

**Villamos energia hatása az emberi szervezetre,
műszaki mentés, elsősegély**

e-on

Villamos energia hatása az élő szervezetre

Villamos áramütések

Elsősegélynyújtás

Villamos energia hatása az élő szervezetre

3

Ha az izmokat árambehatás éri, akkor összehúzódnak, lerövidülnek

Központi idegrendszer



Idegimpulzusok

10^{-6} A



Szervek

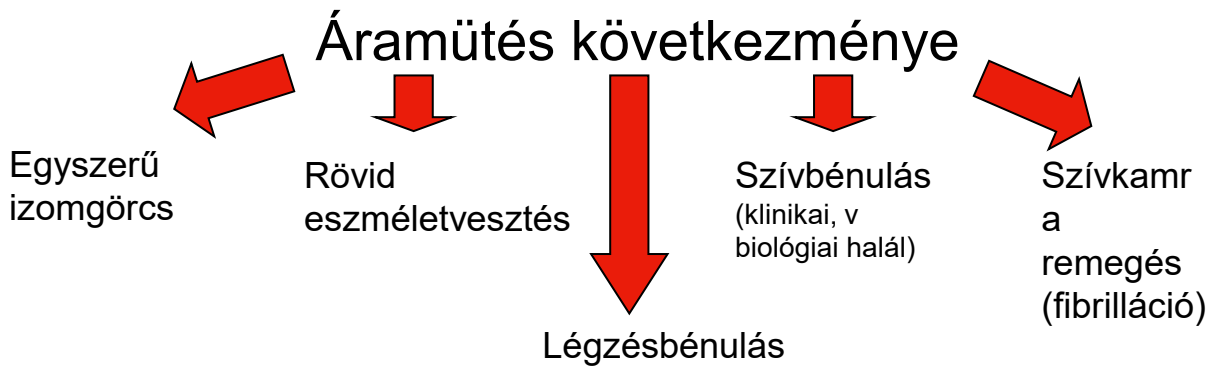
Villamos energia hatása az élő szervezetre

Az izom-összehúzódás a szervezeten kívülről érkező áramimpulzus hatására is létrejön

Különösen veszélyes a szív és a tüdő esetében

Az életfolyamatok megszűnnek vagy legalábbis felfüggesztődnek

Villamos áramütés: a szervezeten átfolyó áram izomgörcsöt, idegközpontok és pályák zavarát, bénulását okozza.



Áramütés súlyosságát meghatározó tényezők:

Áramerősség – egyik legmeghatározóbb tényező

Árambehatás ideje – minél hosszabb annál veszélyesebb

Áram útja

Áramnem – váltakozó, és egyenáram

Feszültség – üzemi feszültség, hibafeszültség

Ellenállás – emberi test ellenállása

Testi lelki állapot – szívbetegek, alkoholisták, ideggyengeség

Áramerősség.....

Érzetküszöb: az ember már érzékeli

- 0,5..0,15 mA

Elengedési áramerősség: még éppen el tudja engedni

- 10...15 mA

Halálveszély

- 80..100 mA

VÁLTAKOZÓ ÁRAM 50-60Hz (mA)	EGYENÁRAM (SZŰRT) (mA)	HATÁS	MEGJEGYZÉS
0,5...1,5	2...6	Gyenge rázásérzet	Érzetküszöb
2...3	8...10	Mozgást nem akadályozza – rángásérzet	
10...15	60...70	Izomgörcs	Elengedési áramerősség
20...25	80...90	Szabálytalan szív működés, légzőizmok görcse	Öntevékeny kiszabadulás nem lehetséges
30...40	110...140	Eszméletvesztés, légzőizmok görcse	Súlyos vesélyeztetés
80...100	300...500	Szívkamrarendés, szívbénulás	Halálveszély

Áramerősség

80-100 mA áramerősség 0,1-0,3 s behatási időtartam után nagy valószínűséggel fibrillációt okoz.



Az áram útja

10

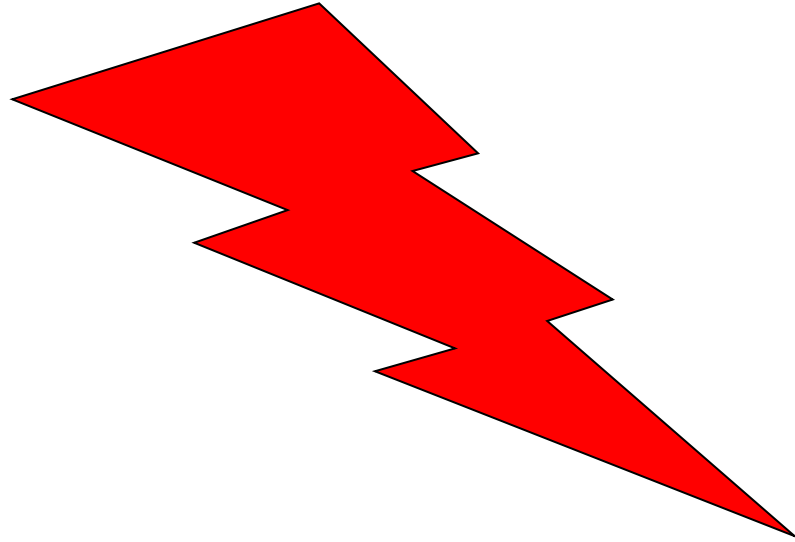
kéz – kéz

kéz – láb

fej – kéz

fej – láb

láb – láb



bal kéz – bal láb

Villamos sérülések

11

Bőr sérülései

- Áramjegy – felszínes, mély kráterszerű
- Fémcsók hatolnak a bőrbe (metallizáció)
- Égés
- Olvadt, szétfröcskölő fém



Izmok sérülései:

- Erőteljes összehúzódás: izom berepedése, szakadása

Csontok sérülése

- Törés (izomrángás miatt)
- Hőhatás miatti repedés, esetleg olvadás

Vérerek sérülése

- Erek merevvé válnak vérzések jöhetnek létre
- Trombózis
- Embólia

Belső szervek károsodása

- Újraélesztés miatt mellhártya sérülése, vérzése, gyomor vérzése

Szem sérülése

- Szürkehályog
- Kötőhártya gyulladás

Fül sérülése

Másodlagos balesetek –villamos balesettel összefügg, de nem közvetlenül az áram által kiváltott baleset (pl: leesés miatt)

Mentés és elsősegélynyújtás

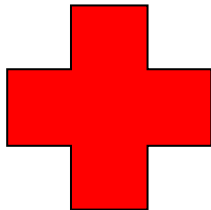
A segélynyújtást haladéktalanul meg kell kezdeni, segítséget kell hívni

Sérült ki kell szabadítani az áramkörből

Elsősegélynyújtás megkezdése

Mentőket, orvost értesíteni kell

Esetleg műszaki mentés



Mentés és elsősegélynyújtás

17

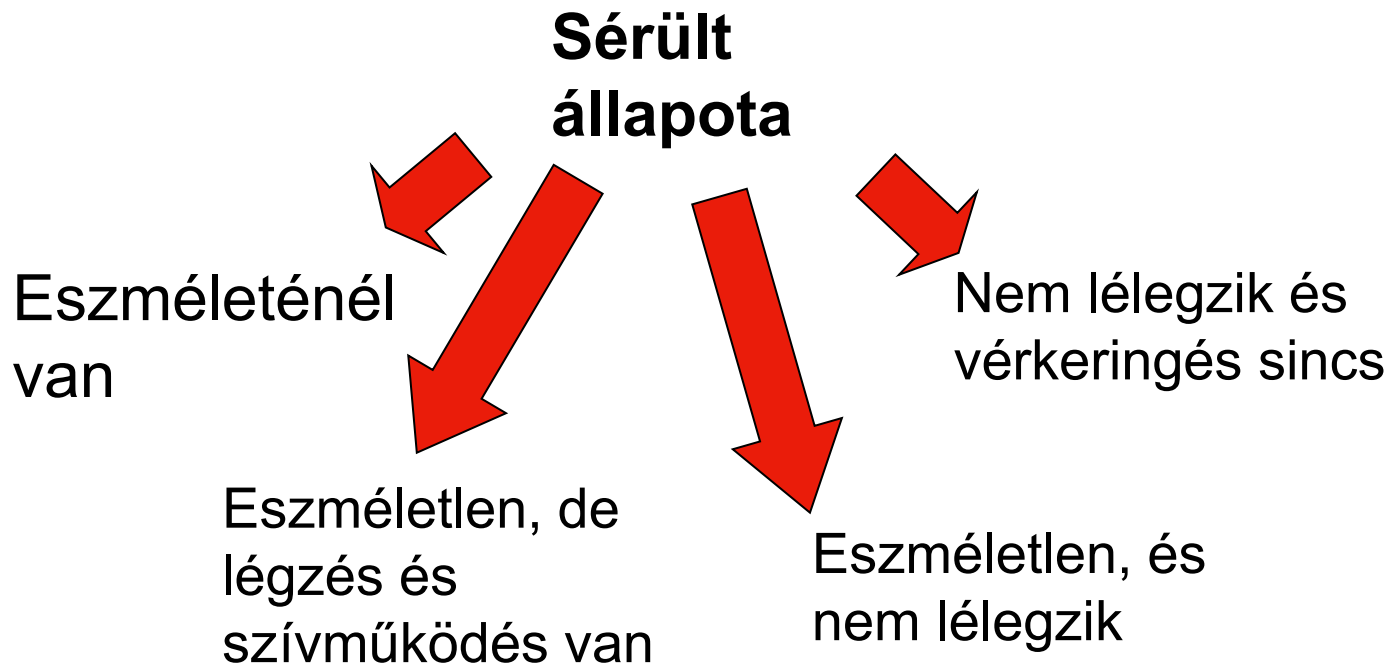
Szabály: segélynyújtó önmagát ne veszélyeztesse a mentés során.

KIF: lehetőleg kikapcsolni, de ha nem lehetséges kiszabadítást nem szabad szabad kézzel! Segédeszközzel pl.: szigetelt rúd

NAF: Helyi viszonyokat ismerő szakember végzi (feszmentesített hálózat)

Sérült állapotának vizsgálata

18



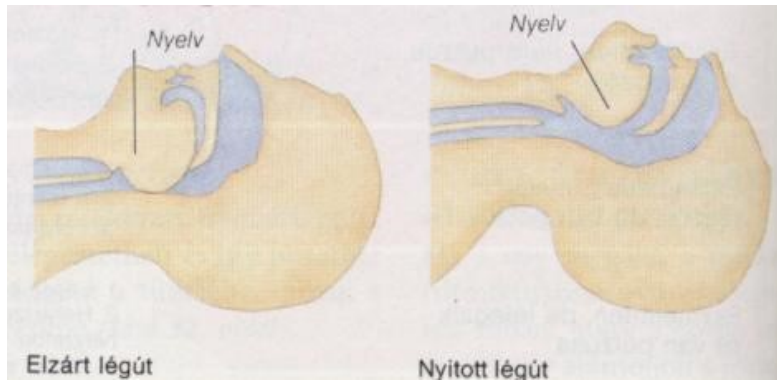
Sérült állapotának vizsgálata

19



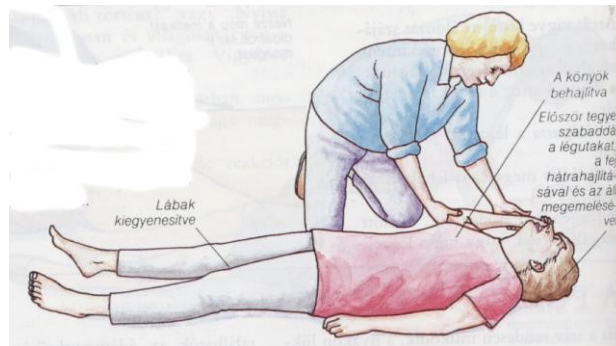
Légutak biztosítása

20



Stabil oldalfekvés 1.

21



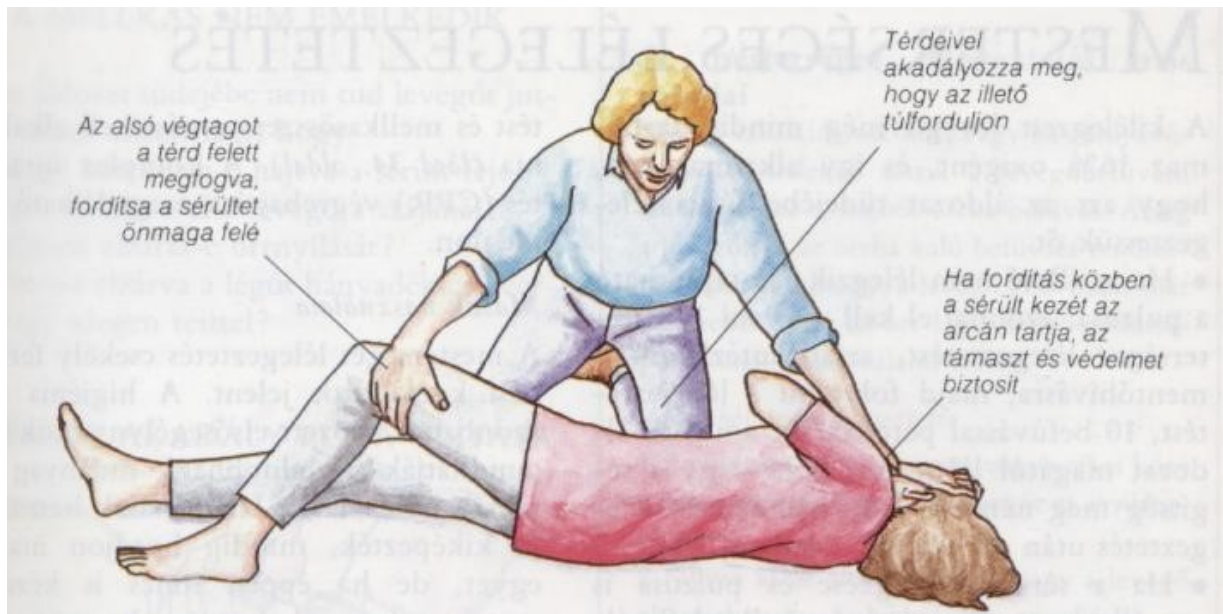
Stabil oldalfekvés 2.

22



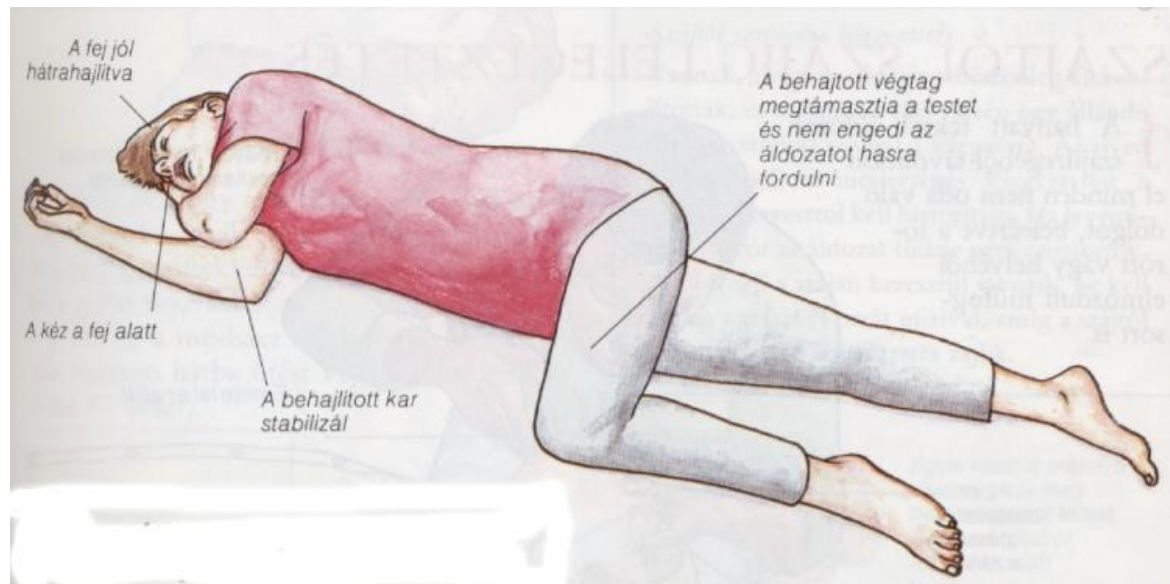
Stabil oldalfekvés 3.

23



Stabil oldalfekvés 4.

24



Egy segítségnyújtó esetén:

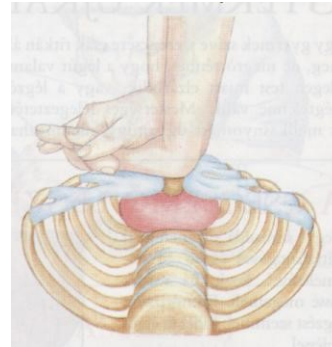
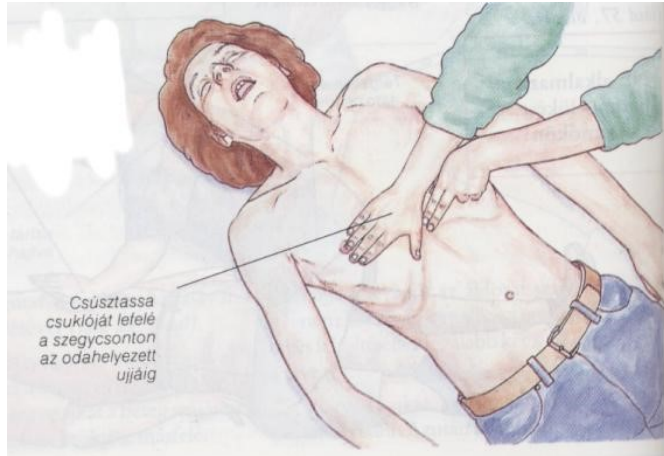
- 2 befúvás 15 kompresszió

Két segítségnyújtó

- 4 befúvás 5 kompresszió majd
- 1 befúvás 5 kompresszió

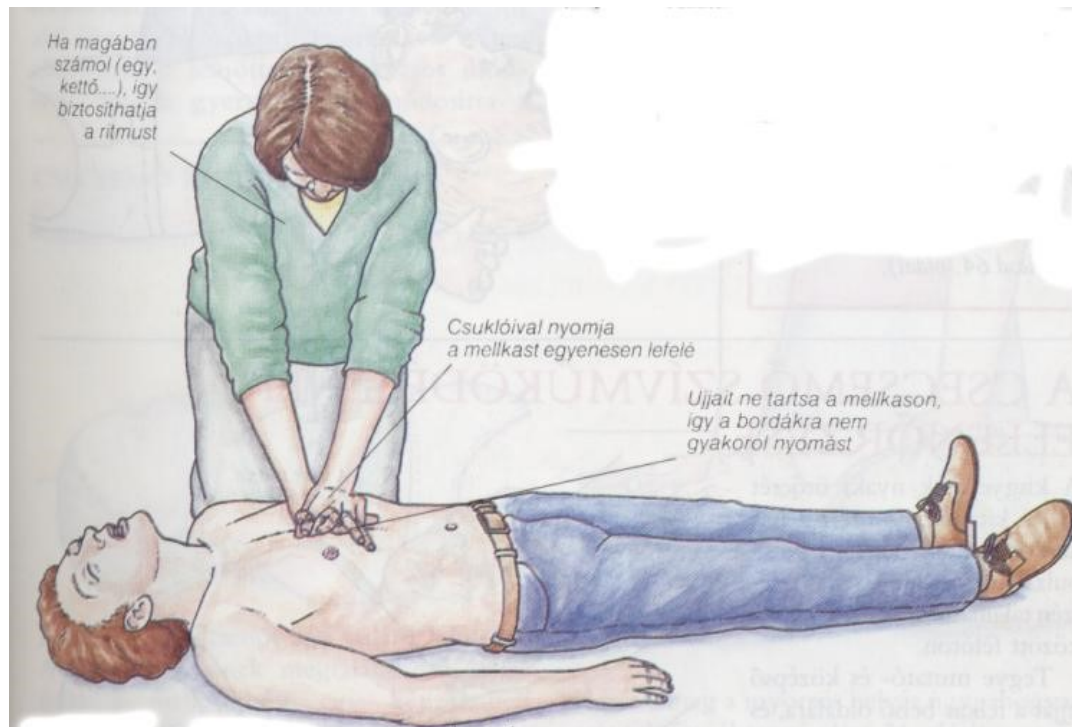
Újraélesztés

26



Újraélesztés

27



Mentés

Szervezése feltétel

Minimum két fő.

Az egyéni védőeszközöket a feljutás és a munkavégzés megkezdése előtt kell felvennie mind a mászó dolgozónak, mind pedig a földön tartózkodó „oszlopon végzett munkát felügyelő” személynek.

Műszaki mentés oszlopról, szerelőkosárból

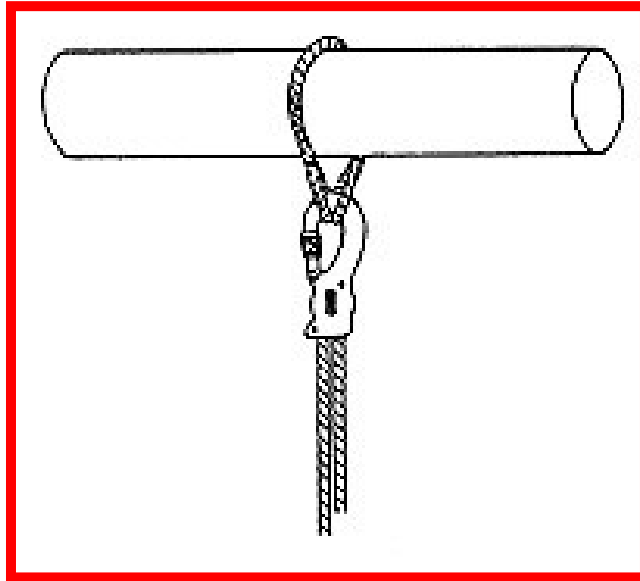
Az oszlopról a mentés többféle módon lehetséges: önmentő készülékkel, ereszkedő géppel vagy mentőkötéllel.

Ezek a készülékek, eszközök egy ember oszlopról történő biztonságos lehozatalára alkalmasak önállóan vagy más személy segítségével.

Többféle mentőkészülék létezik. Fontos jellemzőjük a teherbírásuk és a max. süllyedési sebesség, amely kb. 0,5-2 m/s mértékű. (RG 9, RG 10)

A mentő készülék használata oszlopon

A mentő készülék felfüggesztési pontját adó zárókapcsot fix helyre (pl. kereszttartóba vagy végtelenített heveder tartószerkezeten való elhelyezésével) kell rögzíteni.



A mentő készülék használata oszlopon

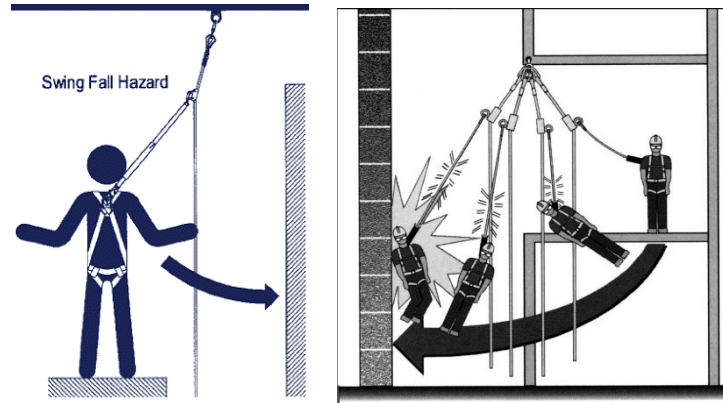
32



A leeresztő kötel karabinerét a mentendő személy testhevedérének mellső felfüggesztési pontjába kell bekötni.

Esés/ingahatás

- Csavarodó, inga hatású esésre akkor számíthatunk ha a rögzítési, horgony pont a dolgozótól oldalt helyezkedik el.
- Ez a fajta esés nagy sérülési kockázattal jár.
- Ráadásul a kötélnet sérülését is eredményezheti!!



Mentés emelőkosárból

34

- A mentésre magát az emelő berendezést kell elsősorban alkalmassá tenni, hogy segédenergiával vagy kézi erővel, gravitációval legyen lehetőség a személytartó leengedésére.
- Amikor a személytartóban felemelt helyzetben többen tartózkodnak, csak abban az esetben elegendő egy önmentő készülék, ha azzal mindenki képes egyenként, egymás után bármely helyzetből leereszkedni. Ezek az önmentők alulról, vagy felülről újra felhúzhatók legyenek:

Mentés:

- El kell kerülni a „leesési traumát” emiatt gyors mentés szükséges.
- (< 6 min) (pl kosár kibillenés)
- A mentőcsapatot oktatni és gyakoroltatni kell.
- A sérültet ki kell szabadítani, hogy akadálymentesen lehessen leereszteni (pl: állóvas)
- Kezelní valakit leesési traumával nem elsősegély nyújtási feladat(lásd a következő oldalt)

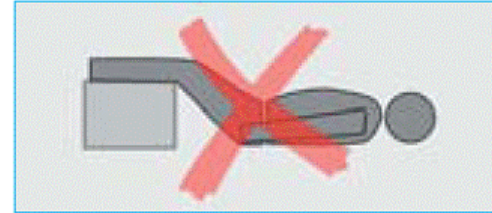


A zuhanás megállításával még nem múlik el a veszély

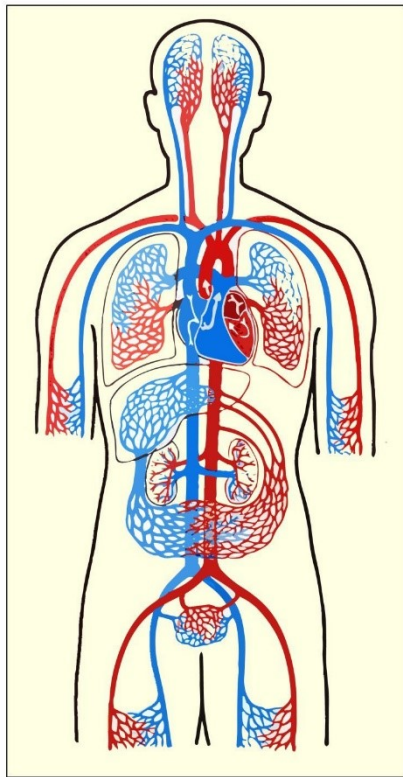
Ha a munkást nem sikerül gyorsan megmenteni az előre kidolgozott mentési eljárások segítségével, a vénás pangás és a leesési trauma súlyos sérülést vagy halált okozhat, mert az agy, a vesék és egyéb szervek nem kapnak elegendő mennyiségű oxigént. Az leesési trauma tünetei: ájulás, hányinger, fulladás, szédülés, izzadás, szokatlanul alacsony szívverés vagy vérnyomás, sápadtság, "szürke látás" vagy látásvesztés, illetve szapora szívverés.

Leesesési trauma:

- Ne használd a megszokott elhelyezést felemelt lábakkal, mert ez egy hirtelen vérbeáramlást okozhat a szívkamarába, ami szívleálláshoz vezethet.
- Ajánlott hogy kezdetben támasszuk meg a felső testet, (falra vagy valami másra) körülbelül 20-40 percig.
- Kórházba kell a sérültet szállítani, még kisebb tünetekkel is.
(Emelt felsőtesttel szállítsuk a sérültet)
- Leginkább vese sérülésre lehet számítani!



A levegőben függő ember megmentésének kritikus elemei



- a hosszú időn át történő függés megakadályozását;
- a trauma jeleinek és tüneteinek azonosítását;
- a mentés és az orvosi ellátás megkezdését a lehető leggyorsabban.



Ha a mentés nem hajtható végre azonnal és önmentés sem lehetséges, a levegőben függő embernek a véráram javítása, illetve a vénás pangás kockázatának a csökkentése érdekében mozgatnia kell a lábát, meghosszabbítva ezáltal azt az időt, amelyet a mentésig egészségkárosodás nélkül tölthet.

Köszönöm a figyelmet!