súlyos zavart szenvedhetnek, vagy le is állhatnak. Ilyenkor a gyors helyzetfelismerés, az egyre magasabb szintű betegellátás megszervezése (túlélési lánc) és a hatásos újraélesztés végzése **ALAPVETŐEN MEGHATÁROZZA A BETEG TOVÁBBI SORSÁT**. Az alapvető életfunkciók megszűnésével a szervezet sejtjeinek oxigénellátása leáll. A szövetek közti „oxigén-raktárak” néhány perc alatt kiürülnek és a sejtek károsodása megindul. Testünket felépítő különféle sejtek az oxigén hiányát is különböző ideig képesek elváltozás nélkül elviselni. Az idegsejtek kb.: 5 perc után visszafordíthatatlan károsodást szenvednek.

### **Ennek alapján a halál folyamatát két szakaszra osztjuk:**

- klinikai halál: a légzés és a keringés leállása. Ekkor még megalapozott esély van a folyamat visszafordítására;
- biológiai halál: A szervezetben visszafordíthatatlan károsodások következtek már be. Ekkor már nincs megalapozott esély a túlélésre.

### **Jelei:**

- hullamerevség (rigor mortis);
- beivódásos hullafoltok;
- mumifikáció;
- élettel összeegyeztethetetlen sérülés;
- rothadás.

### **Láthatjuk, hogy rendkívül rövid az az idő, mely alatt a helyszínen tevékenykedőnek el kell végeznie:**

- a helyszín biztonságának a megítélését;
- a beteg gyors vizsgálatát;
- a túlélési lánc megszervezését;
- a **HATÁSOS!** újraélesztés megkezdését és folyamatos végzését és amennyiben elérhető a félautomata defibrillátor (AED) alkalmazását az ellátásban.

Túlélési lánc jelenti mindazon szervezési tevékenységek egymásba kapcsolódó láncolatát, melyek biztosítják a beteg ellátásának gyors, késlekedés nélküli, egyre magasabb szintű megvalósítását. A klinikai halál folyamatának indulását nem minden esetben észleli az a személy, aki a beteg ellátását megkezdi. Ezért sok esetben az ellátó nem tudja, hogy a beteg keringése mikor állt le, és a halál folyamata az ellátandó személynél az észleléskor klinikai vagy biológiai szakban van-e. Ezen szempontok alapján azt mondhatjuk, hogy ha a halál biztos jelei nem mutatkoznak, akkor a beteg újraélesztését **meg kell** kezdeni.

### **Az egyszemélyes, alapszintű, eszköz nélküli újraélesztés (BLS)**

(„A Magyar Resuscitatio Társaság 2011. évi felnőtt alapszintű újraélesztési (BLS), valamint a külső (fél) automata defibrillátor (AED) alkalmazására vonatkozó irányelve” alapján)

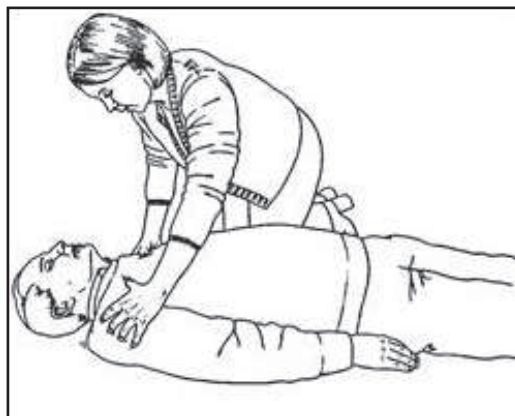
#### **0. Biztonság**

- Ítélje meg, hogy az a környezet, melyben az újraélesztést végeznie kell, az ön és a beteg számára biztonságos-e.
- Amennyiben a környezet veszélyes, kísérelje meg a veszélyforrás megszüntetését.
- Amennyiben ez jelentős veszéllyel jár, haladéktalanul kérjen megfelelő segítséget.

#### **1. Esméletvizsgálat**

- Ellenőrizzük a beteg reakcióképességét (hangos megszólítás, vállainak kíméletes meg-rázása). Ha bármilyen reakciót észlel (a beteg kinyitja a szemét, végtagját megmozdítja, elhárít) ezen ingerekre, a beteg él, eszméleti státusza megtartott.

☞ „Minden rendben van?”  
☞ „Hogy van?”



- Ha nem észlelt semmiféle reakciót, azonnal kiáltson segítségért (a beteg magára hagyása nélkül tud szaksegítségét hívni a helyszínrre).

**SEGÍTSÉG HÍVÁSA  
A KÖRNYEZETÜNKBŐL**

## 2. A légutak felszabadítása

- Ha az ellátásra szoruló személy nem a hátán fekvő helyzetben van, fordítsa a hátára, és szabadítsa fel a légútjait a fej kíméletes hátraszegezésével. A beteg szájüregébe csak akkor kell belenyúlni, ha a légúti elzáródás nyilvánvaló (pl. hányadék a szájüregben).

## 3. Az életjelenségek vizsgálata

- Tartalmazza a *légzés és bármilyen egyéb spontán mozgás* (köhögés, nyelés, védekezés stb.) vizsgálatát. Megfelelő képzettség és jártasság esetén ezzel egy időben történő nyaki ütőer tapintását.
- A szabaddá tett légút mellett az ellátó a beteg arca fölé hajolva, a mellkas irányába tekintve figyelje a mellkas mozgását, hallgassa a légzés hangját, arcán érezze a kilégzés során kifújt levegőt.



- A vizsgálatot max. 10 másodpercig végezze. **Láss, hallj, érezz!** A 10. másodperc végén hozzon döntést: a beteg légzése normális, nem normális, vagy hiányzik. Normálisnak tekinthető, ha 10 másodperc alatt kétszer észlelhető légzés, és az nem görcsösen erőlködő, vagy csupán hörgésnek tűnő. A légzés leállításának folyamatában tapasztalhat az ellátó gyér, felületes légzést (terminális légzés), ami megzavarhatja az objektív döntésben! Amennyiben terminális légzést észlel (tátogó hal), járjon el úgy, mintha nem lenne légzése a betegnek.

**Harctéri elsősegélynyújtás** esetén a légzés vizsgálatánál a pulzust is tapintjuk.

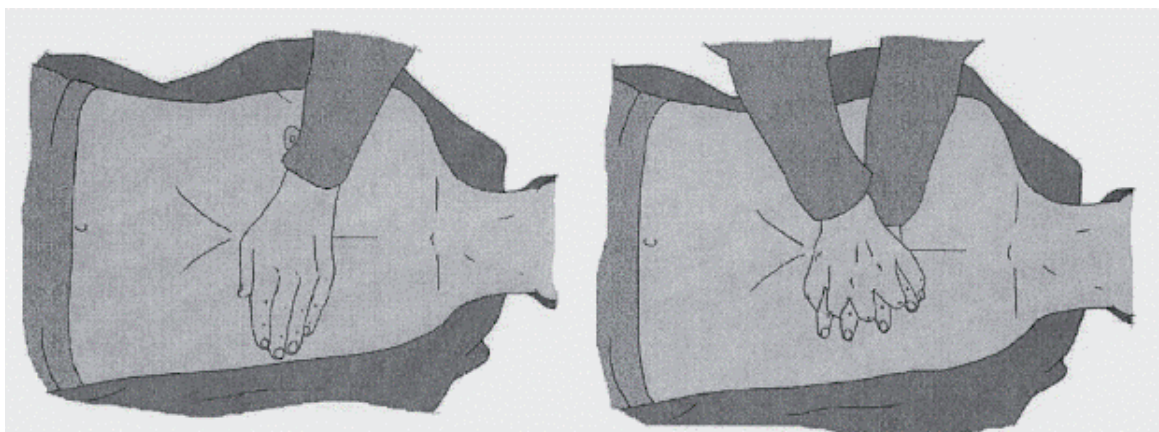
## 4. Segélyhívás

- Abban az esetben, ha a beteg normálisan lélegzik, feltételezhetően rendelkezik spontán keringéssel. Az eszméletlen (légzés és keringés megtartott) ember szaksegítségre szorul, ezért hívjunk hozzá mentőt (**104, 112**). Ha a beteg hány, helyezze stabil oldalfekvésbe, ha ennek veszélye nem áll fenn, akkor a fej hátrahajításával és ennek folyamatos tartásával biztosítson szabad légutat.
- Ha az ellátó egyáltalán nem észlelt légzést, vagy a légzést nem találta normálisnak, feltételezhető a keringésmegállás is (elégtelen légzés esetén stabil keringés sem lehetséges).
- Amennyiben más is jelen van a helyszínen, azonnal hívasson mentőt megkezdett újraélesztéshez és ezzel egy időben kezdje meg a mellkaskompressziókat.
- Abban az esetben, ha az ellátónak segítőtje nincs, azonnal hívjon mentőt (104, 112) újraélesztéshez, és kezdje meg a mellkaskompressziókat.

## 5. Mellkaskompressziók

- Mivel a felnőttkori keringésmegállások többsége szív eredetű, a szervezet tartalmaz néhány percre elegendő oxigént, ezért az újraélesztést mellkaskompressziókkal kezdjük.
- Az ellátó a kemény alapon fekvő személy mellett térdel annak vállával egy magasságban, ahonnan elérheti a mellkast és a fejet is.
- Az egyik keze kéztői részét helyezze a beteg mellkasának közepére (a szegycsont alsó felére) a beteg mellkasának oldala felé néző ujjakkal.
- Helyezze a másik kezét a mellkason lévő kezére az ábrán látható módon.
- Győződjön meg róla, hogy a keze megfelelő helyen van.
- A mellkaskompressziókat nyújtott könyökkel végezze.
- A mellkast legalább 5 cm mélyen nyomja le.
- A kompressziókat követően engedje a mellkast rugalmasságának megfelelően visszatérni eredeti helyzetébe anélkül, hogy a kezét a mellkasról felemelné.
- A mellkaskompressziók frekvenciája (üteme) percenként legalább 100-120/perc.
- A lenyomás és a felengedés ideje egyforma legyen.
- Az ellátó folyamatosan 30 mellkaskompressziót végez.

### A MELLKASKOMPRESSZIÓ HELYE A BETEG MELLKASÁNAK KÖZEPE



## 6. Lélegeztetés

- A 30 mellkaskompressziót követően 2 befúvás következik.
- Az ellátó pozicionálja a beteg fejét (a fej hátrahajtásával és az áll előreemelésével).
- A homlokán lévő kezének hüvelyk- és mutatóujjával összezárja a beteg orrnyílásait.
- Az áll emelve tartása mellett kinyitja és nyitva tartja a beteg száját.
- Az ellátó vesz egy szokásos mélységű lélegzetet.
- A száját szorosan a beteg szájához illeszti.
- Levegőjét belefújja a betegbe (1 befúvás 1 másodpercig tart).
- Az ellátó újabb belégzést végez.
- A 2-ik befúvást a fenti módon újra elvégzi.

Folyamatosan, **30:2** arányban végez mellkaskompressziót és befúvásos lélegeztetést.

A beteg újravizsgálatát csak akkor végezze, ha beteg elkezd mozogni, kinyitja a szemét, köhög, védekezik vagy visszatér a normális légzése.

### Az eszköz nélküli lélegeztetés két alapvető technikája ismeretes:

- szájból szájba;
- szájból orrba.

Jelenleg a szájból szájba technika szerepel első helyen az ajánlásokban, de mindkét mód elfogadott (szájba lélegeztetésnél az orrnyílás, míg orrba lélegeztetésnél a szájnyílás legyen zárva).

### Lényeges:

- 1 befúvás során kb. 500-600 ml levegőt kell a betegbe fújni;
- 1 befúvás 1 másodpercig tartson;
- hatástalan lélegeztetés esetén elsősorban a légútfelszabadítás és a tömítés elégtelenségére kell gondolni. Ilyen esetben nézzen a szájüregbe, és ha ott lát valamit, távolítsa el és ellenőrizze a fej pozícióját;
- egyszerre csak két befúvással próbálkozzon, és utána végezze a mellkaskompressziókat;
- ha az ellátó képtelen a beteget lélegeztetni, végezzen folyamatosan mellkaskompressziókat;
- lehetőség függvényében az ellátók 2 percenként váltsák egymást.

### Hibák, szövődmények:

- a sérült nem kemény alapon fekszik;
- a későn megkezdett beavatkozás;
- hatástalan mellkaskompressziók és lélegeztetés;
- nem felismert keringésmegállás;
- nem megfelelően biztosított légút;
- rossz tömítés;
- fel nem ismert keringés megindulás;
- rossz technikából eredő sérülések.

**Az újraélesztést folyamatosan végezni kell míg:**

- a helyszínre érkező mentőegység átveszi a beteg további ellátását;
- a beteg látható életjeleket mutat (mozog, nyitja a szemét, normális légzése visszatér);
- az ellátó kimerül és nincs, aki folytassa az ellátást.

### 5.3. A FÉLAUTOMATA KÜLSŐ DEFIBRILLÁTOR (AED) HASZNÁLATA

A keringés megállása mögötti szívritmuszavarok közül sok esetben ún. kamralebegés áll. Ennek elsődleges – mielőbbi – terápiája az elektromos defibrillálás. Minél előbb alkalmazható ez a terápia, annál hatásosabban képes ezt a kóros ritmuszavart megszüntetni. Hazánkban is egyre több helyen elérhető ez az eszköz (közterületeken elhelyezett AED-k).

**Az AED használata az újraélesztés folyamatában:**

- Győződjön meg a helyszín biztonságáról.
- Eszméletvizsgálat.
- Ha a beteg eszméletlen, kiáltson segítségért.
- Biztosítson szabad légutakat, és vizsgáljon légzést.
- Nem légző vagy nem normális légzés esetén hívasson (hívjon) mentőt (104, 112).
- Ha elérhető, hozasson egy AED készüléket a helyszínre.
- Kezdje a mellkaskompressziókat.

**Teendők az AED megérkezésekor:**

- Győződjön meg, hogy a beteg nem érintkezik áramot jól vezető közeggel (fém, folyadék).
- Ha szükséges, törölje szárazra a mellkast.
- Fektesse szigetelő felületre a beteget (indokolt esetben).
- Vigye biztonságos helyre, ha a feltalálási helyen az AED nem használható.
- Abban az esetben, ha az ellátó egyedül van és, az AED kéznél van, azonnal használja.

**A készülék használata:**

- Kapcsolja be a készüléket.
- Ha a beteg mellkasán gyógyszerpapaszok vannak, ezeket távolítsa el.
- Ragassza fel az elektródákat a rajtuk lévő ábrák alapján.
- Csatlakoztassa az elektródákat.
- Több segítő jelenlétében az AED üzembe helyezése közben is végezni kell a mellkaskompressziókat.
- A készülék elemzi a ritmust, ha utasít, ez idő alatt abba kell hagyni a mellkaskompressziókat.
- Amennyiben a készülék sokkot javasol, **GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY SENKI SEM ÉR A BETEGHEZ.**
- A sokk gomb lenyomásával adja le a sokkot.
- Folytassa az újraélesztést.
- A következő utasítás 2 perc múlva várható, ennek megfelelően folytassa a beavatkozást.



## 6. TK. LÉGÚTBIZTOSÍTÁS

### 6.1 A LÉGÚT BIZTOSÍTÁST SZÜKSÉGESSÉ TEVŐ ÁLLAPOTOK

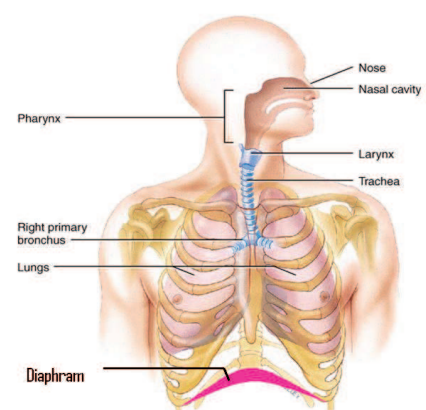
Eszméletlen vagy sérült személyeknél sok esetben nincs megfelelő spontán légzés, vagy a légzés meg is szűnhet.

A légút biztosítás során elhárítjuk azokat az akadályokat, amelyek gátolják a légzést.

Amennyiben a sérült légzése a légút biztosítás során sem rendeződik, lélegeztetni kell, hogy a hiányzó légzést pótolni tudjuk.

A légutak elzáródását okozhatja a sérült hátraesett nyelve, a légutakba került idegentest, vizenyő (oedema), valamint a légzés mechanikai akadályozottsága (arc-mellkas betemetetése, mellkas tartós összenyomattatása).

Sok esetben a légzést akadályozó okok megszüntetése után a sérült légzése rendeződik.



### 6.2 ÁTJÁRHATÓ LÉGUTAK BIZTOSÍTÁSA

Elsőként a **légzést** kell ellenőrizni: LÁTNI, HALLANI, ÉREZNI. A legmegelőbb, ha a tanult „átkaroló” fogást alkalmazzuk. A légzésvizsgálatot 10 másodpercig számoljuk, a pulzus tapintásával együtt. Ennek megfelelően harctéri körülmények között elfogadható a 2-3-4 légzésszám 10 mp alatt.



A sérült száját abban az esetben kell megtekinteni, hogy van-e benne bármilyen légúti akadályt képező anyag (hányadék, törött fogak, elmozdult protézis, ételmaradék stb.), ha a körülmények erre okot adnak.

Amennyiben akadályt képező anyagot találunk, azt kézzel eltávolítjuk.



A légzés vizsgálat alatt a nyaki **pulzust** is tapintani kell. Három ujjal, csak egy oldalon, a fejbiccentő izom belső vonala mentén. Ha a nyak sérült, bármely más testrészen pulzust keresni, pl. a csukló belső hüvelykujj felőli oldalán (art. radialis).

Ha az akadályt képező anyag kézzel nem elérhető, az alábbi módszerekkel kísérhetjük meg az eltávolítását, amennyiben a sérült eszméleténél van

- A lapockák közé tenyérrel történő csapás (**hátba csapás**).
- **Heimlich féle módszer:** Álljunk a fuldokló mögé, és fonjuk karjainkat a dereka köré, szorítsuk ökölbe az egyik kezünket és hüvelykujjal befelé helyezzük a sérült szegycsontja alá. A másik kezünkkel fogjuk át az öklünket. Ökölbe szorított kezünket rántjuk a magunk irányába, fölfelé, ismételjük meg ezt háromszor, majd ellenőrizzük a szájüreget. Ilyenkor a tüdőben rekedt levegőt a légcsővön át a szájüreg felé kényszerítjük.



A mellkasra gyakorolt kompresszió eszméletlen sérülteknél: a kezeinket a mellkas kompresszióhoz hasonló módon helyezzük a hanyatt fekvő sérült mellkasára, és gyakoroljunk rá erőteljes nyomást.



**A légútbiztosítás** alapvetően kétféleképpen lehetséges: eszközzel vagy eszköz nélkül.



## 1. Eszköz nélkül

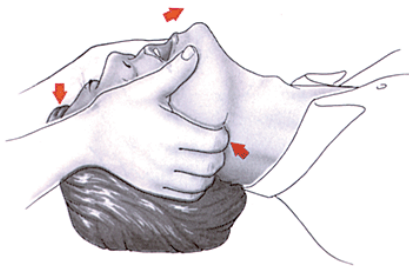
Az eszméletlen sérültet *stabil oldalfekvésben* helyezünk el, ha nincsenek ellenjavallatai. Ezáltal a sérült nyelve nem képez légúti akadályt, és az esetleges hányadék ki tud folyni a szájból.

- A közelebbi kéz fej mellé hajlítása.
- A távolabbi kéz keresztbe tétele a mellkas előtt.
- A távolabbi lábat behajlítva, magad felé húzod.
- A beteg magam felé fordítása vállnál és a távolabbi láb térdnél történő fogásával (óvatosan, a fej ne csapódjon).
- A felül lévő alkar a mellkas és a fej előtt, a földön letámasztva.
- Lefelé fordított tenyér a fej alatt (a száj magasságában; ujjak legyenek nyújtva).
- Fej hátraszeg, száj lefelé fordít, száj nyit.
- A felül lévő láb behajlítva, kissé keresztezi az alsót.
- Mielőtt ott hagyod, ellenőrizd vissza a fej helyzetét!



Ha a stabil oldalfekvés nem kivitelezhető, a módosított állkapocs előremelést kell alkalmazni (**Esmarch műfogás**):

- A beteg feje mögöl, mindkét oldali állkapocsszögletre helyezett ujjainkkal és hüvelykujjainkkal az állat körülfogni.
- Ujjainkkal – az állkapocsra gyakorolt nyomás révén – az állkapocsot előretoljuk, hüvelykujjainkkal eközben nyissuk ki a száját.
- Egyik kezünkkel ezt a helyzetet rögzítjük, a másikkal a száj-garatüreget tisztítsuk ki, ha azt a helyzet megkívánja.



*Esmarch műfogás*



*Fej pozicionálása*

## 2. Eszközzel

Amennyiben gerincsérülés gyanúja áll fenn, szigorúan tilos a sérült fejének mozgatása, ez esetben a száját kinyitjuk, és eltávolítjuk a légúti akadályt képező anyagokat.

*A nyelv hátraesését az alábbi eszközökkel tudjuk megakadályozni*

- **száj-garat tubus** (Guedel, Mayo);
- **orr-garat tubus** (Wendl).

A tubusok alkalmazása során fontos a megfelelő méretű kiválasztása. Száj-garat tubusnál a sérült szájjuga és az állkapocs-szöglet közti távolságnak megfelelő tubust alkalmazunk. Orr-garat tubusnál az ornyílás és az állkapocs-szöglet közti távolságnak megfelelőt.

Ezek az eszközök azonban az aspirációtól (félrenyelés) nem védenek, ezért az eszméletlen sérültet folyamatosan ellenőrizni kell.

## 7. TK. MÉRGEZÉSEK, MARÁSOK, CSÍPÉSEK ÉS EGYÉB ÉLETET VESZÉLYEZTETŐ ÁLLAPOTOK

Mindennapi életünkben az alkalmazott vegyi anyagok, mérgek száma és mennyisége világszerte növekszik, és napjaink életszínvonalát alapvetően meghatározza.

Az ember egészségére, élő és élettelen környezetére azonban elsősorban nem a vegyi anyagok széles körű használata, hanem azok szakszerűtlen szállítása, tárolása és felhasználása jelenti a fő veszélyt. A felnőttkori mérgezések 80-90%-a suicid (öngyilkos) készítésű, míg 10-15%-a véletlen mérgezés, és mindösszesen csak 5%-a munkahelyi baleset következménye.

*A mérég fogalma*

Mérgeknek nevezzük azokat az anyagokat, amelyek meghatározott töménységben, illetve mennyiségben a szervezettel érintkezve vagy oda bejutva fizikai vagy kémiai hatásukkal annak élettani egyensúlyát megbontják, működését megváltoztatják, halált okozhatnak.

Azok az anyagok, melyek kis mennyiségben a szervezetbe jutva annak egyensúlyát műlóan, tartósan vagy véglegesen megzavarják.

A mérgezés gyakorta véletlenszerű, és olyan anyagoktól származik, amelyeket nap mint nap használunk. Alig van olyan vegyi anyag, amely ne volna képes mérgezést okozni. A mérgező hatás elsősorban az anyag töménységétől függ. Ilyen értelemben például a mindennap használt konyhasó is kellő töménységben a szervezetbe jutva mérgezést okoz. A mérgezés létrejöttéhez szükséges, hogy a vegyi anyag vízben vagy testnedvekben oldódjék. Olyan anyagok, amelyekből még parányi mennyiségek sem oldódnak a szervezetben, nem tudnak mérgezést okozni.

**Behatolási kapu:** a mérég szervezetbe jutási helye. Ezek a következők: bőr, nyálkahártya (légutak, szem kötőhártyája), emésztőrendszer (lenyelés) és érpálya (befecskendezés).

**Lappangási idő:** A mérég bejutása és a tünetek megjelenése között eltelt idő.

A mérgezés súlyossága függ: A mérgező anyag mennyiségétől, minőségétől, töménységétől, vízben való oldékonyságától, valamint a mérgezett személy, életkorától és egészségi állapotától.

**A mérgezés gyanújelei:** egészséges ember hirtelen gyanús tünetek között rosszul lesz, vagy olyan tünetek lépnek fel, amelyek nem illeszthetőek a klinikai képbe (pl. hányás, hasmenés, eszméletvesztés, dühöngés, aluszékonyság).

„Ha nem tudod mi baja van a betegednek, gondolj a mérgezés lehetőségére is!”

### **A szervezet reakciója mérgezés esetén**

- a szervezet a mérge további bejutását gátolja (pl. hangrés-, szemhéjgörcs, öklendezés);
- a bejutott mérget igyekszik eltávolítani (pl. hányás, hasmenés, könnyezés, tüsszenítés, köhögés, verejtékezés, fokozott vizelet kiválasztás);
- próbálja a bejutott mérget lebontani, illetve átalakítani nem vagy kevésbé mérgező vegyületekké;
- a vérkeringésből kivonva az egyes mérgeket a bőrben vagy a csontokban raktározza (pl. ólom).

**Harctéri elsősegélynyújtás:** Első lépés az alapvető életfunkciók vizsgálata, fenntartása, helyreállítása, majd a mérge fajtájának tisztázása, magasabb szintű segítség hívása, a további behatolás, felszívódás megakadályozása; a mérge eltávolítása a szervezetből (*kivéve: sav, lúg*); és a hatástalanítás, közömbösítés, hígítás.

### **Leggyakrabban előforduló mérgezések**

- gáz (szénmonoxid, széndioxid, klórgáz, cián);
- marószerek (sav, lúg);
- alkohommérgezések (etilalkohol, metilalkohol, benzin);
- étel (pl. salmonella, gomba, botulizmus).

## **7.1. GÁZMÉRGEZÉSEK**

### **Szénmonoxid mérgezés**

A szénmonoxid színtelen, szagtalan, levegőnél könnyebb gáz. Helytelen tüzelési technika esetén, tökéletlen égéskor keletkezik. A gépjárművek kipufogó gáza is nagyrészt szénmonoxidot tartalmaz. Bármilyen koncentrációban való belélegzése mérgezést okoz. Veszélye, hogy 250-300-szor jobban kötődik a vörösvértestben lévő hemoglobinhoz, mint az oxigén. (Hemoglobin = vérfesték, feladata az oxigén és széndioxid szállítása.) A szénmonoxidot szállító hemoglobin alkalmatlan a gázcserére, emiatt a szervezetben nagyfokú oxigénhiány keletkezik.

Enyhe mérgezés jellegzetes tünete a lüktető fejfájás fülzúgással, szédüléssel, hányingerrel. Jellegzetes a bőr cseresznyepiros színe, ez azonban nem mindig van jelen. További mérgehatás kábultságot, izomgyengeséget okoz, ezáltal nehezítetté, vagy lehetetlenné válik a menekülés. Ebben a stádiumban gyakori a hányás (félrenyelés veszélyével jár!).

A gáz további belélegzése eszméletvesztést okoz, izomgörcsök lépnek fel (a végtagok hajlító izmainak fokozott tónusa, majd görcse jön létre, szájjár, rángógörcs, széklet- vizelet-tartási képtelenség alakul ki). Mély eszméletlenség felé halad a folyamat, a reflexek fokozatosan elvesznek, légzésbénulás jön létre.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** ELSŐDLEGES A BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK BETARTÁSA! Magas időfaktorú folyamat, ezért fontos a gyors beavatkozás!

Ne feledjük az egészségügyi szolgálatot értesíteni! Eszméletnél lévő mérgezett állapota a szabad levegőn rövid idő alatt rendeződik. Eszméletlen mérgezettet védeni kell a félrenyeléstől, légutait gondosan szabadon kell tartani. Oxigén belélegeztetés gyorsítja az eszméletre térést, és csökkenti a maradandó károsodás veszélyét. Légzésbénulás esetén lélegeztetni kell, ha rendelkezésre áll 100%-os oxigénnel, lehetőleg túlnyomással. Klinikai halál állapotában az újraélesztés a követendő eljárás.

### **Széndioxid mérgezés**

A széndioxid színtelen, szagtalan, levegőnél nehezebb gáz. Leggyakrabban borerjedéskor borospincékben, emésztőgödrökben, silómedencékben fordul elő. Az üregek és pincék alsó részén gyűlik össze, alulról fölfelé tölti meg a rendelkezésre álló teret. A széndioxid kis mennyiségben (4-5%) ingerli a légzőközpontot, viszont 20%-ot meghaladó koncentrációban belélegezve légzőközpont bénító hatása van, tömény gáz jelenlétében egyetlen belégzés is légzésbénulást okozhat.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** Elsődleges a kiképzett, műszaki mentésben jártas tűzoltók hívása. Csak szellőztetést követően kísérelhetjük meg a balesetes kimentését a helyiségből. A kimentett, eszméletlen, kielégítően légző sérültet helyezzük stabil oldalfekvésbe, folyamatosan figyelve légzését. Légzés hiányában haladéktalanul meg kell kezdeni az újraélesztést.

### **Klórgáz mérgezés**

A klórgáz a fojtógázok csoportjába tartozik. A vegyipar színtelenítésre, fehérítésre alkalmazza, a háztartási balesetek úgy keletkeznek, hogy fertőtlenítésre, vízkőoldásra alkalmazandó savas és lúgos vegyhatású tisztítószerkelegyítésekor szabadul fel (pl. hypo + sósav, Domestos + Cillit).

A felszabadult klórgáz vízzel való reakciója sósavat eredményez (pl. belélegezve a légutak nyálkahártyáin, száj-, garatúrben, szemben, nedves bőrön).

**Tünetei:** kis töménységben a szem szárazsága, enyhe, csípő érzés, köhögés alakul ki. Közepes koncentrációban nyál-, orrfolyás, könnyezés, erős görcsös köhögés, nehézlégzés, cyanosis (szederjes bőrszín, mely különösen az ajkakon szembetűnő), mellkasi fájdalom, tüdővizenyő jellemző. Töményen gége és hörgőgörcs miatt fulladásos halálhoz vezet.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** A segélynyújtó védelmét a gázálarc viselése biztosítja a balesetes gáztérből való kimentése során. Még eszméleténél lévő, mozgásképes sérültnél is fontos a szigorú mozgás- és beszédtilalom betartatása (a gáztérből hordágyon vagy egyéb szükségeszköz segítségével szállítsuk ki!), mellyel késleltethetjük a tüdővizenyő kialakulását. A gáztérből kimentett sérült szennyezett ruházatát távolítsuk el, szem, orr és garat átöblítése tiszta vízzel, a bőr mentesítése szappanos, bő vízes lemosással történjen. A mentők megérkezéséig a sérült megfelelő pozicionálása félülő helyzetben javallott.

### **Ciángáz mérgezés**

A gázsűrűsége kisebb, mint a levegőé. Nitrogén tartalmú szerves anyagok égetésekor szabadul fel, vagy féregirtást követően. Katonai szempontból az általános hatású mérgező harcanyagok csoportjába tartozik (hidrogéncianid, halogéncián vegyületek). Hatására a testszövetek normális oxigénfelvétele akadályozottá válik, „belső fulladást” okoz, ezért a köznapi nyelvben vérmérgeknek nevezzük.

**Tünetek:** alacsony koncentrációban: fejfájás, szédülés, fülzúgás, kipirult arc, könny-, nyálfolyás, fémesszájíz, hányinger, hányás, végtaggyengeség, mellkasi szorító fájdalom. Magas koncentrációban: légzési elégtelenség, 20-30 másodpercen belül fulladásos tünetek, néhány percen belül a keringési rendszer összeomlása, halál alakul ki.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** gáztérből való kimentés (gázálarc a segélynyújtón!), segítség hívása, légzésbiztosítás, szükség esetén lélegeztetés eszközzel (önvédelem).

## 7.2. MÉRGEZŐ NÖVÉNYEK OKOZTA BETEGSÉGEK

Mérgező az a növény, amely igen kis mennyiségben elfogyasztva is az egészséges emberi vagy állati szervezetben zavart, rendellenességet vagy kóros elváltozást okoz. A mérgezés súlyossága függ az elfogyasztott mérgező növények, növényi részek, magok mennyiségétől. Mérgező növényekkel való intoxikáció ehető növényekkel való összecserélés, gyógynövények vagy növényi eredetű készítmények helytelen használat, illetve mérgező növényekkel etetett állatok tejének vagy egyéb termékének fogyasztása miatt jöhet létre.

### Ismertebb mérgező növények:

- **Akácok:** kérge és termése (hányás, colica [görcs], shock) Fehér akác virága ártalmatlan!
- **Burgonya:** föld feletti részei (gyomor és bélgyulladás, collapsus, láz).
- **Gyöngyvirág:** minden része (hányinger, hányás, hasmenés).
- **Aranyeső:** magjának elfogyasztása után görcsroham léphet fel.
- **Maszlag, nadragulya:** atropin mérgezés, gyermekeknél halált okozhat.

### Gomba:

- Halálos mérgezést kizárólag a gyilkos galóca okoz.
- A tünetek viszonylag későn jelentkeznek 10–24 óra múlva.
- Légyölő galócánál a tünetek megjelenése: 1-2 óra.
- Tölcsérgombánál: néhány perc – 2 óra.
- Kizárólag az elfogyasztás okoz mérgezést, a gomba megfogása nem.
- Száritott, fagyasztott, főzött gombában is megmarad a toxin.

### Tünetek:

- A mérgezés után 10–24 órával heves vizes hasmenés, hasi görcsök, fájdalom, láz.
- Ezután átmeneti javulás, majd újabb 24-48 óra múlva atrophia, hepatitis flava + akut veseelégtelenség
  - icterus;
  - nagy, érzékeny máj;
  - vizelet mennyisége csökken, oliguria, anuria.

### Teendők:

- A helyszíni gyomormosás + carbo act adása életmentő lehet még 24 óra múlva is.
- Ringer infúzió, vízhajtó.

## 7.3. MAGASSÁGI HYPOXIA

Megfelelő oxigén ellátás hiányában a szervezet valamennyi funkciója zavart szenved, de egyetlen szerv sem olyan érzékeny az oxigénhiányra, mint a központi idegrendszer.

Hypoxiás (oxigénhiányos) állapot jön létre akkor is, ha a belélegzett levegő oxigéntartalma csökken (pl. zárt térben), vagy nagy magasságokban, a légnyomás csökkenéséből eredően az oxigén parciális nyomása csökken. Ez az ún. magassági hypoxia.

### Nagy magassági elváltozások:

- Létrejöttük a lecsökkent atmoszférikus nyomásnak köszönhető, mely alacsony nyomású oxigénhiányt okoz.
- Azok a tevékenységek, melyek kapcsolódhatnak ehhez a problémához: hegymászás, repülés vagy siklóernyőzés, hőlégballonozás és kisnyomású kamrákban való tartózkodás.



### **Veszélyének ki vannak téve:**

- magashegyi expedíció résztvevői;
- tehetős turisták;
- hadsereg tagjai.

### **A magashegy meghatározása:**

- nagy magasság: 1500–3500;
- igen nagy magasság: 3500–5500;
- extrém magasság: 5500 méter fölött.

### **Akut hegyi betegség:**

- Gyakori nagy magassági probléma, amit a nem akklimatizálódott személy gyors „emelkedése” okoz 2500 m vagy a fölé.
- Általában a tünetek jelentkeznek 4-6 órával a magasság elérése után.
- A teljes súlyosságát 24-48 óra alatt éri el.
- A magasság értéke változni fog a közeljövőben 2000 m-re az arra érzékeny embereknél.
- Általában a harmadik – negyedik napra csökken.
- Előfordulhat, hogy sokkal súlyosabb betegségekké fejlődik.

### **Jelek/Tünetek**

- Fejfájás.
- Hányinger, hányás.
- Légszomj.
- Alvás- és gondolkodási problémák.
- Nem megfelelő perifériás keringés.
- Nyáladás.

### **Megelőzése**

- az emelkedés nem haladhatja meg naponta a 600 métert a 2500 m fölötti magaslatokon;
- az első éjszakát ne töltse 2500 m felett;
- enyhe tüneteknél térjen vissza az előző pontra;
- legyen pihenési idő;
- az első napokban kevés fizikai megterhelés;
- alkohol fogyasztását, nyugtató, altató szedését mellőzni;
- szív- és tüdőbetegek lehetőség szerint kerüljék az ilyen területeket.

### **Kezelés**

- A további emelkedés azonnali beszüntetése. Visszaereszkedés, ha a tünetek nem múlnak vagy rosszabbodnak 24–48 óra múltán.
- Oxigén.
- Előkezelés: Huma-Zolamide/US → Diamox®/(acetazolamide)-al, ami csökkentheti a tüneteket a HU: magaslati tartózkodást megelőző napon kezdve, naponta 2-szer 1 tabletta, a magaslati körülmények között legalább 2-3 napon át folytatva. US: 250 mg 2× naponta, 3 napig az emelkedés előtt.
- Hányás elleni szer metoclopramid (Cerucal)//US protokoll promethazine (*Phenergan*®) or Chlorpromazine//.
- ASA vagy paracetamol fejfájásra.
- Szoros felügyelet a tüdővízenyő veszélye miatt.

## 7.4. ÁLLATOK, ROVAROK OKOZTA SÉRÜLÉSEK

### Kígyómarás

Magyarországon ritka, de szólni kell róla a hobbi állatként tartott mérges kígyók miatt! Ha mód van rá, a kígyót lehetőség szerint meg kell fogni, vagy megjegyezni a sajátos jegyeit az azonosításhoz.

**Tünetek:** két, egymástól néhány mm távolságra levő szúrt, enyhén vérző seb, a végtag a marást követően megduzzad, fájdalmassá válik, kékesen elszíneződhet, halálfélelem, sápadtság, remegés, keringési elégtelenség, könnyen elnyomható pulzus, hányás, szövetelhalás, fokozott nyáaltermelés, verejtékezés, súlyos esetben légzésbénulás.

**Elsősegélynyújtás:** mai állásfoglalás szerint a sérült végtag nyugalomba helyezése, sürgős intézetbe szállítás! Fontos a beteg megnyugtatása, mert ilyenkor lassabban terjed a mérge a szervezetben. Ne szívjuk ki a mérget, és ne vágjuk ki késsel a sebet!

### Skorpiócsípés

Egyes skorpió fajok csípésükkel képesek emberben halálos mérgezést okozni.

**Tünetek:** gyorsan kifejlődő, nagyon erős fájdalom, érintett terület duzzadt, piros, izzadás, nyáladzás, láz, hányinger, hányás, hasmenés, incontinencia (vizelet visszatartási képesség), toxicus myocarditis (mérgező szívizomgyulladás), pulmonalis oedema (tüdővízenyő), ritmuszavar

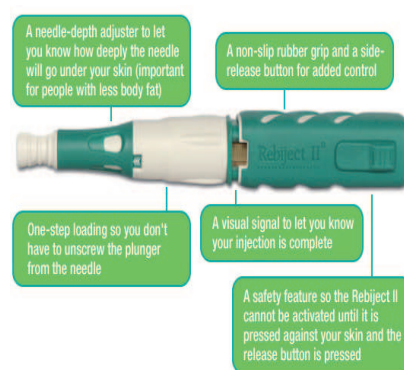
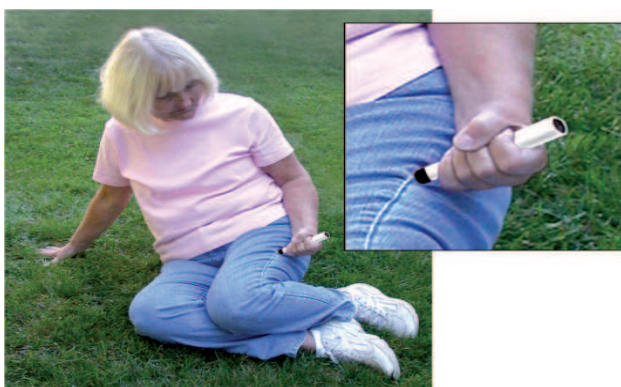
**Elsősegélynyújtás:** intenzív fájdalomcsillapítás (lokálisan), keringés- és légzéstámogatás.

### Darázs- és méhcsípés

Fullánkjuk méreganyaga hasonló a kígyómérgehez. Tíz méhszúrás már veszélyes lehet, száz pedig már halálos! Erre allergiás emberek egy méhcsípéstől is meghalhatnak!

**Tünetek:** helyi duzzanat, bőrpír, fájdalom, hidegrázás, émelygés, hányás, collapsus (ájulás), görcsök, gégevízenyő, szív- és légzésbénulás alakulhat ki.

**Elsősegélynyújtás:** a fullánkot próbáljuk meg kiszedni, borogatás, tüneti kezelés, súlyos esetben mentő értesítése és kórházba szállítás (az ismert allergiások esetében találkozhatunk adrenalin tartalmú autoinjectorral (lásd a képeken).





### **Kullancscsípés**

Apró pókszerű állatok, füves, erdős területeken élnek. A bőrbe fúródva vért szívnak, és kb. borsónyira megdagadnak. Kórokozókat hordoznak, betegségeket (pl: agyvelőgyulladás, Lyme-kór) terjesztenek, ezért a lehető leggyorsabban kell őket eltávolítani anélkül, hogy előtte bármivel bekennénk az érintett bőrfelületet. Ha a kullancs feje beleszakad a bőrbe, ne aggódjunk, nagyjából annyi problémát fog okozni, mintha szálka került volna a bőrünkbe.

### **LYME-KÓR JELLEGZETES KOKÁRDA-TÜNETE**



### **Tengeri állatok okozta sérülések**

Medúzák, korallok, tengeri rózsák csípése fájdalmas lehet. A mérget a csalánsejtek tartalmazzák, amelyek a bőrhez tapadnak.

**Tünetek:** fájdalmas duzzanat, bizonyos csípések mérgezést okoznak, anaphylaxiás (allergiás eredetű) shockot, valamint a légzőizmok gyors bénulását okozzák.

**Elsősegélynyújtás:** megnyugtatás, az érintett terület borogatása, szükség esetén légútbiztosítás, kórházba szállítás.

## **7.5. HEVENY ROSSZULLÉTEK (EGYÉB ÉLETET VESZÉLYEZTETŐ ÁLLAPOTOK)**

### **Magas vérnyomás (hypertonia)**

A hypertonia a fejlett országokban népbetegségnek számít. A népesség mintegy 15 százalékának van tartósan a magas vérnyomás szempontjából határérték, azaz 140/90 Hgmm fölötti vérnyomása. Félő azonban, hogy ennél többeket érint valójában. Évente csaknem 5000 magyar ember halála írható a betegség számlájára. Más becslések szerint még aggasztóbb a helyzet, mivel minden 8. halálesetben játszik közre a magas vérnyomás.

Hypertoniáról, azaz magas vérnyomás betegségről akkor beszélünk, ha a beteg vérnyomása az elfogadható normális felső értéket tartósan meghaladja.

A vérnyomás az a nyomás, amellyel a szív – az érfalak ellenállását leküzdve – a szervezet szövetei számára szükséges vérellátást biztosítja. A szív összehúzódása esetén a vérnyomás természetesen magasabb, ekkor ún. systolés vérnyomásról beszélünk (felső érték), a szív elernyedése esetén a mért érték alacsonyabb, úgynevezett diastolés vérnyomás (alsó érték).

Fizikai vagy lelki megterhelés hatására mindannyiunk vérnyomása megemelkedik és akár a középsúlyos hypertóniának megfelelő értékeket is mérhetünk. Az értékek ezenkívül napszaki ingadozást is mutatnak, az éjszaka mért értékek alacsonyabbak. A mért értékek alapján akkor beszélünk hypertoniáról, ha ezek az értékek többszöri mérés alapján, nyugalomban is magasnak bizonyulnak.

## Vérnyomásértékek: (nyugalomban)

	SIST	DIAST	(HGMM)
optimális	<120	és	<80
normális	120–129	és	80–84
emelkedett normális	130–139	és/vagy	85–89
kóros	>140	és/vagy	>90

### 1. A magas vérnyomást kialakító (rizikó) tényezők

- túlzott konyhasó-fogyasztás;
- alkohol- és koffeinfogyasztás;
- dohányzás;
- fizikai inaktivitás;
- elhízás;
- tartós konfliktushelyzet, stressz;
- alvási apnoe;
- ionok és nyomelemek;
- szervi eredet, öröklődés, vesebetegségek, daganatok, hormonok;
- bizonyos gyógyszerek (pl. orális fogamzásgátlók, fájdalomcsillapítók);
- kábítószer-fogyasztás (Amphetamine).

### 2. Közvetlen oka

- érfalmegvastagodás;
- érfal kóros feszülése.

### Tünetei

A betegség kockázata abban áll, hogy a szövődmények kialakulásáig panaszok az esetek nagy részében nem lépnek fel. Gyakran a már kialakult szervkárosodás (agy, szem, szív, vese) hívja fel a figyelmet a régóta fennálló magas vérnyomásra.

### Bizonyos nem specifikus tünetek

- alvászavar;
- látászavar, homályos látás;
- szájszárazság;
- émelygés;
- hányinger;
- tarkótáji fejfájás;
- szédülés, fáradékonyság, gyengeség;
- orrvérzés;
- mellkasi fájdalom.

### A kezeletlen magas vérnyomás szövődményei

- agyvérzés/Stroke;
- látásromlás/vakság;
- szívroham;
- szívelégtelenség;
- vesekárosodás.

## Stroke

A stroke kifejezés angol szó, amely ütést, csapást jelent, a magyar köznyelv sem véletlenül hívja a betegséget **gutaütésnek**, **szélütésnek**. Nevezik még agylágyulásnak, agyvérzésnek is annak ellenére, hogy csupán minden ötödik stroke-os betegnél van szó konkrétan agyvérzésről. A stroke nem ritkán előfordul különleges kórkép, sajnos népbetegségnek számít. A halálozási statisztikák harmadik helyét foglalja el a szív-érrendszeri betegségek, illetve a daganatos betegségek után. Magyarországon évente kb. 40 ezer új beteget érint, akik közül minden harmadik azonnal, minden hatodik pedig egy hónapon belül életét veszti. A stroke azért is nagyon veszélyes, mert sokszor villámcsapásszerűen sújt le az egyébként egészségesnek tűnő emberekre. Az agyi érkatasztrófák tragédiája nemcsak a halálesetekben rejlik, hanem abban is, hogy ez a betegségcsoport okoz a leggyakrabban tartós rokkantságot. Míg például egy szívinfarktuson átesett beteg nem szorul mások segítségére, addig az agyi érkatasztrófa esetében az érintettek egyharmada egész életére ágyhoz kötött marad, s a legelemibb életfunkcióknál is segítségre szorul.

A betegség leggyakrabban azért következik be, mert a szükségesnél kevesebb vér jut az agyba. Az agy vérellátási zavarának többféle oka lehet, például egy szívből elszabaduló vérrög, de lehet a nyaki vagy a koponyán belüli erek szűkülete is. Ennek alapján a stroke-nak alapvetően két típusát különböztethetjük meg: az ún. ischaemiás – azaz **vérhiányos** – és a **vérzéses** stroke-ot.



### Vérhiányos stroke, agyi infarktus

A stroke-nak ezt a típusát vérrög okozza, amely útját állja a véráramlásnak, így a vér nem jut el a megfelelő agyterülethez. Az összes stroke-eset 83%-át ez a típus teszi ki. Kialakulását előidézheti az agy egyik verőérében kialakuló vérrög (trombózis), vagy olyan vérrög is, amely a test valamely más részén alakul ki, s a vérárammal kerül az agyba (embólia), ahol elzár egy kisebb eret, és kialakul a stroke.

### Vérzéses stroke – agyvérzés

A stroke másik formája a vérzéses stroke, amely akkor alakul ki, ha az agyban vagy az agy körül megreped egy ér, és vér szivárog az agyba/agyra. Az agyvérzés bekövetkezése azon emberek esetében a legvalószínűbb, akik érelmeszesedéstől és magas vérnyomástól egyaránt szenvednek.

### Rizikótényezők:

- magas vérnyomás;
- cukorbetegség;
- zsíryanycsere-zavar;
- stressz;
- dohányzás.

**Tünetek:**

- hirtelen bekövetkező gyengeségérzés karban, kézben, lábben;
- nem érezzük testünk vagy arcunk egyik felét;
- váratlanul csak egyik szemünkre látunk;
- hirtelen nehézkessé válik a szavak megformálása, a beszéd;
- nem értjük beszélgetőpartnerünk szavait;
- egyre erősödő fejfájásunk van, olyan, amelyet még soha nem éreztünk;
- szédülés, egyensúlyvesztés érzése;
- átmeneti emlékezetkiesés-eszméletvesztés.

**Harctéri elsősegélynyújtás:**

- azonnali kórházi ellátást igényel, az első néhány órában történő beavatkozás nagymértékben befolyásolja az esemény kimenetelét;
- keringés és légzés biztosítása a legelső teendők közé tartozik;
- vénabiztosítás a folyadékpótlás és gyógyszerek számára.

### Angina pectoris

A szív erős izomszövetből áll, mely összehúzódásaival biztosítja a vérkeringést. A szív működéséhez oxigén szükséges, ami a vérárammal jut el hozzá. Az angina **ideiglenes mellkasi fájdalom**, melyet a szív elégtelen vérellátása okoz.

**Tünetei:** Ez rendszerint a mellkasban a szegycsont mögött jelentkezik feszülés, tompa diszkomfort érzés, dermedtség, égés, nyomó vagy szorító fájdalom formájában. A fájdalom kisugározhat jellegzetesen a bal karba, a nyak, a gyomorszáj és az áll felé. Az anginát rendszerint testmozgás, evés vagy stressz váltja ki, de pihenés közben is jelentkezhet. Egy roham átlagosan 5 percig tart, de előfordul 30 másodperces vagy akár fél órás rosszullét is. Az időben elhúzódó mellkasi fájdalom az esetek egy részében *a kialakuló szívinfarktus jele*. A betegek rendszerint megtanulják felismerni saját rohamuk jellegzetességeit. Anginát okozhat a szív artériáinak elmeszesedése vagy azokban zsírlerakódás. Így beszűkül a véreredények fala, lecsökken a véráramlás, s ez fájdalmat eredményez. Anginás fájdalom származhat egy szívartéria görcséből is.

**Okai:**

- anaemia (vérszegénység);
- magas vérnyomás;
- láz;
- pajzsmirigy-túlműködés;
- dohányzás;
- elhízás;
- koleszterindús ételek túlzott fogyasztása;
- ülő életmód;
- családi hajlam;
- magas vérzsír, illetve a magas koleszterin szint.

Az angina pectoris nemcsak fájdalom formájában mutatkozik meg. Az angina pectoris tüneteit fizikai megterhelés – munka, hideg, dohányzás, kiadós étkezés – vagy stressz, érzelmi megterhelés stb. válthatja ki. A tünetek rövid ideig tartanak, a beteget hideg verejték lepi el, halálfélelmet érez. Gyakori, ritkán egyetlen tünet a roham alatti nehézlégzés.

### ***Harctéri elsősegélynyújtás:***

- teljes nyugalom, félig ülőhelyzet;
- vénabiztosítás, esetleg folyadékpótlás;
- ha hozzáférhető, a beteg saját, nitroglicerinnel tartalmú gyógyszeréből egy tablettát, vagy aeroszol készítmények esetében egy expozíció (egy puff) nyelv alá történő bejuttatása (pl. Nitrolingual, Nitromint);
- oxigén inhalatio, ha elérhető.

## **Szívinfartus**

A szívroham lényege, hogy a szívizom szöveteit ellátó artériák valamelyike hirtelen elzáródik, és a szöveti oxigénellátás megszűnik, a szívizomsejtek pusztulnak, tehát az oxigénellátás zavara miatt kialakuló **szívizomelhalás**. Az elzáródás leggyakoribb oka az érelmeszesedés következtében létrejövő szűkület, illetve a szűkületben létrejövő vérrög. Az esetek egy jelentős részében az infarktus hirtelen alakul ki, és a szűkületet okozó plakk megrepedése, ritkán bevérzése váltja ki az egész érbelsőt elzáró vérrög kialakulását.

Az infarktus tünetei nagymértékben függenek a beteg korától, társbetegségeitől, az infarktus helyétől s az érintett szívizomterület nagyságától.

**Tünetei:** Kezdetben a szívinfarktus tünetei megegyeznek az angina pectoris tüneteivel. De míg az angina pectoris tünetei percekig tartanak, addig az infarktus esetében ezek órákon keresztül fennállhatnak. Jellemzően hirtelen kezdődő szegycsont mögötti szorító, markoló, igen erős mellkasi fájdalom jelenik meg, mely kisugárzik a vállakba, jellemzően a bal vállba, esetleg a bal karba, bal kéz kisujjába, vagy a gyomorszáj irányába. Fizikai terhelésre általában fokozódik, de pihenésre nem szűnik meg, esetleg enyhül. Hányinger, hányás, gyomortáji fájdalom, a vérnyomás csökkenése, hideg verejtékezés társulhat hozzá. A fájdalom miatt halálfélelem is gyakran megjelenik.

Ritkábban az infarktus eltérő („atípusos”) tünetekkel jelentkezhet. Alsó fali infarktus esetén gyakran hasi fájdalom vezet be, esetleg hátbá sugárzó fájdalom, hasi kellemetlen diszkomfort (kellemetlen) érzés, gyakori böfögési kényszer.

Néha tünetmentesen is lejátszódhat, az utólagos orvosi vizsgálat deríti fel az infarktus tényét. A sokféle, szerteágazó tünetek a diagnózist megnehezíthetik bizonyos esetekben, még szakember számára is. A biztos diagnózis felállítása a tünetek értékelésén, elektrokardiogram elváltozások rögzítésén és speciális laboreredményeken alapul.

### ***Harctéri elsősegélynyújtás:***

- félig ülő vagy fekvő helyzet (amelyik jobb a betegnek);
- segítségkérés;
- vénabiztosítás;
- ha hozzáférhető, a beteg saját, nitroglicerinnel tartalmú gyógyszeréből egy tablettát, vagy aeroszol készítmények esetében egy expozíció (egy puff), nyelv alá történő bejuttatása (pl. Nitrolingual, Nitromint);
- oxigén inhalatio, ha elérhető.

## Cukorbetegség

A betegség oka a hasnyálmirigy által termelt inzulin nevű hormon hiánya, vagy a szervezet inzulinnal szembeni érzéketlensége (inzulinrezisztencia, relatív inzulinhiány) vagy mindkettő. A glükóz sejtekbe való bejutásához a vörösvértesteken és az agy sejtjein kívül minden szövetben elengedhetetlen az inzulin jelenléte. Az abszolút vagy relatív inzulinhiány következtében a szövetek nem képesek a glükóz felvételére, a vércukorszint megemelkedik, és ez okozza a betegség fő tüneteit.

A tápcsatorna a táplálékkal felvett szénhidrátokat glükózzra (szőlőcukor) bontja. A glükóz a bélfalon keresztül a vérbe kerül és ezúton a test minden részére eljut.

A vér cukorkoncentrációja (vércukorszint) ezáltal állandóan kontroll alatt van, és csak bizonyos határok között változik. A vércukorszint még egy hosszabb-rövidebb böjt alatt is a normális tartományban marad, mert a májban folyamatos szőlőcukor-újraképzés zajlik, és ez biztosítja a vércukor normál szinten tartását. A cukor képződését két hormon szabályozza: az inzulin, amely azt gátolja, és a glukagon, mely serkenti. Amennyiben az inzulin hiányzik (abszolút inzulinhiány) vagy nem tud rendesen hatni (relatív inzulinhiány), a szabályozás felborul. A máj inzulin hiányában naponta 500 g szőlőcukrot képes termelni. Ez magyarázatot ad arra, miért lehet a cukorbetegeknek a táplálék (szénhidrátok) felvételétől függetlenül magas vércukorszintje.

Megkülönböztetünk I-es (Inzulin dependens, IDDM) és II-es típusú (Nem inzulin dependens, NIDDM) cukorbetegséget.

### **A cukorbetegség klinikai tünetei az alábbiak lehetnek:**

- Általános tünetek: fáradtság, teljesítménycsökkenés.
- Emelkedett vérinzulin szint miatt kialakuló tünetek (a 2-es típus kezdeti fázisa): farkasétvágy, izzadás, fejfájás.
- **Magas vércukorszint** (hyperglükémia) miatt jelentkező tünetek: nagy mennyiségű vizelet gyakori ürítése, szomjúság, nagymértékű ivás, fogyás.
- Folyadék- és elektrolitháztartás zavar miatt jelentkező tünetek: éjszakai vádligörcsök, látászavarok (a lencse víztartalmának változása miatt).
- Bőrtünetek: viszketés (gyakran a genitáliák és az ánuszkörnyékén), bakteriális és gombás bőrfertőzések, vöröses arcszín.
- Potencia- vagy menstruációzavarok.

### **Diabéteszes kóma**

Inzulin hiánya, illetve különböző okokból történő aluladagolása diabéteszes kómát okozhat. Ez a cukorbetegség legveszélyesebb komplikációja, életveszélyes állapot.

### **Alacsony vércukorszint (hypoglikémia)**

Inzulin túladagolása vagy a táplálékkal való túl kevés szénhidrát felvétele (erős fizikai megterhelés) hypoglikémiát okoz. A hypoglikémia fogalma nem pontosan definiált, általánosan alacsony vércukorszintről beszélünk, ha a vércukorszint 2,2–3,33 mmol/l alá esik. Súlyos hypoglikémia esetén a diabéteszes beteg általában külső segítséget igényel, mert egyedül nem képes megfelelő reakciókra.



**Tipikus kezdeti tünetek:**

- viszketés;
- sápadtság;
- nedves, hűvös tapintatú bőr, hideg verejték;
- remegés;
- hányás;
- gyors szívverés;
- idegesség;
- koncentrációzavar;
- farkasétvágy.

**Előrehaladott hypoglikémia:**

- szédülés;
- beszédzavar;
- látászavar;
- koordinációzavar;
- hallucinációk;
- bénulás;
- pánik;
- epilepszia;
- az eszmélet fokozatos elvesztése, *kóma*.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** A hypoglikémia gyorsan felszívódó cukrok (szén-hidrátok) fogyasztásával megszüntethető. A még kommunikálni képes beteggel szőlőcukrot etetünk, vagy cukros vizet itatunk. Eszméletlen betegnél szükség lehet glükóz intravénás adására, amelyet csak egészségügyi szakember adhat be. Eszméletlen beteget **tilos és életveszélyes** szájon át táplálni a félrenyelés és fulladás (aspiráció) veszélye miatt.

## Epilepsia

Az epilepszia az agyban kialakuló betegség, melyet legalább két alkalommal előforduló, spontán jelentkező, más betegséghez nem köthető görcsroham határoz meg. A görcsrohamot egyes neuron csoportok kóros, a gátlóhatás alól felszabaduló ingerületvezetése váltja ki. Közvetlen kiváltó oka az agy elektromos túlműködése, illetve zavarai.

A betegség az agy különböző részeiben kialakult működési zavar következtében jön létre, azaz az izgalmi és gátló folyamatok egyensúlya felbomlik, és izgalmi túlsúly keletkezik.

**A felnőttkori görcsrohamok okai:**

- genetika;
- koponyát ért trauma;
- agydaganat;
- fertőzés;
- alkohol/alkoholmegvonás;
- tiltott drog használata.

A tünetek a roham típusától függően is változhatnak. A legtöbb esetben az epilepsziás beteg rohamai minden alkalommal azonos típusúak, éppen ezért a tünetek is nagyon hasonlóak. Ennek ellenére kialakulhatnak különböző típusú rohamok is, eltérő tüneteket előidézve.



A rohamok kezdetétől függően elkülöníthetünk parciális vagy generalizált rohamokat. Ha úgy tűnik, hogy a roham az agy csak egy bizonyos területének rendellenes működéséből adódik, akkor parciális vagy fokális, míg a teljes agyat érintő rohamok esetén generalizált rohamokról beszélünk. Bizonyos esetekben a roham az agy egy körülhatárolt területéről kiindulva átterjed az agy többi részére.

Parciális (fokális) rohamok: csak egyes izmokat, izomcsoportokat érintő görcs, másodlagos generalizálódás lehetséges.

Generalizált rohamok: az egész testre kiterjednek.

Tartós görcsroham: status epilepticus (életveszélyes).

A tónusos-clonusos roham (másnéven Grand mal roham) nem korlátozódik egy-egy testrészt, hanem végigterjed az egész testen. A roham során a beteg elveszíti eszméjét, el-esik. Az összes izom megfeszül (ezt nevezzük tónusos görcsnek), az alsó és felső végtagok teljesen nyújtott állapotban rögzülnek. A hirtelen izom-összehúzódás a tüdőből a levegőt hirtelen kipréseli, ami furcsa kiáltás formájában hallható. Másodpercekkel később az összes izomrángásokba kezd (ez a jelenség a clonusos görcs). A beteg szája habzik, gyakorta elharapja a nyelvét. A beteg általában vizeletét nem tudja tartani. A rángógörcsök rövid ideig tartanak, majd a test ellazul. További percek elteltével a beteg lassan visszanyeri eszméjét, de tudata még hosszú ideig ködös, homályos lehet, vagy a beteg elalszik. A köztudatban ez a legismertebb epilepszia fajta.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** Görcsroham alatt csak a beteg további sérülésektől való megóvása a célunk, különös tekintettel a fejre. Tilos a végtagok lefogása, a nyelv kihúzása vagy bármilyen tárgy szájüregbe való behelyezése. A görcsroham elmúltával a légutak biztosítása és fenntartása a feladat. Stabil oldalfekvés és az életjelenségek vizsgálata. A beteget magára hagyni tilos, mivel a feltisztulásig saját testi épségét is veszélyeztetheti.

## 8. TK. HŐÁRTALMAK

### 8.1. HYPERTHERM HŐÁRTALMAK (MELEG ÁRTALMAI)

Azokat a kórfolyamatokat gyűjti össze, amelyekben átmenetileg vagy tartósan pozitív hőmérleg alakul ki. A fokozott hőfelvétel, illetve a csökkent hőleadás a szervezetben válaszként perifériás értágulatot és verejtékezést indít el. Túlmelegedésre hajlamosítanak egyes betegségek, a párás, meleg környezet, a fizikai megterhelés és az időskor.

**Elsősegélynyújtás:** és megelőzése nagymértékben a folyadékpótláson alapszik.

#### Hőség okozta ájulás (collapsus)

Leggyakrabban előforduló hőártalom, többnyire egyszerű ájulás formájában jelentkezik (pl. alakulótéren, melegben álló katonák összeesnek).

**Tünetei:** hányinger, szédülés, kábultság, ájulás, meleg, nedves kipirult bőr.

**Elsősegélynyújtás:** A sérültet hűvös, szellős helyen, meglazított ruházattal, laposan kell fektetnünk. A panaszok többnyire beavatkozás nélkül rendeződnek.

## Napszúrás

Az egész testet és a fedetlen fejet ért tartós napsugárzás hatására kialakuló agyhártya izgalom.

A tünetek gyakran a napszúrás után bizonyos késéssel (pl. este, éjszaka) jelentkeznek. Az arc és a fejtető meleg és vörös, levertség, fejfájás, szédülés, hőemelkedés, súlyosabb esetben láz jellemző. A sérült nyugtalan, hányingerre panaszskodik, esetleg hányhat.

**Elsősegélynyújtás:** A sérültet hűvös, lehetőleg szellős helyen, 30 fokra megemelt fel-sőtesttel fektetjük. Tarkójára hideg vizes borogatást tegyünk. Tudat-, eszméletzavar kialakulásakor mentőt kell hívni, ilyenkor erőteljesebb lázcsillapítás, kórházi megfigyelés szükséges. Ha van rá lehetőség, hűtőfürdőt is alkalmazhatunk.

## Hóguta

Az agyi hőszabályozás zavara okozza. A szervezet túlmelegszik. Gyakori újonc katonáknál, hosszútávfutóknál.

**Tünetei:** Fejfájás, szédülés, hányás, a légzés gyors, szapora szív működés, a vérnyomás kezdetben normális, később csökkent. A bőr kezdetben kipirult, száraz és forró, későbbiekben szürke, kékes-lilás (cyanoticus). A testhőmérséklet erősen emelkedett (40 °C felett is lehet).

**Elsősegélynyújtás:** Fektetés hűvös helyen, laposan, esetleg a lábak és a fej megemelése. A szoros ruhadarabokat meglazítjuk, illetve eltávolítjuk. Külső hűtést alkalmazunk hidegborogatással, hideg vizes lelocsolással a mentő megérkezéséig.

## Hőkimerülés

A hőkimerülés jellemzően a trópusi országok éghajlatán fordul elő. Az állapot fokozatosan alakul ki. Tüneteit a fokozott verejtékezés miatti só- és vízvesztés okozza.

**Tünetei:** levertség, kimerültség, kábultság, fejfájás, szomjúság, kezdetben meleg, később sápadt, hideg, verejtékes bőr. A testhőmérséklet normális vagy emelkedett. A beteg kissé izgatott, zavart állapotban lehet. Görcsök a kar, láb, hasfal izmaiban jelentkezhetnek. ABV szennyezett területen a védőruházat viselése miatt a hőkimerülés kockázata megnő.

**Elsősegélynyújtás:** Hűvös helyen, laposan, esetleg felhúzott lábakkal fektetjük. A szoros ruhadarabokat meglazítjuk. Folyadékpótlást alkalmazunk, hűtött, sós tea, limonádé formájában (Normolyt por oldata, ha van). Orvosi segítség hívása. ABV szennyezés esetén kimentés és mentesítés megelőzi az ellátást.

## 8.2. HYPOTHERM HŐÁRTALMAK (FAGYÁSI ÁRTALMAK)

Hypothermiáról beszélünk, ha a test hőmérséklete 35 °C fok alá süllyed. A baleseti lehűlés kétféleképpen alakulhat ki. Megkülönböztethetünk elsődleges- és másodlagos hypothermiát.

### Elsődleges baleseti lehűlés

Egészséges embereket, sportolókat, katonákat lehűt a védekezés hatására a szervezet energiartalékait elfogyasztó hidegthatás. Elősegíti tartós, nagyon alacsony hőmérséklet, megfelelő védőöltözet nélküli tartós hidegthatás és a nagy hőkapacitású hideg közeg (víz).

A szervezet a hidegthatással szemben a hőtermelési folyamatok fokozásával védekezik. Az elveszített hőt didergéssel pótolja, melynek maximuma 34 °C-nál jelentkezik. Az elveszített energia miatt a szervezet védekezőképessége kimerül, 30 °C körül eszméletlenség alakul ki. A halálos szívritmuszavarok (kamrafibrilláció) 28 °C körül jelentkeznek.

## Másodlagos baleseti lehülés

Akár szobahőmérsékleten is létrejöhet a károsodott hőszabályozású és/vagy aktív védekezésre képtelen személyen. Kialakulására hajlamosítanak a belső elválasztású mirigyek betegségei (pl. pajzsmirigy elégtelenség), anyagcsere betegségek (pl. cukorbetegség), mérgezések (pl. alkohol-, altatószer-, kábítószert mérgezések), idegrendszeri okok, balesetek (pl. gerincsérülés, koponyasérülés)

**Elsősegélynyújtás:** Enyhe lehülés esetén meleg folyadék itatása, nedves ruházat eltávolítása, betakarás az elsődleges teendő. Eszméletlen személynél az alapvető életjelenségek vizsgálata, szükség esetén azok pótlása jöhet szóba. Klinikai halott ellátása az újraélesztés szabályai szerint történik. A test visszamelegítése időigényes, kórházi feladat, ezért az elszállításról intézkednünk kell. A szállításig további hővesztés megakadályozása betakarással történik.

## 8.3 TERMIKUS TRAUMÁK (HŐ OKOZTA SÉRÜLÉSEK)

### Égési sérülések

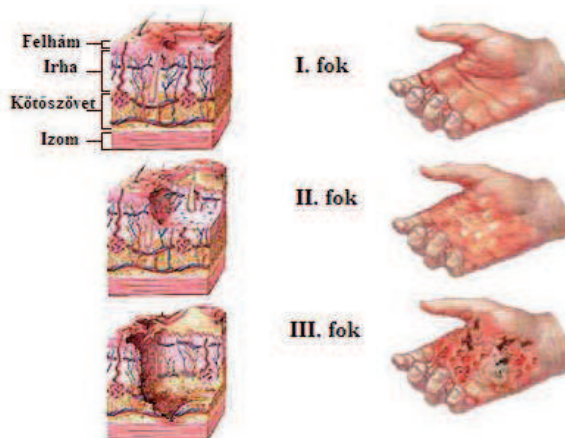
Robbanás, tartós lángthatás, forró tárgy, víz, vagy gőz, megolvadt fém, sugárzó hő, illetve elektromosság okozza. A sérülés jellegzetes a bőrön, a bőr alatti területeken. A bőrön, az égés mélységétől függően különböző fokozatú elváltozások figyelhetők meg.

**I. fokú égés:** esetén a bőr legfelső rétege károsodik, kissé duzzadt, vörös, fényes, a sérült fájdalomról panaszkodik. Pár nap alatt, esetleg hámlás kíséretében spontán gyógyul: pl. napégés.

**II. fokú égés:** esetén a hámréteget és maximum az irhát érintheti a károsodás, a sima, kipirult bőrfelületek között szabálytalan mennyiségben és nagyságban hólyagok képződnek. Bennük, kezdetben víztiszta, később szalmasárga színű folyadék látható.

**III. fokú égés:** esetén a szabad szemmel nem mindig észlelhető bőr alatti szövetelhalás uralja a képet. A piros, fájdalmas bőrfelületen lévő hólyagok megsérülnek, elfakadnak, a bőr folytonossága megszűnik. A sebalap szürkés színű, nedvező, ami a kiáramló szövetnedv és vérplazma következménye. Nagy a fertőzésveszély.

**IV. fokú égés:** tartós lángthatás, vagy magas feszültségű egyenáram következménye. Kiterjedhet egy-egy testrésze, de az egész testre is. Elhalt bőr, izom, ín, zsírszövet sérülés az égett testfelszín elszenenedése jellemzi. Gyakran az élettel összeegyeztethetetlen sérülések kategóriájába tartozik.



Az égésbetegség súlyosságát a beteg életkora, az égés mélysége és a sebfelület kiterjedése határozza meg.

Az égés felületének nagyságát %-ban határozzuk meg. A meghatározáshoz használjuk a „**kilences szabályt**”.

Testrész	Felület
Fej, nyak	9%
Törzs elől	2×9% (18%)
Törzs hátul	2×9% (18%)
Felső végtag	2×9% (18%)
Alsó végtag elől	2×9% (18%)
Alsó végtag hátul	2×9% (18%)
Gáttájék (nemi szervek)	1%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

1% = tenyéryi (ujjakkal)



**Elsősegélynyújtás:** Azonnal kezdje meg a sérült testfelszín hűtését hideg folyó vízzel vagy Water-jel-lel. A hűtés 15-20 percig tartson. A hűtés csillapítja a fájdalmat és megakadályozza a folyamat mélyebbre terjedését. Ha a ruházat beleégett, azt tilos eltávolítani. Hűtés után helyezzen rá laza, steril fedőkötést. Légúti égésre kell gondolnunk abban az esetben, ha zárt térben történt robbanás, ha égésnyomok láthatóak az arcon, megpörkölődött a szemöldök vagy az orrszőr, ha a szájban kormos köpet figyelhető meg.

Tilos az égett testfelszínre bármit (pl. zsíros anyagot) rákenni (Betadine-t se) vagy rászórni és a hólyagokat kiszúrni.

Az égési sebebe beleragadt ruházaton kívül a teljes ruházat eltávolítása: steril fedőkötés, ha az égés nagy kiterjedésű és nem elegendő a géz, esetleg lepedőt vagy takarót is teríthet a sérült területre. A sérült fájdalmát csillapítani kell, és meg kell kezdeni a folyadékpótlást. Azonnali orvosi ellátást igényel.



## Fagyás

A fagyás egyszeri hideg behatásra kialakuló körülírt, lokális károsodás. Súlyossága alapján az alábbiak szerint osztályozható.

**I. fokú fagyás:** Égő, szúró fájdalom, zsibbadás érzése, a bőr sápadt, márványozott, később kipirul, szederjes lesz és enyhén duzzadt.

**II. fokú fagyás:** A szederjes bőrön kisebb-nagyobb vörhenyes, savós hólyagok keletkeznek, amelyek ha megnyílnak, a folyadék kiürül és nehezen gyógyuló fekélyek maradnak vissza.

**III. fokú fagyás:** Viaszos színű terület, amelyen vérrel telt hólyagok képződnek.

**IV. fokú fagyás:** Mély szövetelhalás jellemzi.

### *Elsősegélynyújtás*

- az érintett testtáj lassú felmelegítése, folyamatosan;
- meleg környezetbe szállítás;
- a hólyagokat tilos dörzsölni;
- steril, száraz, laza fedőkötés (mivel a fagyott testfelszín sebnek számít);
- védelem a további kihűléstől (takaró, meleg tea itatása).

## 9. TK. VÉNABIZTOSÍTÁS, PERIFÉRIÁS FOLYADÉKPÓTLÁS

A kritikus állapotú betegek akut ellátásában, valamint az újraélesztett betegek állapotának stabilizálása-, az életfunkciók biztosítása érdekében elkerülhetetlenek az invazív beavatkozások. Ezek közül is a leggyakoribb a perifériás vénabiztosítás és infúziós terápia. A perifériás vénabiztosítás orvos-ápolói gyakorlatban legegyszerűbb és hadműveleti területen is kivitelezhető módszere a vénapunkció. Végrehajtása a 6 perces azonnali sérült vizsgálat utáni első teendő.

### **Az infúziós terápia célja**

- folyadék és/vagy elektrolitok bejuttatása;
- gyógyszerek bejuttatása;
- parenterális táplálás.

### **Vénabiztosítás az alábbi esetekben javallt**

- politraumatizáció (többszörös sérülés);
- hosszú csöves csontok nagy fájdalommal és vérzéssel járó törése (pl. combcsonttörés, sípcsonttörés, többszörös felső végtag törése);
- súlyos artériás vagy vénás vérzés;
- testüregekbe történő vérzés gyanúja (tompá hasi sérülés);
- legalább 10% testfelületet érintő II. fokú égési sérülés;
- vérnyomáseséssel járó allergiás reakció (pl. rovarcsípést követően);
- eszméletlen állapot.

### **A legvalószínűbb szúrási helyek**

- alkar vénái;
- könyökhajlat, kézfej;
- lábfej vénái.





## AZ ESZKÖZÖK

### Percutan kanül (branule)

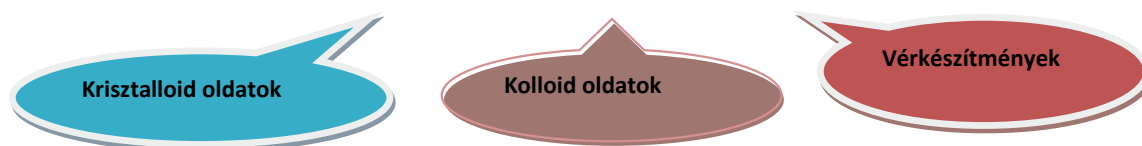
A vénás bemenetet biztosító eszköz két, jól elkülöníthető részre bontható szét: a műanyag kanülre és a fém vezetőnyársra. A vezető nyárs (mandrin) igen jól csiszolt hegyű króm-nikkel-acél tű, mely az atraumatikus beszúrást teszi lehetővé. A kanül részei a szövetbarát szilikoncső, a kupakkal ellátott gumis rész a gyógyszerek bejuttatására alkalmas. A fogantyú megkönnyíti a vénás kanüllel való munkát. A kanül részét képezi még a luer-csatlakozó, mely az infúziós szerelékhez csatlakozik, valamint itt található egy rácsavarozható kupak is. A percutan kanül használatának előnyei: tartós vagy folyamatos intravénás infúzió adására alkalmas. A flexibilis kanül a beteg számára nagy mozgásteret biztosít. Jelenleg több méretben kerül forgalomba. A méretek és a hozzájuk tartozó színek az injekciós tűkkel azonos sorrendben és rendszerben lettek megállapítva.

Száma	Színe	Átfolyási kapacitás	Hosszúság
22G 1''	KÉK	36 ml/min	25 mm
20G 1 1/4''	RÓZSASZÍN	61 ml/min	33 mm
18G 1 3/4''	ZÖLD	96 ml/min	45 mm
18G 1 1/4''	VILÁGOSZÖLD	103 ml/min	33 mm
17G 1 3/4''	FEHÉR	128 ml/min	45 mm
16G 2''	SZÜRKE	196 ml/min	50 mm
14G 2''	NARANCSSÁRGA	330 ml/min	50 mm

### Infúziós oldatok

Az infúziók parenterális felhasználásra szánt és e célra tartályokba töltött, lezárt 50-100-500-1000 ml-es, meghatározott mennyiségű, steril oldatok. Három típusát különböztetjük meg, amelyből a krisztalloid oldatok kapnak jelentőséget a harctéren. Súlyos vérvesztésnél a kolloid oldatokkal kombinálja az egészségügyi szakszemélyzet a folyadék- és volumenpótlást.

#### FOLYADÉKPÓTLÁS LEHETŐSÉGEI



#### 1. Krisztalloid oldatok

- hypovolaemia (kivérzésből eredő vérvesztés) és a vérzésses shock kezelésének megkezdésére alkalmasak;
- összetételük közelíti a vérplazma összetételével;
- nem allergizálnak (hypoallergének);
- nagy vérvesztés esetén akár 3-4 liter is adható.





Pl. **Fiziológiás sóoldat:** 0,9%-os NaCl koncentrációnak megfelelő izotóniás oldat.

Összetétel:

Na<sup>+</sup>: 154 mmol/l; Cl<sup>-</sup>: 154 mmol/l.

*Javallatok:* vérzés, égés, trauma, hypotonias dehydratio, vivőoldat.

Pl. **Ringer-laktát**

Összetétel:

Na<sup>+</sup>: 131 mmol/l; K<sup>+</sup>: 5,4 mmol/l; Ca<sup>++</sup>: 1,8 mmol/l; Mg<sup>++</sup>: 1,0 mmol/l; Cl<sup>-</sup>: 112 mmol/l; laktát: 27,2 mmol/l

*Javallatok:* akut és krónikus extracelluláris (sejten kívüli) folyadékvesztés, vivőoldat.

**További krisztalloid infúziók:** Ringer-Baxter, Isolyte, Salsol

## 2. Kolloid oldatok

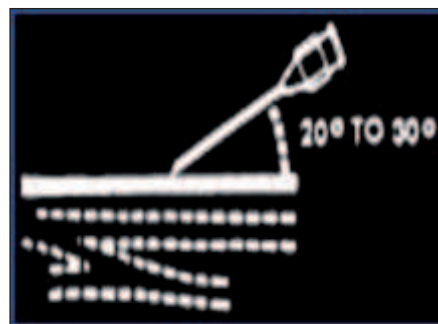
- makromolekulákat (vízmegekötő fehérje) tartalmazó oldatok;
- az érpályában maradnak és ott vizet kötnek meg.



Vénabiztosítás során a sterilitás szabályaira fokozottan ügyeljünk! Az infúziós szerelék összeállítása előtt ellenőrizzük az oldat, a szerelék és a branule csomagolásának sértetlenségét, lejáratát, megnevezését, homogenitását.

### A vénabiztosítás eszközei:

- gumikesztyű;
- infúziós oldat;
- infúziós szerelék;
- percutan kanül (branül);
- strangulációs (leszorító) gumi;
- ragtapasz, branül-ragasztó;
- bőrfertőtlenítő oldat;
- vatta vagy gézlap;
- olló.



### Vénabiztosítás menete:

- gumikesztyű felvétele (amennyiben még nem történt meg);
- infúziós szerelék összeállítása;
- szúrás helye felett elszorítás;
- a beszúrás helyének pontosítása;
- bőrfertőtlenítő kendő vagy spray használata;
- branüle beszúrása;
- ellenőrzés (vér megjelenése);
- mandrin kihúzása;
- infúziós szerelék csatlakoztatása;
- elszorítás felengedése;
- szerelék megnyitása;
- rögzítés.



### Helyi szövődmények:

- paravénásan beadott infúzió (nem megfelelő technika);
- haematoma (vérömleny): a sikertelen kanülálás következménye. A folyadékok és gyógyszerek extravasatiója (éren kívüli), a sérülés kiterjedése elsősorban a szövetek közé került folyadék jellegétől függ;
- thrombophlebitis (felületes vénagyulladás): összefügg a beadott gyógyszer és folyadék jellegével, valamint az alkalmazás időtartamával;
- a kanül elvágása: a kanül darabok keringésbe jutása, akkor következik be, ha a kihúzott mandrint megpróbáljuk visszahelyezni a vénán belül. Biztonságosabb, ha az egész kanült kihúzzuk, és megpróbáljuk a vénabiztosítást egy másik helyen;
- a környező bőr gyulladása (cellulitis): általában a kezdeti fertőtlenítés gyenge minőségének, az elhúzódó használatnak vagy a véna szivárgásának következménye.

### Általános szövődmények:

- szívelégtelenség (folyadékterhelés miatt);
- allergiás reakciók;
- légembólia: akkor fordul elő, ha a levegő bekerült a vénába, és a vénás nyomás alacsonyabb, mint a jobb szívfél nyomása, vagy ha véletlenül levegőt fecskendezünk be. Nagyobb a valószínűsége centrális véna, illetve a nyak oldalán található vena jugularis externa kanülálásakor.

### Folyadékterápia, cseppszám meghatározás

Alapvetően **vénafenntartó** cseppszámra kell beállítani az infúzió folyássebességét (20 csepp/perc).

Ha a sérültön a sokk tünetei jelentkeznek, az egészségügyi szakszemély a szereléken lévő cseppszám szabályozót a teljesen nyitott állapotba állítja (110–120 csepp/perc).

Az infúziós folyadék szintjét folyamatosan ellenőrizni kell a tasakban, amennyiben szintje 100 ml alá süllyed, a cseppszámot vénafenntartásra kell állítani.

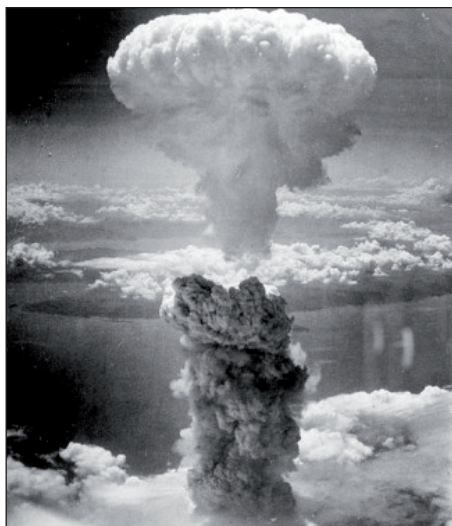
Kontrollálhatatlan vérzés esetén (pl. belső vérzés) olyan ütemben kell adagolni az infúziót, hogy a sérült csuklóján tapinthatóvá váljon a pulzus (kb. 90 Hgmm felső értéknél tapinthatóvá a csuklótáji pulzus), ha ez bekövetkezett, vénafenntartó cseppszámra kell állítani az infúziót. (Koponyasérülteknél ennél valamennyivel magasabb vérnyomásra van szükség az agy elégséges vérellátása végett.)



## 10. TK. ABV SÉRÜLÉSEK ÉS ELLÁTÁSUK

### Atomfegyverek

Az atomfegyverek által okozott sérülések leggyakrabban kombinált sérülések, melyek több testrészre, szervre terjednek ki, és a károsító hatások különböző kombinációit tartalmazzák.



#### Fényhatás (fény sugárzás)

A több millió °C-ú tüzgömbből kiinduló fényhatás a napfény több ezerszerese. Teljes, órákig vagy hosszabb-rövidebb ideig tartó vakságot idéz elő.

**Ellátás:** mindkét szemet óvni kell az irritáló fényhatásoktól, fedőkötés, sötét szoba, gyulladáscsökkentő szemcseppek, krémek, a sérült pszichés-gyógyszeres nyugtatása.

#### Hőhatás

A tüzgolyó centrumában több millió °C-ú hő keletkezik, ami távolodva is több ezer °C. A hőhatás pillanatégés és kontakt égés formájában károsítja a szervezetet.

Pillanatégés a sugárzó hő direkt hatása (villanó hő). Emberre, árnyékolás nélkül, közel másfél km-en belül halálos. Azon túl a bő ruházat, részben megvédi a bőrt.

Kontakt égés a keletkezett tüzek és láng hatására jön létre.

**Ellátás:** mint az égési sérüléseknél.

#### Mechanikai hatás (léglökés, tűzvihar)

Ez okozza a legnagyobb pusztulást emberéletben és a kárt a pusztulás zónájában. Eltekintve a léglökés okozta pusztulástól, a tűzvihar szívó ereje hatalmas tereptárgyakat, romokat és törmelékeket kap fel, melyek több km-re az epicentrumtól hullanak vissza a földre. Mechanikai eredetű sérüléseket okoz (töréseket, rázkódtatást, zúzódást, összenyomatást).

**Ellátás:** a sérülés fajtájának megfelelően.

#### Porhatás

A teljes pusztulás zónáján kívül is 100-200g/m<sup>3</sup> lehet a por sűrűsége, amelyben az élő szervezet megfullad. Még nagy távolságból is hosszú időbe telik, míg a légutakból sikerül felköhögni a porszenyveződést.

**Ellátás:** Átjárható légutak biztosítása.

## SUGÁRHATÁS

### Négy fajta sugárzó tényezővel kell számolni

- **alfa sugárzás:** csekély áthatoló képességű, a szervezetbe szennyezett étellel-itallal, a légutakon keresztül, valamint nyitott sebeken keresztül jut be;
- **béta sugárzás:** közepes áthatoló képességű, a vastagabb ruházat kb. 30-70%-ban véd. A szervezetbe jutva évekig megőrzi sugárzó hatását, és azt belülről károsítja;
- **gamma sugárzás:** igen nagy áthatoló képességű, a szervezetre több km távolságból is veszélyes. Súlyos sugárterhelést-sugárbetegséget okoz;
- **neutron sugárzás:** más nem sugárzó anyagokat sugárzóvá tesz, és azok gamma sugárzást fognak kibocsátani.

*Sugárbetegség:* az áthatoló sugárzás, illetve a sugárszennyező anyagok, külső vagy belső sugárzás formájában sugárbetegséget okoznak.

Az élet során a szervezetet ért sugárhatások deponálódnak, és kumulálják egymás hatását. Egy bizonyos szintet elérve kialakul a sugárbetegség. Atomfegyver robbanásakor a sugárzás rövid ideig, de nagy intenzitással éri a szervezetet, a sugárbetegség azonnal kialakul. A robbanás során keletkezett porral kiszóródott sugárzás a szervezetbe jutva deponálódik, majd egy bizonyos szint elérésekor okoz sugárbetegséget. A gamma sugárzást kibocsátó tereptárgyak különböző intenzitással sugároznak, ami a sugárbetegség kialakulási idejét befolyásolja.

*Inkorporáció:* az a folyamat, amikor a radioaktív részecskék az élő szervezetbe a légzőszerveken, a tápcsatornán vagy sebzésen át bejutottak, és ott letelepedve radioaktív sugárzás forrásává lettek.

Nagy mennyiségű sugárzás azonnali bőrelváltozásokat okoz (bőrpír, gyulladás).

A nagy erejű sugárzás akut radiációs szindrómát okoz, amelynél a tünetek 1-3 óra alatt jelentkeznek.

### Az akut radiációs szindróma fázisai

I. A kezdeti „iniciális” fázis néhány órával a sugárhatás után jelentkezik. A tünetek: émelygés, hányás, rossz közérzet, a vérnyomás kismértékű csökkenése. Enyhe esetben néhány óra múlva a beteg jobban érzi magát.

II. Ez után a „látencia” fázis következik: enyhe esetben 1-2 hétig tarthat. Súlyos sugárterhelés esetén ez a fázis jelentősen lerövidülhet, vagy akár el is maradhat. Még nem alakulnak ki a sugárbetegség klasszikus tünetei, a beteg fáradékony, lassan soványodni kezd, a fertőzésekkel szembeni ellenálló képessége csökken.

III. A „morbid” fázis: lázzal és tachycardiával kezdődik, a beteg étvágytalanná válik, a bőr és a nyálkahártyák kifeléelyesednek, a thrombocyták száma csökken, az érfal átteresztővé válik, vérzések lépnek fel, a vörös csontvelő károsodása miatt vérszegénység alakul ki.

### A betegség kimenetele lehet

- halál;
- gyógyulás maradványtünetekkel;
- gyógyulás.

Azonban a génekárosodás esélye még a gyógyult személyeknél is nagyon magas, amely akár több generáció után is megjelenhet az utódokban, különféle születési és fejlődési rendellenességek formájában.



## A sugárbetegség lefolyásának szakaszai és tünetei

**1. kezdeti szakasz:** a kezdeti általános gyengeség időszakát követi az étvágytalanság, szomjúság, levertség, fejfájás, szédülés, álmoság és gyomor-bél rendszeri tünetek.

**2. lappangási szakasz:** a kezdeti tünetek megszűnnek, a beteg jól érzi magát, munkaképes. Minél nagyobb az elszennvedett dózis, ez a szakasz annál rövidebb, de 10 Gy sugárterhelés felett el is maradhat.

**3. kritikus szakasz:** hányinger, hányás, száraz-lepedékes nyelv, érzékeny has, hasmenés, híg, nyálkás, véres széklet, nyálkahártya- és bőrvérzések, a szőrzet kihullása és a vérkép eltolódása.

**4. lábadozási szakasz:** fokozatos gyógyulás, ami több hónapig vagy évig is eltarthat.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** megelőzésként jóprofilaxis, mielőbbi dekontaminálás, a sebek mielőbbi ellátása (kialakult sugárbetegség esetén a gyógyulási folyamatok igen lassan zajlanak le, vagy le sem zajlanak), a sugárbetegség okozta tünetek gyógyszeres kezelése.

## Biológiai és toxin fegyverek

### Lehetnek

- kórokozó mikrobák (vírusok, baktériumok, gombák);
- toxinok (szerves eredetű vegyületek).

Identifikálásuk sok időt vesz igénybe, laboratóriumi felszerelés szükséges hozzá (baktériumoknál és vírusoknál kitenyésztés).

A biológiai fegyver alkalmazásának gyanújelei lehetnek: tömeges megbetegedések, járványok, állatok tömeges elhullása, a környékre addig nem jellemző betegségek hirtelen megjelenése.



Biológiai fegyverként elsősorban nagy megbetegítő képességű, a környezeti viszonyoknak ellenálló, olcsón és nagy mennyiségben előállítható, spóraképző baktériumokat alkalmaznak (pl. bacillus anthracis).



## A biológiai fegyverek elleni védelem

- gázálarc, bőrvédő eszközök, védelmi építmények és fedezékek;
- egyéni higiéniai előírások betartása (fertőző betegségek);
- ellenőrzött ételkészítés és ivóvíz fogyasztása (mérgezők);
- védőoltások (fertőző megbetegedések);
- kemoprofilaxis (gyógyszeres megelőzés);
- rovarirtó szerek és különböző kenőcsök (rovarok és atkák csípései ellen).

A biológiai fegyverek elleni védekezést nehezíti, hogy olyan kórokozókat alkalmaznak, amelyek genetikailag módosítottak (KYMERA vírus) vagy nagyfokú antibiotikum rezisztenciával rendelkeznek, ezáltal a megfelelő azonosításuk és a hatékony terápia nagy nehézségekbe ütközik.

## A fertőzés lefolyásának szakaszai

**Lappangási szakasz** „inkubáció”: a kórokozó bejutott a szervezetbe, és ott szaporodásnak indult, de tüneteket még nem okoz.

**Bevezető szakasz** „prodroma”: általános tünetek jelennek meg (rossz közérzet, étvágytalanság, hőemelkedés, fvs. szám növekedése, vvt. süllyedés gyorsulása), ezek a tünetek nem jellemzőek a betegségre, és nem elegendők a kórisme megállapításához.

**Kifejlődési szakasz** „manifesztáció”: megjelennek a betegségre jellemző tünetek, a kórisme megállapítható.

**Kimeneteli szakasz:** kétféle lehet:

- Gyógyulás, lehet teljes vagy részleges.
- Halál, ha a szervezet nem képes alkalmazkodni a megváltozott életfeltételekhez.

**Ellátásuk:** A megbetegedést kiváltó kóroknak megfelelően történik.

## Biológiai fegyver

**Anthrax** (*Bacillus Anthracis*): A baktérium vegetatív formája aránylag érzékeny a külső hatásokra, a spórás forma viszont rendkívül ellenálló a külső behatásokkal szemben.

A baktérium a nyirok és a vérkeringési rendszeren keresztül terjed szét a szervezetben (a makrofágok bekebelezik a spórákat, amikből a makrofágokon belül kialakul a vegetatív forma).

## Előfordulási formái

**Bőr anthrax:** a spórák apró sérüléseken keresztül jutnak be a szervezetbe, 1-7 hét után okoz tüneteket. A behatolás helyén a bőrön rovarcsípéshez hasonló, viszkető, apró, piros csomó jelentkezik. Ebből 1-2 nap elteltével hólyagocska fejlődik. A betegség során egyre több ilyen hólyagocska jelenik meg, amelyek jellegzetes fájdalommentes, 1-3 cm-es átmérőjű lépfe-ne-karbunkulussá („pokolvar”) olvadnak össze. Ezek közepe később feketésen elszíneződik. A fertőzött területhez közeli nyirokcsomók megduzzadnak. Kezeletlen esetben nagy veszélye a véráramfertőzés (bakteraemia) kialakulásának. A kezeletlen esetek 20%-a halálos.

**Bél anthrax:** A kórokozó szájon át történő bejutását (fertőzött hús, tej) követően 1-7 nap múlva jelentkeznek az első tünetek. A fertőzés kezdeti jelei: étvágytalanság, láz, hasfájás, majd véres hányás, véres széklet. Kezelés nélkül 20–60%-ban halálos.

**Tüdő anthrax:** A fertőzés a spórák belégzésével történik. A lappangási idő 1–60 nap között változhat. A kezdeti tünetek lázas megfázáshoz hasonlóak, a magas láz és hidegrázás mellett a beteg légszomjra panaszskodik, majd gyors lefolyású, véres köpet ürítésével párosuló mellkasi gyulladás alakul ki. Kezelés nélkül 1-2 nap alatt halált okoz. Az időben megkezdett antibiotikus kezelés és védőoltás kombinációjával van csak esély a gyógyulásra.

**Ellátás:** Specifikusan: mivel biológiai fegyverként laboratóriumi körülmények között előállított baktériumokat alkalmaznak, nagy az esélye a penicillin rezisztens törzseknek, ezért a penicillin elsődleges alkalmazása nem ajánlott, helyette széles spektrumú antibiotikumot kell alkalmazni (doxycyclin vagy ciprofloxacín származékok), valamint szóba jöhet az antibiotikum terápia és a védőoltás kombinációja a kezdeti tünetmentes szakaszban.

Nem specifikusan: tüneti terápia (pl. lázcsillapítás)

### Toxin fegyver

**Botulinum toxin** (*Clostridium Botulinum* toxinja), életveszélyes mérgezést okoz, az idegvégződésekben gátolja az acetilkolin felszabadulását.

Tünetek: 12-36 óra lappangási idő után látási zavarok (kettős látás és accomodatio problémák), szájszárazság, ptosis, nyelés és beszédzavar, majd fokozódó légzésbénulás alakul ki.

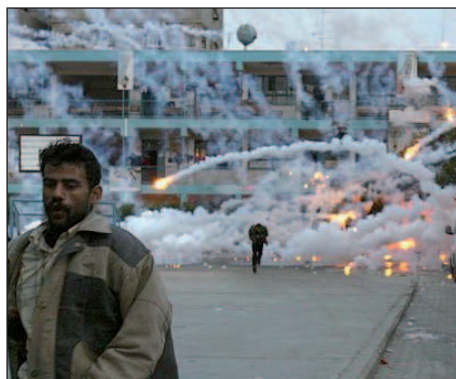
**Ellátás:** antitoxin adása, szükség esetén lélegeztetés.

Legjobb védekezés a megelőzés, ezért széles spektrumú profilaxis alkalmazható illetve a személyi védőeszközök használata, valamint a higiénés rendszabályok betartása.

### Vegyifegyverek

- idegbénító hatású mérgező harcanyagok: DFP, TABUN, SARIN, SOMAN, VX;
- hólyaghúzó hatású mérgező harcanyagok: Kénmustár, Nitrogénmustár, Lewisit
- fojtó hatású mérgező harcanyagok: Foszfén, Difoszfén, Klór;
- könnyeztető hatású mérgező harcanyagok: Klóracetofenon, Klórpikrin, Brómbenzilcianid;
- ingerlő hatású mérgező harcanyagok: Adamzit, Difenilarszincianid, Difenilarszinklorid;
- általános hatású mérgező harcanyagok: Klórcián, HCN, Co;
- pszichokémiai anyagok: BZ, LSD.

A légutakon keresztül a szervezetbe jutott gázok hypoxiát, fulladást okozhatnak. Egyes gázok a légzőfelületet csökkentik (klór, foszfén, nitrogén gázok), glottisgörcsöt okoznak (klór, ammónia), haemoglobinhoz kötődnek az oxigén helyére (CO), légzőközpontot bénítják (nagy koncentrációban CO<sub>2</sub>, kis koncentrációban a cián és a kénhidrogén), sejtszinten légzőfermentet bénítják (cián).



### **Idegbénító hatású mérgező harcanyagok**

Szerves foszforsavészter (alkilfoszfát) mérgezés: A szervezetbe jutva az acetilkolinészteráz enzim bénításával hoz létre elváltozásokat. Az idegvégződésekben keletkezett acetilkolin nem bomlik le, és felhalmozódik. Paraszimpatikus és egyéb hatásokat hoz létre.

#### **Tünetek**

- Paraszimpatikus izgalmi tünetek: pupillaszűkület (miózis), nyálfolyás, könnyezés, hányás, hasmenés, verejtékezés, hasi görcsök, légcsőgörcs, fulladás jelentkeznek.
- Nikotinmérgezés-szerű tünetek: a vázizomzatban a neuromuscularis résben felhalmozódó acetilkolin hatására izomgyengeség, rángások, tonusos-clonusos görcsök találhatóak.
- Központi idegrendszerben: az acetilkolin hatására fejfájás, tremor, görcsök, eszméletlenség jön létre.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** a beteg ellátását gumikesztyűben végezzük, nehogy az ellátás során véletlenül a kezünkre került mérgező felhívódjon, a gyógyszerrel átitatott ruhát el kell távolítani, a bőrre került vegyi anyagot szappanos vízzel le kell mosni, mert a lúgok hatásalanítják az alkilfoszfátokat. A szemet bő, 2-4%-os szódabikarbónás vízzel kell kimosni. Szájon át történt mérgezésnél a beteget meg kell hánytatni vagy a gyomrát szódabikarbóna oldattal kimosni, majd 3dl orvosi szén és keserűsoszuszpenziót töltünk bele. A paraszimpatikus tünetek kezelésére Atropint kell adni intravénásan, biológiai titrálás szerint, majd az acetilkolinészteráz enzim újra aktiválása céljából ObidoximChloridot (Toxogonin) kell alkalmazni, szintén intravénásan. Ön- és kölcsönös segély esetén 2 mg Atropin és 220 mg ObidoximChlorid tartalmú autoinjectort (ComboPen) kell alkalmazni, amely az izomszövetbe juttatja be a gyógyszert, azonban ennek a hatása a késleltetett felszívódás miatt kevésbé megbízható. Valamint diazepam származékot (Seduxen) az ellenanyagok hatásának fokozására, valamint a súlyos agyi sérülések elkerülésére. Megelőzés céljára Pyridostigmin-Bromid tablettát alkalmaznak.

Eszméletlenség esetén szabad légutakat kell biztosítani.

### **Általános hatású mérgező harcanyagok**

**Ciánmérgezés:** Nagyon súlyos, legtöbbször halálos mérgezés. Létrejöhet belélegzéses formában vagy szájon keresztül bejutott mérgezőként. A cián a szervezetben a szövetek sejtjeinek oxigénfelvételét gátolja meg a légzőferment bénításával.

**Tünetek:** Enyhébb mérgezés esetén a beteg arca kipirult, nyál, könnyfolyás, fejfájás, szédülés, fulladás lép fel.

Súlyos mérgezésnél a beteg azonnal összeesik és meghal.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** azonnal szabad levegőre kell vinni a sérültet, a gyomorba jutott cián vegyületet 2%-os káliumpermanganát oldattal ki kell mosni, lélegeztetni kell tiszta oxigénnel. A normál levegő hatástalan. A lélegeztetést ballonnal vagy géppel, túlnyomással kell végezni.

Amylnitrittel vagy Natrium-nitrosummal methaemoglobint lehet képezni, mert a cián ehhez is kötődik, bár kisebb mértékben, mint a citokróm-oxidáz rendszerhez.

### **Fojtó hatású mérgező harcanyagok**

Foszgénmérgezés: toxicus tüdőödemat hoz létre.

**Tünetek:** Foszgén hatására könnyezés, köhögés, mellkasi és epigastriális fájdalom alakul ki. Tömény koncentrációban belélegezve pár percen belül fulladásos halált okoz.

Gyakran enyhe kezdeti tünetek és több órán át tartó lappangási idő után a beteg véres-habos köpetet ürít és tüdőödemat következtében megfullad.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** a beteget a gáztérből el kell távolítani (védőruha), fülülő helyzetben való elhelyezés, még a tünetmentes időszakban is, a mérgezett ruháját el kell távolítani, mert a gáz a ruhára adszorbeálódik, szükség szerint oxigén adása, eszközös lélegeztetés az ellátás során.

### **Hólyaghúzó hatású mérgező harcanyagok**

Irritálja a szemet, nyálkahártyát és a tüdőt, a bőrön égési sebeket és hólyagokat okoz.

**Tünetek:** Közepes sérülés: szemfájás, könnyezés, bőrpír, köhögés, normál esetben nem igényel orvosi beavatkozást.

Súlyos sérülés: látás elvesztése, hólyagok a bőrön, hányás, szédülés, orvosi ellátást igényel.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** A sérült eltávolítása a szennyezett területről, dekontaminálás, a szennyezett testfelszín mentesítésére és a seb törlésére 10% -os klóramin valamint 70%-os alkohol keverékét kell alkalmazni. A seb átmosása 2%-os klóramin oldattal, kis nyomáson történik.

### **Ingerlő, könnyeztető mérgező harcanyagok**

A szemben és a felső légutakban váltanak ki ideiglenes hatást.

**Tünetek:** Erős könnyezést, orr-, nyálfolyást, köhögést okoznak.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** a sérültet friss levegőre kell vinni, a szembe és a nyálkahártyára került anyagot el kell távolítani.

### **Pszichokémiai anyagok**

**Tünetek:** hallucinációkat, pszichés nyugtalanságot okoz, hatása általában 24 órán belül megszűnik.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** a mérgezettet óvni kell attól, hogy önmagában vagy másban kárt tegyen.

### **A vegyi harcanyagok okozta sérülések általános ellátása**

- a sérültet el kell távolítani a szennyezett területről, lélegeztetés csak vegyi szűrővel ellátott lélegeztető eszközzel;
- a gázálcot fel kell adni a sérülthez, vagy meg kell igazítani, ha rosszul lett felhelyezve;
- ha szükséges, szűrőbetétet kell cserélni;
- meg kell akadályozni a mérgező harcanyag további bőrre jutását (beöltöztetés);
- a bőrre került mérgező harcanyagot el kell távolítani (dekontaminálás);
- amennyiben rendelkezünk antidotummal (ellenanyag), azonnal alkalmazni kell.



## Ipari veszélyes anyagok

A különböző ipari munkafolyamatok során felhasznált vagy keletkezett mérgező, további felhasználásra alkalmatlan melléktermékeket nevezi a szakirodalom ipari mérgező veszélyes anyagoknak. Az általuk okozott sérülések a kémiai harcanyagok kevert hatásainak felel meg (vörös-iszap szennyezés, Bhopal-India).

Az ipari balesetek különleges figyelmet érdemlő formája a nukleáris üzemekben történő havária események, melyek az azonnali egészségkárosodás mellett, hosszú távon is veszélyessé teszik a szennyezett területen való tartózkodást. Hatásai megfelelnek az atomfegyverek egyik altípusának – a „neutron bomba” – alkalmazásakor bekövetkező sérüléseknek. Bár csökken a közvetlen mechanikai ártalmak okozta sérülések száma, de a sugárzás okozta azonnali, illetve elhúzódó egészségkárosodások kialakulásának valószínűsége megnő.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** az ellátást mindig a rendszeresített egyéni védő felszerelésekben hajtsuk végre, kerüljük a szennyező anyagok szembe, szájba vagy szabad bőrfelületre kerülését. Az ellátást mindig a szennyezett területről történő kimentés illetve a mentés előzi meg. A sikeres dekontamináció után a tüneti ellátás valamint az életműködések fenntartása a célravezető, valamint a mielőbbi szakellátást biztosító intézetbe történő beállítás.





### III. HARCTEVÉKENYSÉGGEL ÖSSZEFÜGGŐ SÉRÜLTELLÁTÁS

TCCC – TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE (TAKTIKAI HARCTERI SÉRÜLT ELLÁTÁS)

#### 1. TK. A SÉRÜLT VIZSGÁLATA, SEBESÜLTELLÁTÁS MŰVELETI TERÜLETEN

A régi, hagyományos értelemben vett háborús veszély hazánkat manapság már nem fenyegeti. Napjainkban megjelenő, a külföldi missziókra és a terrorizmusra is manapság egyre inkább jellemző aszimmetrikus hadviselés miatt egyre sürgetőbbé vált a harcoló katonák alapszintű egészségügyi kiképzése, mivel a sérülést követő pillanatok döntő többségében nem áll rendelkezésre a szakképzett egészségügyi személyzet által végrehajtandó szaksegély.

##### **A harctéri életmentő katonák fő feladatai**

- Kezeld a megelőzhető halálokokat!
- Védj a további sérüléstől a sebesültet!
- Teljesítsd a küldetésed!

##### **Harctéri halálokok**

- kivérzés 85%, ennek megközelítőleg 50% végtagvérzés;
- feszülő PTX 12%;
- áthatoló fejsérülések 2%;
- egyéb sérülések 1%.

##### **Megelőzhető harctéri halálokok**

- Végtagsérülésből adódó elvérzés.
- Feszülő légmell.
- Légúteltelzáródás.

##### **Az aranyóra**

A sérülés után a sérült a lehető legrövidebb időn (platina 10 perc) belül ellátásra kerüljön és hatvan percen belül eljusson az első, orvosi ellátást végző intézetbe.

##### **A következő sérülésfajták a legjellemzőbbek**

- repesz okozta sérülések;
- lőtt sérülések;
- akna, robbanás okozta sérülések;
- égési sérülések.

A rendeltetésszerűen alkalmazott 2000 M egyéni védőfelszerelés használata (rohamsisak, repeszálló mellény) jelentősen csökkenti a létfontosságú szervek (agy, szív, tüdő) repesz által okozott sérüléseit. Pl. a repeszálló mellény elülső és hátsó, erre a célra speciálisan kialakított zsebeibe helyezett Kevlar (kerámia) betét a mellkas oldalsó régióját nem védi, valamint azt is tudjuk, hogy a löfegyver által okozott sérülések ellen nem vagy csak kis mértékben nyújt védelmet! A védtelenül maradt arc, nyaki régió, valamint a végtagok sérülései a leggyakoribbak. Bár a nyakvédőt fel lehetne hajtani, csak nem tesszük

Elsődlegesen halálhoz vezetnek az életfontos szervek sérülései, valamint a nagyfokú belső vérzések. Ezek a helyszínen, megfelelő egészségügyi személyzet és szaktechnikai eszközök hiányában végzetes kimenetelűek.

Az életveszélyes sérülések közül a leggyakoribbak a külső vérzések, a „légmell” (PTX) és a shock. A további egészségkárosodás megfelelő elsősegélynyújtással megelőzhető, valamint a sérült szaksegítséghez jutásáig az állapotromlás megelőzésére tett beavatkozásaink sikerének esélye reális. A segélynyújtás rendszeresített (pl. steril egységes sebkötöző csomag, steril égési sebkötöző csomag, IFAK) vagy szükségeseszközök felhasználásával történhet.

### Lőtt sérülések

Az 1980-as ENSZ állásfoglalás alapján a hadilöszér sebessége maximum 800 m/s és kalibere minimum 5,56 mm lehet. Ugyanekkor betiltatott a becsapódáskor szilánkokat okozó, valamint robbanó lövedékek alkalmazása is.



A lőtt sebek szennyezettségüknél, roncsolt, zúzott és üreges szerkezetüknél fogva lényegesen különböznek a szervezet egyéb nyílt sérüléseitől.

*Alapvető részei:* bemeneti nyílás, löcsatorna és kimeneti nyílás.

A bemeneti nyílás helye kisebb, mint a kimeneti nyílás (amennyiben áthatoló sérülés alakult ki). Küllemét tekintve kerek lyukként mutatkozik, és mérete alig nagyobb, mint a lövedéké. Körülötte hámfosztott területet látunk, mely lőporral szennyezett. A közvetlen közelről leadott lövés által okozott sérülésnél erőteljesebb lőpornyom és (a CO felszabadulás miatt) cseresznyepiros gyűrű fedezhető fel.

A becsapódó lövedék mozgási energiájának nagymértékben ellenálló csontszövet azt eredeti haladási irányától eltérítheti, ezért ne lepődjünk meg azon, hogy a löcsatorna nem mindig egyenes, bizonyos szöveget bezáróan megtöretik, és a kimeneti nyílás (amennyiben van) „nem várt helyen” lelhető fel. Mindig keressünk kimeneti nyílást, ugyanis annak sebellátása is ugyanolyan fontos, mint a bemeneti nyíláséi.

Abban az esetben, ha a lőtt sérülés áthatoló jellegű (azaz van kimeneti nyílása), a kimeneti nyílás nagyobb, mint a bemeneti, a szövetroncsolás miatt csillag alakú, lebenyes, alávájt.

**Harcéri elsősegélynyújtás:** Artériás vérzéssel kombinált sérülés esetén első a vérzéscsillapítás! Ne felejtsünk segítséget hívni. A szakszerű sebellátás a további fertőzések megelőzésére szolgál.

A sérültet helyezzük nyugalomba az elszállításig. Eszméleténél lévő, csonttöréssel kombinált sérülés ellátásánál irányadó a csonttörés ellátása és a seb steril fedése (mind a bemeneti, mind pedig a kimeneti nyílást, amennyiben van, fedni kell). Mellkasi sérülés esetén mindig gondoljunk PTX-re, keressük a jeleit!

## Akna, robbanás okozta sérülések

Az aknák típusai telepítésük célja szerint csoportosítva: gyalogság és harckocsi elleni aknák.

A gyalogság elleni aknák (pl. legyen az nyomásra vagy teherelvételre működő, illetve ugró vagy botlórótos akna) fő hatása a repeszhatás.

Az egészségkárosító hatásért az aknatestben elhelyezett és az akna aktiválódásakor szétrepülő fragmentumok a felelősek. A hagyományos gyalogság elleni aknák robbanóanyag tartalma az áldozat durva csonkításához vagy halálához elegendő; míg a modern típusokban található robbanóanyag „csupán” súlyos sérüléseket, csonkítást okoz, de az általuk okozott sérülés ritkábban végzetes, viszont képes a csapatmozgást hátráltatni, a bajtársakra erőteljes pszichés megterhelést ró, pánikhangulatot kelt.



A harckocsi elleni aknák megrongálják a kerek harcjárművek futóműveit, mozgásképtelenné téve azokat; vagy átütik a páncélzatukat, ezáltal megsemmisítik a kezelőszemélyzetet.

A robbanás okozta sérülésekért a robbanószerkezettel ellátott eszközök a felelősek (pl. gáz, akna, bomba, kilőtt tüzérségi lövedék, kilőtt aknagránát stb.). Robbanószerkezet minden olyan eszköz, amely robbanó vagy pirotechnikai anyagot tartalmaz.

A robbanás hatására lökéshullám keletkezik, mely a sérülések elsődleges okozója. A lökéshullám hatására direkt és indirekt módon jönnek létre a sérülések. Direkt hatás pl. az el/leesés, ütődés miatt kialakuló csonttörések, szövetszakadások (pl. zárt PTX, dobhártya szakadások, vázizmok, szívizom szakadása, amputációk), a belső szervek tompa sérülései (pl. máj-, lép repedése, vesesérülés), bevérzések (pl. belső vérzés, traumás agyvérzés), égési sérülések (pl. testfelület és a légutak égései). Indirekt sérülést okoz a szétszóródó fragmentumok, környezetben előforduló egyéb tárgyak okozta sebzések. A testi sérüléseken túlmenően jelentősek a pszichés ártalmak, melyek tartósak is lehetnek (pl. félelem, pánik stb.).

Nagyon fontos a biztonsági rendszabályok betartása és betartatása! Ilyenek pl. a kockázat csökkentését célzó, elővigyázatos csapatmozgások tervezése (pl. a rutinszerűen végzett, a támadók által könnyen megfigyelhető gépjárműmozgások kerülése); vészhelyzet esetére tervezett tevékenységek, pl. mentés csapaton belüli, rendszeres gyakorlása, készség szintű elsajátítása; az adott egységen belül egyszerű és egyértelmű kommunikáció kialakítása. Mindenki legyen tisztában azzal, hogy gyanús tárgy észlelésekor azt semmiképp ne közelítse vagy mozdítsa meg; határozott fellépésével társait tartsa távol attól, és értesítse a tűzszerész szakembereket!

Amennyiben a baleset mégis bekövetkezett, a sérülést el nem szenvedett katonák üzemképes gépjárműveikkel hagyják el a veszélyes területet! Elsődleges a sérültek elszállítása a helyszínen megkezdett elsősegélynyújtással szemben.

A sérült társ mentését a hozzá legközelebb eső bajtársa kezdje meg! Hadműveleti területen, aknátámadás által mozgásképtelenné vált gépjárműből oldalirányban kiszállni szigorúan tilos, javallott a gépjármű tetejére való kimászás, onnan a jármű keréknyomainak területén történő visszafelé haladó személymozgás a biztonságot jelentő szilárd útburkolatig.

**Harctéri elsősegélynyújtás:** Az ellátás menetét a keletkezett sérülések szabják meg: helyszín elhagyása, segítség hívása, vérzéscsillapítás, shock súlyosbodásának megakadályozása, nyílt PTX zárása, égett sérülések ellátása, törésrögzítés, sebellátás. Az elsősegélynyújtó részére előírt tevékenységek a különböző sérülésfajtákat részletesen taglaló fejezetekben található.



### Sérült vizsgálat

A helyszín felmérése utáni első feladat megállapítani, hogy a sérült állapota azonnali elsősegélynyújtást igényel-e.

### Tűz alatti ellátás

- Amennyiben a sérült még harcképes, folytassa a harcot.
- Ha a sérült saját erejéből képes fedezékbe vonulni és a tüzet viszonzni, tegye meg.
- Amennyiben a sérült eszméletlen vagy képtelen mozogni, akkor az ellátó viszonzza a tüzet, és húzza fedezékbe a sérültet.
- Tűz alatti ellátás során, ha a szituáció megengedni, minél előbb helyezünk fel tourniquet-t masszív/artériás vérzés esetén.
- Tourniquet felhelyezésén kívül további vizsgálatot és ellátást NEM alkalmazunk tűz alatt.

## 1.1 ELSŐDLEGES VIZSGÁLAT

### Maximum 10 perc a helyszínen

#### Helyszínfelmérés

- Helyszínbiztonság.
- Saját védőeszközök (kesztyű, védőszemüveg stb.).
- Veszélyek (taktikai helyzet, veszélyes anyagok).
- Hány sérült van?
- Mi volt a sérülési mechanizmus?
- Kell-e plusz mentőerő, speciális segítség (műszaki-mentés, vegyi-mentés)?
- Önerőből ellátható vagy MEDEVAC szükséges?

#### Kezdőfelmérés

- Ha zavart a tudata, fegyverét elvenni.
- Általános benyomás a sérültről (életkor, nem, testsúly, megjelenés, testhelyzet, aktivitás, szembeötlő sérülések/vérzések).
- Eszmélet/tudat vizsgálata (AVPU-skála).
- Nyaki gerinc rögzítése.
- Van-e nem kontrollált külső masszív/artériás vérzés.
- Pulzus (C) csuklón, ha nem tapintható: nyaki artéria (van-e, pulzusszám, ritmus, pulzusminőség, bőrszín, bőr hőmérséklet, nedves-e a bőr, kapilláris újratelítődés).
- Légút (A) (horkoló légzés, „gurgulázó” légzés, csend).
- Légzés (B) (van-e, légzésszám, légzési erőfeszítés).

#### Gyors trauma vizsgálat (ha ismeretlen vagy generalizált baleseti mechanizmus).

- Fej és nyak vizsgálata szemrevételezéssel (nagy arcsérülés, zúzódás, duzzanat, áthatoló sérülés, nyaki vénák teltsége, trachea eltolódás).
- Alsó/felső végtagok vizsgálata tapintással (vérzések).
- Mellkas vizsgálata tapintással, illetve szemrevételezéssel (aszimmetria, zúzódás, áthatoló sérülés, paradox mozgás).
- Has vizsgálata tapintással, illetve szemrevételezéssel (horzsolások, áthatoló sérülés, belek a hasfalán kívülre türemkedése).
- Hát vizsgálata tapintással és szemrevételezéssel (áthatoló sérülés, seb, deformitás).
- Helyezze a beteget hordozó eszközre (backboardra).
- Visszaellenőrzés (életjelek és elvégzett beavatkozások).





A sérült folyamatos figyelése, őrzése (kritikus állapotú sérültnél 5 percenként, a stabil állapotú sérültnél 10 percenként ismételve).

**Ezután történik a sérült állapotának a felmérése**



Az **azonnali sérültvizsgálat és ellátás** elsajátítása a Műveleti első ellátó katonák és Harctéri életmentő katonák képzésének alapja.



## 1.2 AZONNALI SÉRÜLTVIZSGÁLAT (6 PERCES VIZSGÁLAT)

<b>HELYSZÍNFELMÉRÉS</b>
Taktikai helyzet (pk. engedély, biztonság, mennyi időm van az ellátásra)
Személyi védelem (gumikesztyű, védőszemüveg)
Mi történt?
Ki a sérült, hány sérült van?
Segítségkérés (bajtársi), szükséges-e speciális mentés
Nyaki gerinc védelme
<b>AZONNALI FELMÉRÉS</b>
Általános benyomás a sérültről
Vezető sérülés/tünet azonosítása
AVPU (eszmélet felmérése)
Életet fenyegető sérülések meghatározása
<b>KERINGÉS VIZSGÁLAT I.</b>
Nagy vérzések felismerése, ellátása szorítókötéssel (végtag) vagy nyomókötéssel (hónalj, nyak, combtő)
Pulzus vizsgálat nyaki vagy csuklón tapintható artérián (légzésvizsgálattal párhuzamosan történjen)
<b>LÉGZÉS VIZSGÁLATA</b>
Légzés vizsgálata max 10 sec. (keringésvizsgálattal párhuzamosan történjen)
Légútbiztosítás eszközzel vagy eszköz nélkül, ha szükséges, majd visszaellenőrzés
Szájüreg kitisztítása, ha szükséges
<b>MELLKAS VIZSGÁLATA</b>
Mellkas, hónalj, hát vizsgálata
Occlusive kötés felhelyezése szükség esetén
Az ellátás, kezelés visszaellenőrzése minden mozcátás után
<b>KERINGÉS VIZSGÁLAT II.</b>
Vérzések keresése testszerte
Perifériás keringés vizsgálata (kapilláris telítődés) bőrszín, hőmérséklet
Sérült ruházatának eltávolítása a szükséges mértékig

### **A 6 perces betegvizsgálat lépései (a gyakorlatban)**

- Helyszín felmérés (szituációnak megfelelően).
- Sérült megközelítése.
- Megszólítás (egyidejűleg vérzéscsillapítás, ha súlyos vérzése van).
- Segítő eligazítása, ezzel egy időben a fej rögzítése.
- Eszmélet, légzés, keringés vizsgálata (légútbiztosítás, eszméletlenség esetén).
- Sisak levétel.
- Repeszálló levétele.
- Mellkas, hónalj átvizsgálása (mellkason occlusive kötés, ha sérülés van).
- Átfordítás.
- Hát, farpofák vizsgálata.
- Visszafordítás.
- Eszmélet, ABC (légút, légzés, keringés), kezelések visszaellenőrzése.
- Az addigi ellátások visszaellenőrzése (tourniquet, occlusive kötés, légútbiztosító eszköz).
- Végtagok átvizsgálása (alsó-felső).
- Lehülés elleni védelem (izolációs fólia).
- Dokumentáció (Field Medical Card).

Ezután, amennyiben a szakszemélyzet még nem érkezett meg, a „23 perces ellátás”-t (**véna-biztosítás**, részletes vizsgálat, kötözések, törésrögzítések stb.) kell végrehajtani.

## **2. TK. A SÉRÜLTEK OSZTÁLYOZÁSA, SZÁLLÍTÁSA, MEDEVAC**

### **2.1. OSZTÁLYOZÁS**

#### **Az osztályozás fogalma**

Olyan tevékenység, amelyet tömeges sérüléssel járó helyzetekben alkalmazunk az ellátási és a szállítási prioritások meghatározása céljából.

- az első ellátó feladata;
- ismételni kell;
- 1-3 perc.

#### **Az osztályozás alapelvei:**

- „Magamra üríték”;
- végleges ellátási helyre;
- nem kompromisszumos medicina;
- közelíteni a békeidős ellátáshoz;
- megfelelő szintű ellátási és kiürítési kapacitás;
- ellátási szintek;
- DCS = Damage Control Surgery (élet-, végtag- és funkciómentő sebészet);
- LLE = Life-Limb-Eyesight (élet, végtag, látás)

#### **Az osztályozás szükségessége:**

- Aránytalanság keletkezik a rendelkezésre álló segélynyújtók technikai és személyi ereje, valamint a segítségre szorulóak száma között.

### **Az osztályozás célja:**

- Legtöbb sérültnek/betegnek a legtöbb jót próbáljuk megtenni.
- A sérült-, illetve betegtársát (fertőző betegek, arra gyanúsak, radioaktív, illetve vegyi harcanyagokkal szennyezettek) veszélyeztető személyek kiválogatása és elkülönítése.
- A sérültek kellő idejű, következetesen emelkedő szintű segélyben részesítése, a segélyhelyek és a kórházak megfelelő funkcionális részlegeiben.
- A sérültek és betegek rendeltetésszerű kiürítése az egészségügyi ellátás következő, vagy közvetlenül a teljes és végleges egészségügyi ellátásra alkalmas tagozatba.

### **Az osztályozást befolyásoló tényezők:**

- objektív tényezők
  - harcászati helyzet;
  - logisztikai és az egészségügyi helyzet;
  - földrajzi és időjárási tényezők;
  - az egészségügyi szolgálat rendelkezésre álló erői és eszközei.
- szubjektív tényezők
  - osztályozást végzők felkészültsége, tapasztaltsága;
  - a sérültek és betegek pszichikai állapota és magatartása.

## **Ellátási, szállítási osztályozás**

### **Ellátási osztályozás**

Az adott segélyhelyen a sérülteknek és betegeknek csoportosítása sérülésük súlyossága, a segélynyújtás sürgőssége és az ellátásukra alkalmas funkcionális alegységek szerint.

### **Az ellátási osztályozás során meghatározzák**

- az elsősegélynyújtás formáját (első szaksegély, első orvosi, szakorvosi, szakosított szakorvosi);
- a segélynyújtás sürgősségi fokát (életmentő sürgősségű, átmenetileg halasztható, halasztható a következő tagozatban ellátható esetek);
- a segélynyújtást végző alegységet (műtő, kötöző, shocktalanító stb.);
- a könnyű sérültek kiválasztása, közöttük a megfelelő segély után csapatához visszaírányíthatók, az adott egészségügyi ellátó tagozatban definitív ellátásban részesíthetők, helyben elvégzett segélynyújtással vagy azonnal szállíthatók.

### **Szállítási osztályozás**

A szállítási osztályozás lényege a sérültek és betegek csoportosítása az elszállításához.

### **A szállítási osztályozás révén megállapítják**

- az elszállítás célállomását;
- a szállítóeszköz fajtát (sebesültszállító gépkocsi, légi-szállító eszköz, tehergépkocsi).

### **Ezeket a prioritásokat a beteg klinikai állapota határozza meg**

- A tovaszállításra vonatkozó döntést a segélynyújtás sürgőssége, terjedelme és a kiürítés várható időtartama határozzák meg.
- A felületes vagy téves szállítási osztályozás nemcsak a sérültek és betegek egyéni sorsát, hanem az adott segélyhely működésének hatékonyságát is közvetlenül befolyásolja.
- Az egészségügyi ellátási rendszerben a sérültnek, betegnek folyamatos, lényegre törő és progresszív ellátást kell kapnia.
- A szállítás alatti betegellátásnak a kiürítés közben is hozzáférhetőnek kell lennie.

## 2.2 OSZTÁLYOZÁSI PRIORITÁSOK

**T1 (azonnali, „immediate”, életveszélyes)** = azonnali ellátásra szoruló: Az azonnali sürgősségi ellátást és életmentő sebészeti beavatkozást igénylők csoportja. Az eljárások nem lehetnek időigényesek, és csak azokat a sérülteket érintik, akiknek nagy esélye van a túlélésre. *Például:* légúti akadály, artériás vérzés, nyílt mellkasi, hasi sérülés, végtag amputáció

**T2 (sürgős, „urgent”, súlyos)** = halasztott ellátásra szoruló: Sérültek, akik 4-6 órán belül igényelnek szakorvosi beavatkozást. Azon sérültek csoportja, akik sebészeti ellátást igényelnek, de általános állapotuk lehetővé teszi a halasztott ellátást életük veszélyeztetése nélkül. A késleltetés okozta hatásokat enyhítendő, fenntartó kezelés (pl. stabilizáló ív. folyadékpótlás, rögzítő sín, antibiotikumok, katéterezés, gyomor dekompresszió, fájdalomcsillapítás) alkalmazása szükséges. *Például:* nagy kiterjedésű izomsérülések, nagy csöves csontok törése, has és/vagy mellüregi sérülés, fej vagy gerincsérülés, szövödmény nélküli nagy kiterjedésű égések stb., bőséges vénás vérzés, gerinctörés, nyílt végtagtörés, sorozat bordatörés lényeges légzési elégtelenség nélkül, traumás csípőficam, nagy kiterjedésű roncsolással, szövethiánnyal járó lágyrész sérülés, tompa mellkasi, hasi sérülés, craniocerebrális (koponyaagy) sérülés, eszméletvesztés, nagy kiterjedésű II–IV. fokú égés, szemsérülés

**T3 (késleltetett, „delayed”, könnyű)** = minimális ellátást igénylők: Kevésbé komoly sérültek, akik nem igényelnek ellátást a következő 4-6 órában. Azon sérültek csoportja, akik viszonylag kis sérülést szenvedtek el és képesek saját maguk megfelelő ellátására, illetve szakképzetlen személyzet is képes azt elvégezni. *Például:* kisebb mechanikai sebzések (horzsolás, felületes sebek), kis csontok törései, kis kiterjedésű lágyrész sérülés, kis kiterjedésű I–II. fokú égés, zárt törés diszlokáció (elmozdulás) nélkül

**T4 (várományos, „expectant”)** = imminens (fenyegető) halál állapotában lévők: Nagyon súlyos sérültek, akik túl sok erőforrást igényelnének adott esetben. Azok a sérültek tartoznak ide, akik komoly, gyakran többszörös sérülést szenvedtek el, ellátásuk időigényes és bonyolult lenne, túlélési esélyük csekély. Teljes körű ellátás esetén nagy leterhelést jelentenek mind az emberi erő, mind pedig az anyagellátás vonatkozásában. Az ellátás terjedelme a rendelkezésre álló anyagokon és az emberi erőforráson múlik és nagy dózisú kábító fájdalomcsillapítók adását, jelentheti. *Például:* súlyos, többszörös sérülések, súlyos fej vagy gerincsérülés, nagy dózisú sugársérülés, kiterjedt súlyos égések, klinikai halál vagy a közeli állapot (gyenge, felületes vagy hiányzó pulzus és/vagy légzés)

**T0 (halott, „dead”)** = Élettel összeegyeztethetetlen sérülés (illetve a biológiai halál bármilyen egyéb jele) tapasztalható.

## 2.3 EGÉSZSÉGÜGYI ELLÁTÓ SZINTEK

### Role I

- első egészségügyi ellátó hely;
- azonnali elsődleges ellátás és stabilizálás.

### Role II

- sérültek/betegek további stabilizálása;
- első élet- és végtagmentő műtétek.

### Role III

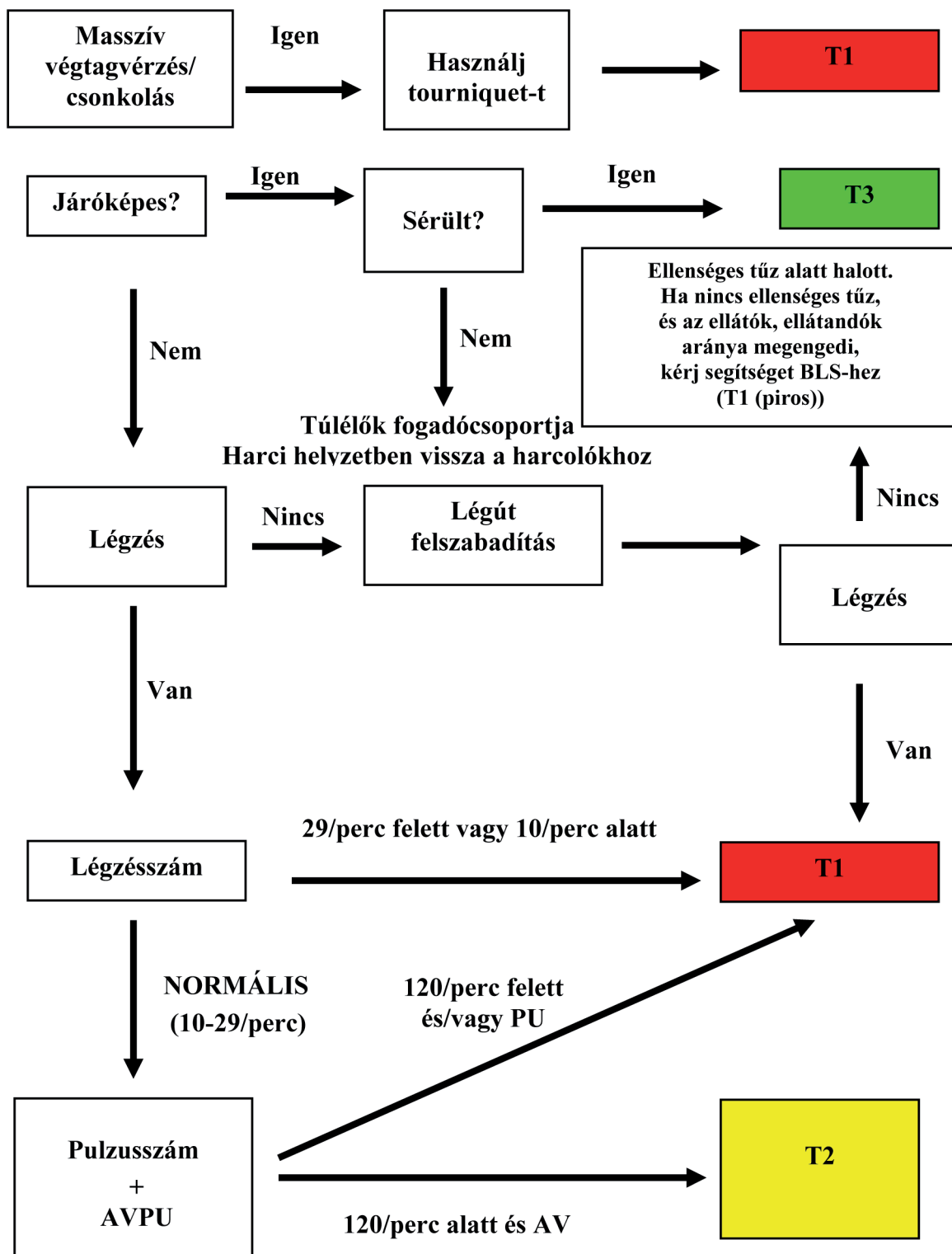
- elsődleges szakosított szakorvosi ellátás;
- rendelkezik: sürgősségi, labor, röntgen, (CT), intenzív részleg, fekvő beteg ellátó részleg, vérbank, műtők.

### Role IV

- elhelyezkedése a háttér országban, saját kórházban;
- utókezelések, rehabilitáció, plasztikai műtétek.

## 2.4 NATO SÉRÜLTOSZTÁLYOZÁSI IRÁNYELV

(csak felnőtt sérültek esetén)



## Kártya színek

T1 (azonnali)	PIROS
T2 (sürgős)	SÁRGA
T3 (halasztható)	ZÖLD
T4 (várományos)	KÉK vagy PIROS KÉK FÜLLEL
T0 (halott)	FEHÉR/FEKETE

- Az első osztályozásnak gyorsnak, biztonságosnak kell lennie, egy ismételt felhasználható rendszer alkalmazásával.
- Először az „első ránézésre” triage történik, és amikor több idő áll rendelkezésre, akkor jön a részletesebb vizsgálat, megállapítás.

## 2.2. A SÉRÜLT SZEMÉLY SZÁLLÍTÁSA, MEDEVAC

### Az egészségügyi ellátás szintjei:

- Ön- és kölcsönös segély.
- Nem szervezetszerű egészségügyi katona által nyújtott elsősegély (MEEK, CLS).
- Egészségügyi szakszemélyzet által nyújtott
  - első szaksegély;
  - első orvosi segély;
  - szakorvosi segély;
  - szakosított szakorvosi segély.

A hadműveleti egészségügyi biztosítás szabványosított, a NATO erők összes nemzete által elfogadott!

### Elemek:

- Helyszín biztosítása (force protection).
- Híradás (initial report – „METHANE”).
- Ellátás – segítségkérés „MEDEVAC”.
- Helyszíni biztonság fenntartása.

### Tömeges szituációk felszámolása során az alábbi, ideiglenesen fennálló tényezők nehezítik az ellátást:

- nagyszámú sérült, kevés ellátó személy;
- nagymennyiségű felszerelés igénye, minimális a rendelkezésre álló felszerelések száma;
- időigényes beavatkozások, kevés rendelkezésre álló idő.

Az ilyen szituációk megoldásához kompromisszumokat kell hozni, melyek során szigorú ellátási protokollok alkalmazása szükséges, még ha ezek miatt a sérültek egyéni érdekei háttérbe is szorulnak.



**Az ellátási prioritások az alábbiak:**

- élet megmentése (Life);
- végtag megmentése (Limb);
- szerv (elsősorban a szem a látás miatt) megmentése (Eyesight).

**A tömeges szituációk felszámolása a 3T alapján történik:**

- TRIAGE (osztályozás).
- TREATMENT (kezelés, ellátás).
- TRANSPORT (szállítás).

**Triage:** Lásd: 99. oldal

**Treatment:** Alapvető célja a sérült személy mielőbbi ellátása, állapotának a lehetőségeknek megfelelő stabilizálása, szállításra alkalmassá tétele.

**A legfontosabb beavatkozások:**

- légzés, keringés biztosítása;
- sebek, vérzések ellátása;
- sérült testrészek rögzítése;
- a sérült megfelelő pozicionálása.

Minden szükséges beavatkozást még a helyszínen el kell végezni, mivel szállítás során ezen beavatkozások elvégzése nehezen megoldható, vagy nincs is rá lehetőség.

A szállítás megkezdése előtt a sérült állapotát minden esetben stabilizálni kell!

**Transport:** Célja, hogy a sérült személy magasabb ellátási szintre történő szállítása minél gyorsabban megtörténjen.

A szállítás közbeni ellátás célja a sérült személy szállítás alatti állapotromlásának megakadályozása.

**Az ellátás fő feladatai:**

- a szállított személy életfunkcióinak fenntartása, azok folyamatos ellenőrzése;
- a helyszínen megkezdett beavatkozások folytatása;
- a sérült egyéb biológiai szükségleteinek kielégítése.

A sérült személy szállítása a tömeges sérüléssel járó esetek felszámolásának fontos része.

**A szállítás történhet:**

- átmeneti, magasabb ellátást nyújtó helyre;
- végleges ellátást nyújtó helyre (ez az optimális).

A szállításra használt jármű lehet rendszeresített eszköz vagy szükségesszköz.

A szállítás történhet szárazföldön, vízen, levegőben.

Amennyiben szükséges, és adottak a lehetőségek, a szállításra rendszeresített eszközt, valamint egészségügyi kíséretet kell biztosítani.

**Field Medical Card:** A sérült személyes adatait, sérüléseit és ellátását, valamint mért paramétereit dokumentálni kell.

- MEDEVAC = Medical Evacuation:  
sérült/beteg kiürítés egészségügyi eszközzel és személyzettel
- CASEVAC = Casualty Evacuation:  
sérült/beteg kiürítés *nem* egészségügyi eszközzel és személyzettel

## 2.3. MEDEVAC

### 1. KIEMELÉS HELYE

A kiemelés helyének koordinátái

„Első sor UTM koordináta 3,4 Tango Delta Golf 1,2,3,4,5,6 vétel”

### 2. RÁDIÓ FREKVENCIA, HÍVÓJEL

A kiemelés helyén lévő rádió frekvenciája és hívójele

„Második sor: frekvencia 3,4,5,0,0

Hívójel: kalapács, vétel”

### 3. SÉRÜLTEK SZÁMA BESOROLÁSUK SZERINT

A) Azonnali: 2 órán belül. Végtag, szem, élet megmentése

B) Sürgős: 4 órán belül.

C) Rutin: 24 órán belül.

„Harmadik sor: két fő azonnali, egy fő sürgős, egy fő rutin, vétel.”

### 4. SZÜKSÉGES KÜLÖNLEGES FELSZERELÉS

A sérültek kiemeléséhez szükséges speciális felszerelés.

A) Negatív

B) Szállító heveder

C) Hordágy

D) Csörlő (helikopteren)

„Negyedik sor: negatív, vétel.”

„Negyedik sor: szállító heveder, hordágy, vétel.”

### 5. SÉRÜLTEK SZÁMA SZÁLLÍTHATÓSÁGUK ALAPJÁN

Hány sérült szállítható ambulánsan, illetve csak fekve.

„Ötödik sor: három fő ambuláns, két fő hordágyon, vétel.”

### 6. A KIEMELŐHELY BIZTOSÍTÁSA

A) Nincs ellenség a térségben.

B) Ellenség lehetséges.

C) Ellenség van a területen.

D) Ellenség a területen, fegyveres kíséret szükséges.

E) Békeállapot.

„Hatodik sor: Bravo, vétel.”

## 7. LESZÁLLÓHELY MEGJELÖLÉSE

- A) Jelzőpanel.
  - B) Pirotechnika (Mg-fáklya)
  - C) Füst.
  - D) Fényszórók, lámpák.
  - E) Nyílt láng, tűz.
  - F) Egyéb.
- „Hetedik sor: Echo, vétel.”

## 8. SÉRÜLTEK NEMZETISÉGE

- A) Magyar, katona.
  - B) Magyar, civil.
  - C) Nem magyar, katona.
  - D) Nem magyar, civil.
  - E) Hadifogoly.
- „Nyolcadik sor: Alfa, vétel.”

## 9. ABV HELYZET

- A területen meglévő atom- vegyi-, biológiai szennyezés.
- A) Atom.
  - B) Biológiai.
  - V) Vegyi.
  - N) Nincs.
- „Kilencedik sor: November, vétel.”

## + MIST REPORT

- M: A sérülés mechanizmusa  
I: Sérülések  
S: Status  
T: Kezelések  
(Minden sérültről külön-külön kell jelenteni)

Halottat a MEDEVAC nem szállít.

Az időben történő elsősegélynyújtás igen fontos tényezője lehet a sebesült életének megmen-tésének és minél korábbi felépülésének. Természetesen ehhez az is szükséges, hogy a lehető leghamarabb olyan helyre kerüljön, ahol számára szakszerű orvosi ellátást tudnak biztosítani.

A sebesültek hátrajuttatásának ezt az első szakaszát, amely a sebesült helyétől a tulajdonképpen szállítás lehetőségéig tart, sebesült kihordásnak nevezzük. Jellemzője, hogy nem állnak rendelkezésre még kiegészítő szállító eszközök. Néhány m-től 1-2 km is lehet.

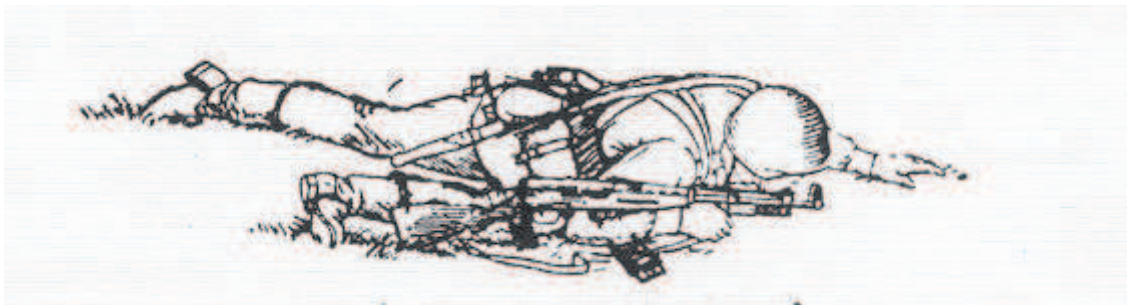
A sebesültek kihordása nagy fizikai erőt, a sebesülttel szemben gondoskodást, körültekintést, ügyességet és nem utolsó sorban szakértelmet követel. Az utóbbit hangsúlyozni kell azért is, mert a sebesültek kihordása nem mindig az eü. katonák feladata, ehhez minden katonának érteni kell. A sebesültkihordás fő követelménye, hogy a sérülteket megóvjuk az újabb károsodástól, és meglévő sérüléseiket a kihordás által ne súlyosbítsuk. A sebesültek kihordásában tevékenykedő személyeknek rövid alatt át kell tekinteniük a helyzetet, és elhatározásra kell jutniuk, hogy a sérülteket a legrövidebb időn belül a legbiztonságosabban

el tudják juttatni – az ellenséges tűz alól védett területre – a sebesültek összegyűjtési helyére. Dönteniük kell arról, hogy a sebesült állapota, a harc-cselekmény, a terep lehetősége milyen mérvű elsősegélynyújtást tesz lehetővé.

#### **A sebesült kihordást végző személynek a következőket kell figyelembe venni**

- a sebesülés helyét, jellegét
- az ellenséges tűz hatásosságának fokát
- a terep jellegét az ellenséges megfigyelés és tűz ellen védett helyek és utak figyelembe vételét
- a távolságot, amelyen a sebesültet el kell szállítani
- a rendelkezésre álló helyi eszközök számbavételét, a kihordás megkönnyítésére
- a szállítás előtt szükséges elsősegélynyújtás elvégzésének lehetőségét

#### **Sebesült megközelítése történhet**



*Lapos kúszás*

#### **Lapos kúszással vagy négykézláb**



*Négykézlábas kúszás*

#### **Sebesült kihordása történhet**

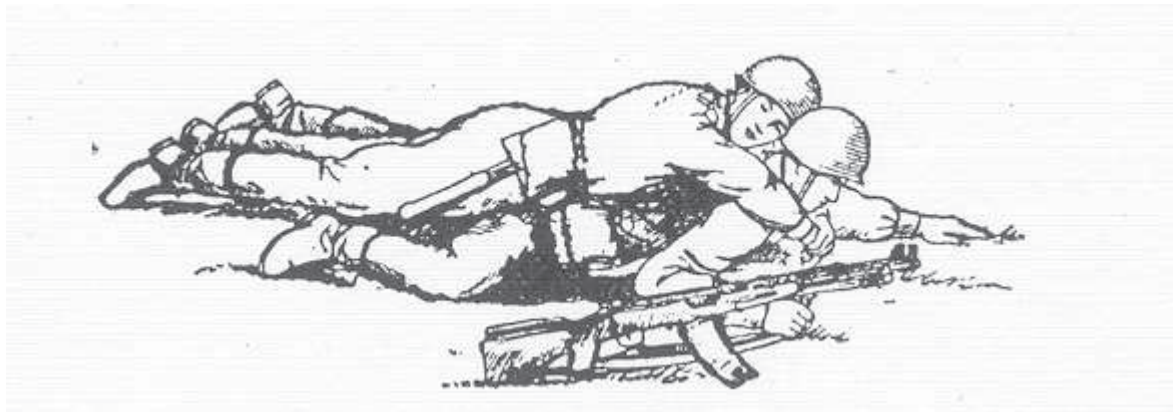
- Egy személlyel eszköz nélkül és eszközzel.
- Két vagy több személlyel eszköz nélkül és eszközzel.

### Sérült kihúzása háton

A sebesült mozgását végző katona szorosan a sebesült mellé kúszik, a sebesült fejét a vállára, törzsét pedig csípőben és térdben meghajlított lábára helyezi. Egyik könyökével a földön támaszkodik, a másik kezével a sérültet tartja fenn. A szabad lábával a földet taszítva halad előre. A sebesült elhelyezésénél figyelembe kell venni a sebesülés helyét. A két fegyvert arra a karjára helyezi, amelyikkel támaszkodik (lásd az alábbi ábrákat).



*Sérült kihúzása háton*



*Sérült kihúzása háton. A sebesültvivő hátán a sérülttel kúszik*

### Sérült kihúzása oldalkúszással

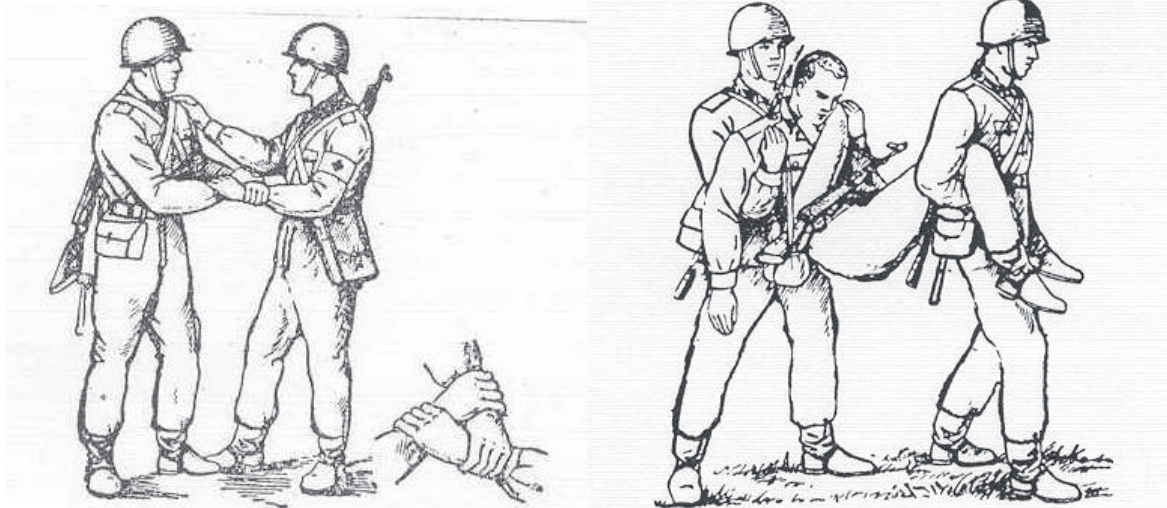
A sebesült mozgását végző katona szorosan a sebesült mellé kúszik, a sebesült fejét a vállára, törzsét pedig csípőben és térdben meghajlított lábára helyezi. Egyik könyökével a földön támaszkodik, a másik kezével a sérültet tartja fenn. A szabad lábával a földet taszítva halad előre. A sebesült elhelyezésénél figyelembe kell venni a sebesülés helyét. A két fegyvert arra a karjára helyezi, amelyikkel támaszkodik.





### Több személy eszköz nélkül

Két, egymással szemben álló sebesülthordó: összekulcsolt kezére helyezi a sebesültet, amikor is a sebesült az őt vivő katonának vállára támaszkodik. Ha a sebesült eszméletlen, úgy csak 3 kézfejjel alkotnak ülőkét, a negyedik kéz a sebesültet vállánál fogva támasztja (lásd az alábbi ábrákat).



*Sérült szállítása két sebesültvivővel kézben*

### TÖBB SZEMÉLY ESZKÖZZEL

#### Hordággyal

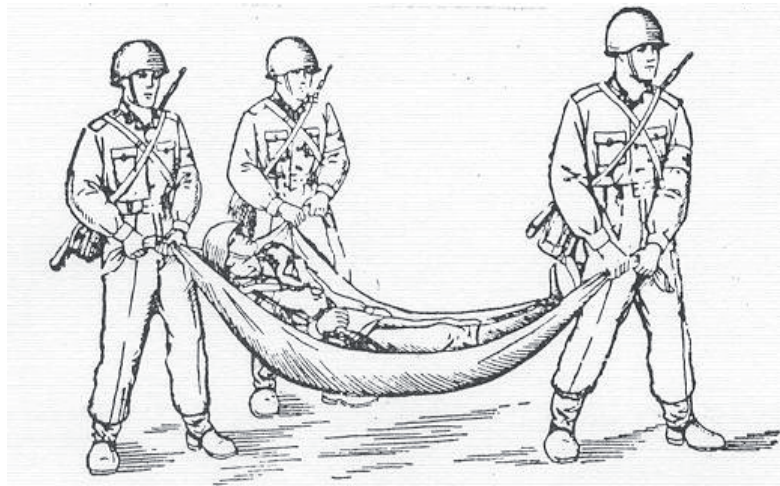
A sérült szállítására rendszeresített eszköz a megfelelő rögzítő hevederezettel ellátott hordágy. A sérültet szállítás előtt a hevederek segítségével rögzíteni kell.





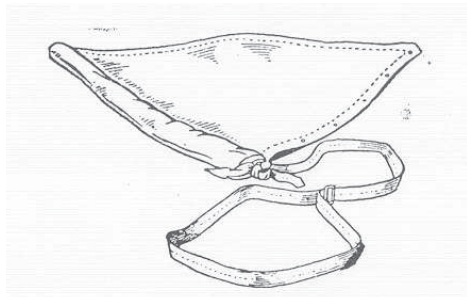
### Sátorlappal, pokróccal

Sebesült behúzás köpeny, sátorlap, pokróc segítségével: Az eszközt előre el kell készíteni. A sátorlap és pokróc egyik sarkához tengerészcsomó segítségével hozzákötik a sebesültvivő hevedert vagy kötelet. A köpennyel történő behúzásnál a hevedert vagy kötelet a kifordított köpenyujjakon kell vezetni, majd meghúzva, csomóra kötni. Az így elkészített eszközt a sebesült mellé helyezzük. A fegyver csöve a sebesült lába felé nézzen. A sebesültszállító katona a heveder vagy kötélmásik végét a nyakába helyezve óvatosan maga után húzza. A sebesült rögzítésnél célszerű igénybe venni a derékszíjat is.

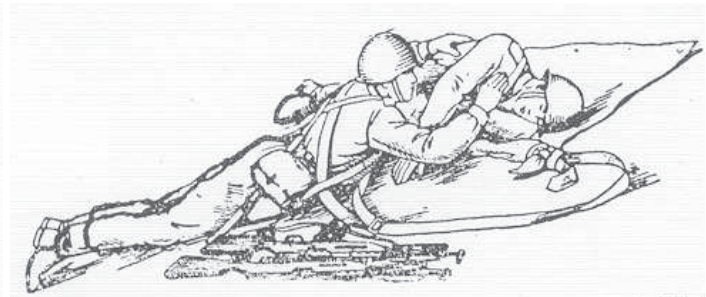


*Sérült szállítása sátorlapban (pokrócban)*

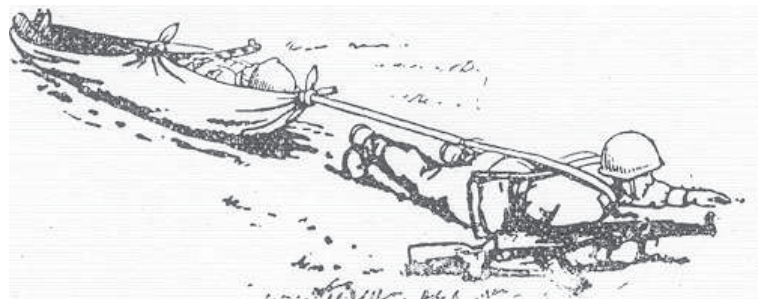
Rögtönzött eszközzel is lehet hordágszerű alkalmatosságot létrehozni, felhasználható sátorlap, fegyver, pokróc, köpeny, rögzítésre pedig derékszíj, kötélm, heveder stb.



*Sátorlap előkészítése sérült kihúzásához*



*Sebesültvivő sátorlapra helyezi a sérültet*

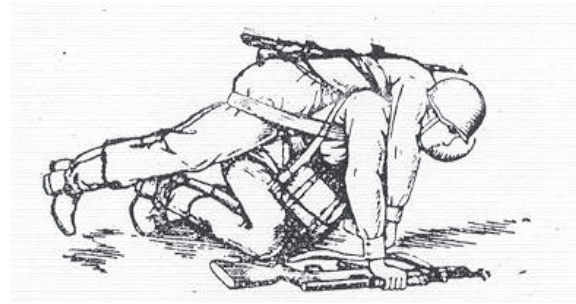


*A sérült kihúzása sátorlapon*

## Eszköz nélküli sérültkimentés



*Sebesültvivő hátára veszi a sérültet*



*Sebesültvivő felemeli a sérültet*



*Sérült szállítása hordhevederrel háton*



*Sérült szállítása nyolcas alakú hordhevederrel*

## Újabb praktikák

**Egyedül:** hátul megfogni a mellényt és úgy húzni, hogy a sérült feje ne érje a talajt.

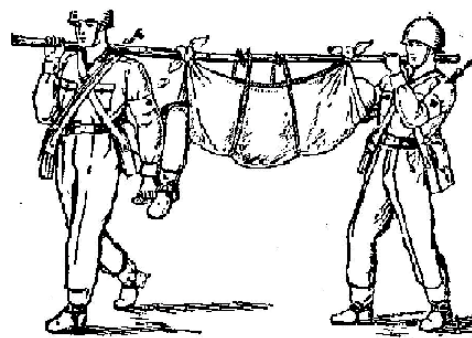
**Ketten vagy többen:** több helyen megfogni a mellényt és ugyanúgy húzni, hogy a sérült feje ne érje a talajt.

## Sebesültvivő hevederrel

Két egymás mellett lévő sebesültvivő vállára akasztott heveder ívébe ültetik be a sérültet



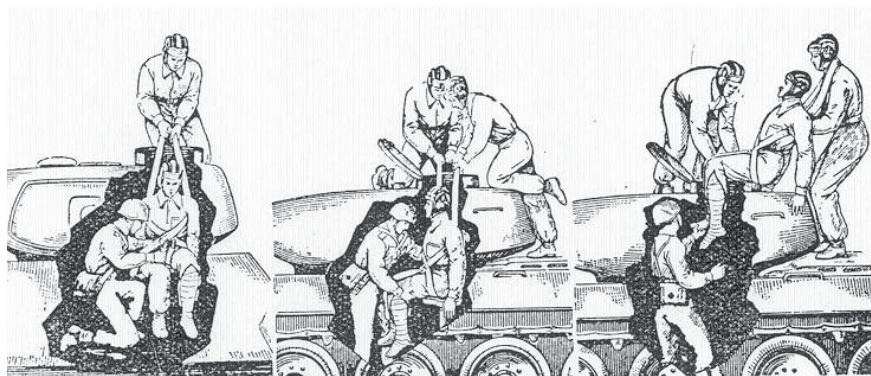
*Sérült szállítása nyolcas alakú hordhevederrel,  
két sebesültvivővel*



*Sérült szállítása sátorlapon  
két sebesültvivővel*

## Mentés harcjárműből

A sérült kiemelése **Rautek műfogással**, illetve **KED mellény** használatával történhet. A KED mellény használatához két fő segítségnyújtó szükséges.



*Sérültek kiemelése harckocsiból*



*KED mellény*



# TARTALOMJEGYZÉK

Előszó .....	3
I. ÁLTALÁNOS EGÉSZSÉGÜGYI ISMERETEK .....	5
1. TK: Az emberi test felépítése és működése .....	5
2. TK: A sebesült ellátás pszichés vonatkozásai, harctéri stressz .....	16
3. TK: Közegészségügyi alapismeretek .....	19
II. A SÜRGŐSSÉGI ELLÁTÁS ELMÉLETE, GYAKORLATA .....	21
1. TK: Sebek, vérzések és a shock .....	21
2. TK: A koponya, arc, nyak, szem sérülései, ellátása .....	29
3. TK: A mellkas, has sérülései (PTX), ellátása .....	32
4. TK: A végtagok csont-, ízületi sérülések rögzítése, ellátása .....	40
5. TK: Eszméletlen beteg, újraélesztés (BLS), AED használata .....	48
6. TK: Légútbiztosítás .....	55
7. TK: Mérgezések, marások, csípések és egyéb életet veszélyeztető állapotok ....	58
8. TK: Hóártalmak .....	71
9. TK: Vénabiztosítás, perifériás folyadékpótlás .....	75
10. TK: ABV sérülések és ellátásuk .....	80
III. HARCTEVÉKENYSÉGGEL ÖSSZEFÜGGŐ SÉRÜLTELLÁTÁS (TCCC – TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE) .....	89
1. TK: A sérült vizsgálata, sebesülte ellátás műveleti területen .....	89
2. TK: A sérültek osztályozása, szállítása, MEDEVAC .....	96

Készült: 1 példányban

Sokszorosítva: 250 példányban

Egy példány: 55 lap

Kapják: az MH EK vonatkozó elosztója szerint