	Rögzítések a prehospitális ellátásban **Szabványos Eljárásrend**
Szerzők:	OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja
Szakmai lektor:	a Szakmai Kollégium OSTHK Tanácsa, Dr. Kassai Tamás
Jóváhagyta:	Dr. Csató Gábor, Dr. Pápai György
Verzió / Kiadás dátuma:	v2.0 / 2020.02.20.
Érvényesség ideje:	Visszavonásig
Vonatkozik:	Az Országos Mentőszolgálat valamennyi kivonuló dolgozójára, kompetenciaszintnek megfelelően

I. Célok

Az eljárásrend célja bemutatni:

- a beteg, ill. sérült testrész manuális/eszközös rögzítésének jelentőségét,
- a fej és a nyaki gerinc rögzítését,
- a nem kívánt gerincmozgást korlátozó egész test rögzítést,
- a különböző testrészek rögzítésének módjait,
- a sérült testrész rögzítésére alkalmas eszközök használatát,
- a sérültek mozgatásának, szállításának módját.

További cél a magyar és nemzetközi irányelvek adaptációja, így az Országos Mentőszolgálat kivonuló dolgozói munkájának egységesítése, továbbá a szokásokon alapuló, bizonyíték nélküli vagy bizonyítottan haszontalan, esetleg káros beavatkozások mellőzése.

Jelen eljárásrend a korábban kiadott *Bognár Péter, Dr. László Előd, Dr. Rotyis Mária, Solténszky Mátyás: „Rögzítések a prehospitális ellátásban”* című szabványos eljárásrend megújítása, módosítása, annak egyes elemeinek változatlanul hagyásával.

II. Bevezetés

A kivonuló mentőmunka során sokszor találkozunk olyan sérültekkel, betegekkel, akiknél valamilyen rögzítést kell alkalmazni.

A rögzítés célja:

- a beteg, sérült testrész izommunkájának átvétele, tehermentesítése,
- a sérült testrészek másodlagos, az izomösszehúzódás vagy a gravitáció miatt létrejövő elmozdulásának csökkentése,
- a fájdalom csillapítása/csökkentése,
- a beteg, sérült biztonságos szállítása,
- a szállítási trauma csökkentése.

Alapelvek:

- A rögzítést kezdetben eszköz nélkül, manuálisan végezzük, és csak később – szükség esetén – alkalmazunk eszközös rögzítést. Az eszközös rögzítésekről az ABCDE-vizsgálat, illetve a halaszthatatlan beavatkozások elvégzése után döntünk.
    - prehospitálisan javasolt manuális rögzítések:
        - ♦ a nyaki gerinc manual in line stabilizálása (MILS),
        - ♦ manuális kimentés, a sisak/ruházat megnyitása, levétele,
        - ♦ a femur manuális rögzítése, húzása,
        - ♦ a végtagok manuális rögzítése, tengelybe állítása.
- A manuális/eszközös rögzítés megkezdése előtt általában fájdalomcsillapítás szükséges (a rögzítési folyamat fájdalmat kiváltó/fokozó hatásának csökkentése érdekében). ABCD-instabilitás (pl. légúti veszélyeztetettség, instabil hemodinamika, csökkent tudati szint) esetén azonban a sürgető kimentés/vérzéscsillapítás érdekében az előzetes fájdalomcsillapítás elhagyása mérlegelendő.
- Ha a rögzítés után keringés/érzészavar, erősödő fájdalom/diszkomfort jelentkezik, a rögzítés korrekciója szükséges.
- Nyugtalan, kevéssé vagy nem kooperáló beteg rögzítése fájdalomcsillapítás/szedáció nélkül akár káros lehet. Mindig keressük azonban az agitáció okát az ABCDE vizsgálat során (pl. a fájdalom csökkentésével, a hypoxia rendezésével a nyugtalanság is megszűnik).
- Éber, tiszta tudatú sérültek általában megtalálják a számukra legmegfelelőbb nyugalmi, ill. szállítási testhelyzetet, azonban a szállítás közbeni mozgásból adódó hatások miatt rögzítésük szintén szükséges.
- Végtagsérülés esetén gyakran a sérült maga tartja, fogja a sérült végtagját (manuális rögzítés). Ez önmagában is csökkenti a fájdalmat, de a mozgatás/szállítás során fellépő erők további rögzítés nélkül fájdalmat provokálnak, így a megfelelő fájdalomcsillapítás/eszközös rögzítés elengedhetetlen.
- Eszméletlen, földön fekvő sérült felesleges mozgatása hiba, kivéve, ha a helyszíni veszélyek, valamint az azonnali életmentő beavatkozások mást követelnek meg. Lehetőség szerint biztosítsuk az ellátáshoz szükséges 360 fokos körüljárhatóságot.
- A rögzítést kíméletesen, a csapatmunka elvei szerint, összehangoltan végezzük el, lehetőleg megóvva a beteget a további sérülésektől.
- Ha személyi vagy tárgyi feltételek hiánya miatt az eszközös rögzítésre nincs lehetőség, a manuális rögzítést a feltételek megteremtéséig vagy a kórházi átadásig tartsuk fenn.

Az Országos Mentőszolgálatnál csak a rendszeresített/orvos igazgatói engedéllyel rendelkező eszközök használata megengedett, idejétmúlt rögzítési technika (pl.: pneumatikus sín) alkalmazása tilos.

III. Spinal Motion Restriction – SMR: a fej és a gerinc rögzítése

A prehospitális gyakorlatban, a súlyos sérülést szenvedett betegek ellátása során a gerinc (és a gerincvelő) további sérüléstől való védelme bizonyos esetekben elengedhetetlen. A Spinal Motion Restriction (SMR) kifejezés érzékelteti, hogy a gerinc valódi, teljes immobilizációját ritkán tudjuk a rendelkezésre álló eszközeinkkel elérni, azonban törekednünk kell a gerincre ható kóros erők, így az idegrendszeri sérülést okozó mozgások csökkentésére.

Az SMR alkalmazásának lépései:

1. *A sérülési mechanizmus értékelése:*

   A következő esetekben a gerinc sérülése valószínű, rizikója magas:

   - magasból esés (>2 méter, vagy gyermekek esetén: testmagasság méterben x 2-3)
   - tengelyirányú fej/nyaksérülés (pl. “fejesugrás” sekély vízbe, fejre esett nehéz tárgy)
   - nagysebességű autóbaleset (>100 km/h)
   - járműbe beszorult
   - járműből kirepült
   - utastársa meghalt (a balesetben)
   - gázolásban sérült
   - nagysebességű kerékpáros/motorbaleset

   Ezekben az esetekben a sérült vizsgálatának pillanatától kezdve folyamatos manuális in line rögzítést (MILS) kell végeznünk, majd a későbbiek során merev nyakrögzítő gallér, lapáthordágyra helyezés, ill. fejrögzítés (headblock és ragtapasz) által fej- és gerinc-rögzítést kell alkalmazni.

2. *A beteg AVPU-ABCDE vizsgálata MILS mellett:*

   A fentieken túli sérülési mechanizmusok esetén a MILS melletti ABCDE vizsgálatot követően döntünk a fej és a (nyaki) gerinc eszközös rögzítéséről.

   Tompa trauma esetén, ha:

   - 65 év alatti életkor,
   - nincs nyaki/háti fájdalom és/vagy középvonali nyaki/háti nyomásérzékenység,
   - nem merül fel intoxikáció (alkohol, kábítószer, szedatív hatású gyógyszer),
   - megtartott tudatállapot (GCS: 15),
   - nincs friss neurológiai eltérés,
   - nincs nagy fájdalommal járó egyéb (figyelemelterelő, pl. hosszú csöves csont törése, nagykiterjedésű égés, jelentős, lacerált sebzés) sérülés
   - nem látható/tapintható deformitás a gerincen
   - nincs egyéb, a vizsgálatot nehezítő tényező (pl. kommunikációs korlátok, emocionális stressz, retrográd amnesia)
   - nincs nyak-, ill. gerincközeli áthatoló sérülés

   és a felsoroltak MINDEGYIKE teljesül, a sérültet a fej óvatos (45 fokos) elforgatására és előre-hátrahajtására kérjük meg. Amennyiben ezek a mozdulatok fájdalmatlanok, a fej (és a nyaki gerinc) rögzítésétől eltekinthetünk. Ha a mozgatásokra bármilyen nyaki fájdalom jelentkezik, vagy bármilyen kétség felmerül, a fej és nyaki gerinc (így a teljes test) rögzítése kötelező.

A következő sérülés típusok/klinikai jelek esetén (a teljesség igénye nélkül) felmerül a súlyos sérülés lehetősége:

Sérülés (gyanúja)	Klinikum
Nyílt / feszülő PTX	Traumás CPR után
Instabil mellkas	Fenyegetett légút
Masszív / katasztrofális vérzés	10/perc > légzés > 29/perc
Fej, torzó áthatoló sérülése	SBP tartósan ≤ 90 Hgmm
Nyílt / impressziós koponyatörés	> 20 hetes terhes sérült
Medencetörés	
≥ 2 végtag proximális törése	
Proximálisan amputált végtag	

Ezen esetekben is szükséges (lehet) a sérült lapáthordágyon történő rögzítése, a nyaki gerinc eszközös rögzítéséről (merev nyaki gallér, headblock) a fenti kritériumok alapján döntsünk. A rögzítéssel ekkor az a célunk, hogy az életveszélyes vérzéssel járó sérülések (pl. medencesérülés, femur törése) további – szállítás alatti – károsodását minimalizáljuk, illetve a sérültek transzportját, átadását (sérülés helyszínéről mentőhordágyra, mentőhordágyról kórházi/képalkotó ágyra) segítsük.

A lapáthordágyon történő rögzítés szóba jöhet nem traumás kritikus állapot esetén is (beleértve a szekunder transzportot) a betegek rögzítésének, transzportjának, átadásának (helyszínről mentőhordágyra, mentőhordágyról kórházi/képalkotó ágyra) segítése céljából.

Időnyerés céljából csupán lapáthordágyra emelés javasolt azon betegeknél, akik teljes test rögzítést nem igényelnek (pl. penetráló trauma).

Gyakorlati megfontolások a nyaki gerinc rögzítésével kapcsolatban:

- A sérülteket a legtöbb esetben szemből közelítjük meg, így a MILS is kezdetben szemből történik. Ezt követően mihamarabb javasolt delegálni a képen látható ábra szerinti pozíciónak megfelelően, felszabadítva az egységvezetőt.

Manuális fej-nyak rögzítés (MILS)

- A MILS szükség esetén akár laikusnak is delegálható.
- A neutrális pozícióhoz nyakszirti (kisgyermeknél törzs alatti) alápolcolás lehet szükséges.
- A megfelelően kimért és beállított gallér csak a nyaki gerinc tengelyirányú mozgását védi ki, minden egyéb irányú mozgást enged, emiatt a MILS-nek a gallér felhelyezése után a test teljes rögzítésig folyamatosnak kell lennie.
- Várhatóan intubációra szoruló sérült esetén a MILS az intubációig folytatandó, és csak ezután javasolt a merev gallér felhelyezése és a fej eszközös rögzítése (a nyaki gallért a beteg forgatásához ebben az esetben is felhelyezhetjük, de az intubációs előkészületek alatt kötelezően eltávolítandó).
- A nyaki gallér felhelyezése után az éber betegnél ellenőrizzük, hogy tud-e nyelni, illetve a gallér akadályozza-e a légvételben. A rögzítés szükség esetén visszabontható (pl. neurológiai romlás, légúti probléma, szubjektív panasz), ebben az esetben azonban a MILS/headblock folyamatosan fenntartandó.

- 6 év alatti gyermek sérültek esetén a fej-test rögzítés élvez elsőbbséget a nyaki gallérral szemben. Csak akkor alkalmazzuk a nyaki gallért, ha a felhelyezése semmiféle ellenkezésbe, akadályba nem ütközik.

A teljes test eszközös rögzítésének lehetőségei:

- **Lapáthordágy (scoop stretcher):**

  Az OMSZ gyakorlatában a teljes test rögzítésének első választandó eszköze (rögzítő hevederek használatával), prioritást élvez minden más rögzítő eszközzel szemben.

  - *előnyei:*
    - könnyű és kíméletes mobilizáció,
    - atraumatikus kórházi átadás lehetősége,
    - kimentésre (korlátozottan) alkalmas lehet,
    - egyéb rögzítő eszközökkel (merev nyakrögzítő gallér, medencerögzítő, húzósín) kiegészítve alkalmas súlyos sérültek teljes immobilizálására,
    - az anatómiai szemléletű kialakítás biztosítja, hogy a sérült jól rögzített helyzetben, viszonylagos kényelemben, a felfekvések kockázata nélkül szállítható hosszabb időn keresztül is.
  - *hátrányai:*
    - merev, nem lehet a rendkívüli testhelyzetek és deformitások igényei szerint alakítani,
    - fém kivitel esetén a lehűlés elleni védelem mindenképpen szükséges.

  A műanyag lapátágy 227 kg-ig, a fém pedig 159 kg-ig terhelhető. A beteget minden esetben a fogópántok segítségével mozgassuk vele, a két végénél emelve ugyanis a terhelhetőség jelentősen csökken.

- **Vákuummatrac:**

  Vákuummatrac további beszerzését/javítását az OMSZ nem tervezi, a meglévő eszközök használata súlyos sérültek rögzítésére csak lapáthordágy hiányában megengedett.

  - *előnyei:*
    - a rendkívüli testhelyzetek és deformitások esetén a test rögzítésének lehetősége (ritka),
    - alkalmazása javasolt a csípőtájéki törések, valamint a szokatlan helyzetben való rögzítés szükséglete esetén a test rögzítésére.

      (megj.: csípőtájéki sérültet kíméletesen tudunk lapáthordágyon is rögzíteni – ilyenkor biztosítanunk kell a sérült végtag ép oldalihoz történő sínezését – ld. később)
  - *hátrányai:*
    - helyszíni mobilizáció során további eszközt igényel,
    - húzósínnel nem kompatibilis, a combcsont törése esetén nem használható,
    - a kórházi átadás során a test és a végtagok jelentős mozgásával/mozgatásával számolhatunk,
    - gyakori a szivárgás miatti meghibásodás, amelyet használat előtt nehéz felismerni.

- **Board (spinal board):**
  - *előnyei*:
    - ideális kimentő eszköz (pl. roncsból ráhúzással, vagy felfelé, tengely irányú kimentésnél, vagy vízből történő mentésnél).

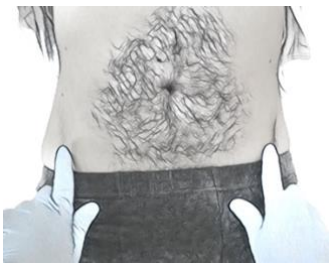
      A boardról a ruha eltávolítása után „le kell lapátolni” a sérültet és a továbbiakban lapáthordágyon kell kezelni, rögzíteni, szállítani. Boardon rögzíteni és szállítani csak lapáthordágy hiányában szabad (megj.: gyermekek backpaddel, headblockkal rendelkező gyermekboardon történő rögzítése, szállítása megfontolható).
  - *hátrányai*:
    - a beteg ráhelyezéséhez és levételéhez 90 fokos oldalra fordítás (log roll) szükséges, amely komolyan terheli a sérült medencét, mellkast, gerincet,
    - nem anatómiai kialakítású, így fekvés során kényelmetlen, a vállövet és a medencét szétnyitó erő keletkezik,
    - eszméletlen vagy altatott, relaxált sérültnél lapos kialakítása miatt huzamosabb fekvés esetén gyakori szövődmény a nyomási sérülés (felfekvés), ami akár már 30 perc után kialakulhat,
    - éber betegnek nagyon kényelmetlen.

IV. Medence rögzítése

A medence sérülése súlyos, akár életveszélyes vérzést is okozhat, mely megelőzése, illetve kezelése már a prehospitális szakban is kötelező.

A medence vizsgálata három részből áll:

- a baleseti mechanizmus értékelése,
- megtekintés és
- óvatos szimmetria vizsgálat, egyujjas technika alkalmazásával.



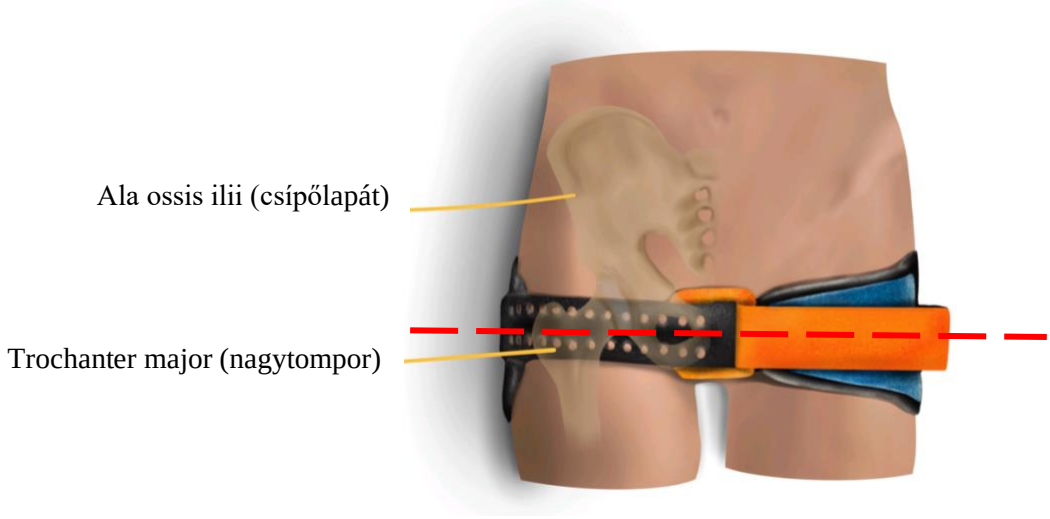
A korábbi gyakorlatból ismert **„rányomásos technika” szigorúan tilos**, mert ezzel a törött medencében további súlyos, akár életveszélyes vérzéssel járó elmozdulást is okozhatunk. A sérültvizsgálat során *A prehospitális betegvizsgálat szabványos eljárásrend*ben leírtaknak megfelelően a „C”, azaz a keringés vizsgálata során kell a medencét értékelnünk, és döntenünk a medencerögzítő öv felhelyezéséről.

A következő esetekben **kötelező a medenceöv használata**:

- ha a baleseti mechanizmus indokolja: minden olyan esetben, amelyben a medence direkt ütés vagy jelentős test hossztengely irányú terhelés hatására sérülhetett, akár látható deformitás és/vagy külsérelmi nyom nélkül is (pl. gyalogos gázolás, magasból esés stb.),
- ha megtekintve, vagy a fent látható módon vizsgálva a hanyatt fekvő sérült medencéjén deformitást, aszimmetriát észlelünk,
- ha az alsó végtagok hosszában különbséget látunk.

A medencerögzítő öv használata során a törött medencegyűrűt törekszünk összetartani, mellyel stabilizálunk és vérzést csillapítunk.

A medencerögzítő alkalmazása során is javasolt a később tárgyalandó 5P szabály alkalmazása.



A medenceöv használata csak akkor hatékony, ha megfelelő magasságban, a nagytomporok vonalában helyezzük fel és nem pedig a csípőlapátok – ala ossis ilii – felett

(Horváth Levente Mátyás rajza)

6 év alatti gyermekek esetén ne medencerögzítő övet, hanem egész test rögzítést alkalmazzunk.

V. Végtagsérülések rögzítése

Rögzítés előtt a végtag keringését, beidegzését potenciálisan veszélyeztető összes körülményt értékelni kell. A sérült végtagról távolítsuk el (és helyezzük biztonságba) a következőket: szoros ruházat, lábbeli, gyűrű, karkötő, óra, belépő karszalag stb. – amennyiben nem okozunk további sérüléseket azok eltávolításával.

A **KÉM-vizsgálat** a **k**eringés (periférián történő pulzustapintás), **é**rzés (a sérült végtagján történő érintés összehasonlítása az épp oldalival), **m**ozgás (a sérült végtagon az ujjak mozgatásának megfigyelése) vizsgálatát jelenti, mely során a kóros eltérés(ek) arra utalhat(nak), hogy a tört csontvégek az érintett végtagon ér, ín vagy ideg kompresszióját okozhatták. A KÉM-vizsgálatot a rögzítés előtt és után is el kell végezni, eredményét dokumentáljuk.

Ha a KÉM-vizsgálat során kóros eltérést nem tapasztaltunk, a végtagot a talált helyzetben rögzítjük (kivéve combcsont, ill. felkarcsont – ld. később).

Ha KÉM-zavart észlelünk, a végtagot enyhe tengelyirányú húzást követően kell rögzíteni (ld. később).

A csöves csontok törése, ill. az ízületi ficamok jelentős fájdalommal járhatnak. Amennyiben a kompetenciánkba tartozó fájdalomcsillapítási lehetőségek nem elégségesek, úgy mind a gyermek, mind a felnőtt sérültek ellátása során segélykocsi hívása mérlegelendő!

a. Combcsont (femur) törése

A combcsont törése heves fájdalom mellett jelentős vérvesztéssel is járhat, ami vérzéses/hypovolaemiás sokk kialakulásához vezethet. A combcsont törésének prehospitális ellátására a legalkalmasabb eszköz a *húzósín*, mely *egymagában képes a fájdalomcsillapításra, sínezésre és vérzéscsillapításra* is.

A femur törése önmagában is súlyos vérvesztést okozhat – zárt, ill. nyílt törés esetén is (felnőtt esetében akár 1500 ml/femur), emiatt a sérülés észlelésekor mielőbbi manuális tengely irányú húzást kell kezdeni, melyet lehetőség szerint húzósínre kell cserélni *(4. sz. függelék).*

A combcsont manuális tengelyirányú húzása

A meghúzás igen nagy fájdalommal járhat, keringési stabilitás, ill. megtartott tudat esetén a megfelelő fájdalomcsillapítás elengedhetetlen. Csökkent tudati szint és instabil hemodinamika esetén a mihamarabbi vérzéscsillapítás érdekében az előzetes fájdalomcsillapítás elhagyása mérlegelendő. Részletesen lásd az *„Analgézia és szedáció a prehospitális gyakorlatban”* című szabványos eljárásrendben.

A medencerögzítő öv és a húzósín együttes alkalmazásának indikációja esetén fokozott figyelmet kell fordítanunk a rögzítő eszközök sorrendjére. A medenceöv felhelyezése minden esetben megelőzi a húzósín alkalmazását (fordított sorrendben ugyanis a medenceövvel kompressziós sérüléseket okozhatunk, illetve hatástalan lesz a medence rögzítése). Combcsonttörést okozó generalizált erőhatás legtöbbször a medence sérüléséhez is vezet, így annak rögzítése is indokolt lehet (kivéve izolált, közvetlenül a combcsontot ért erőhatás – rúgás, lőtt sérülés, patológiás törés stb.)

A húzósín felhelyezésének kontraindikációi:

- a végtag subtotalis amputációja a feszített részen,
- a térd komplex szalagsérülése (összes szalag együttes szakadása),
- posterior csípőficam gyanúja (flexióban rögzült csípő),
- ún. “floating knee” vagyis a „lebegő térd”, amikor a térd alatt és felett is törés van.

A húzósín nem javasolt csípőtáji törések, ill. a boka törésének rögzítésére.

Az **5P**-szabály ellenőrzése felhelyezés előtt/alatt/után számos kényelmetlenség/szövődmény elkerülésében segíthet.

Felhelyezés előtt:

1. P – Pulse: pulzus vizsgálata az a. dorsalis pedis-en
2. P – Pockets: zsebek kiürítése, a nyomási sérülések elkerülése érdekében
3. P – Pain: fájdalomcsillapítás
4. P – Penis: pénisz, herezacskó, nőknél a nagyajak becsípésének elkerülése

Felhelyezés után:

5. P – Pulse: pulzus ismételt vizsgálata az a. dorsalis pedis-en

Az eszköz alkalmazása közben kerülendő a végtag túlfeszítése, mely ideg- és érkárosodást okozhat. A cél az ép végtaggal egy hosszúságra húzás.

A húzósínt a kórházi átadás során csak akkor távolítsuk el a sérült végtagról, ha a kórházi személyzet folytatja valamilyen módon a húzást. A húzás hirtelen felengedése súlyos keringés-megingással járó vérzést, heves fájdalmat okozhat.

Csípőtájéki törések (pl. combnyaktörés, pertochanter femur törés, subtrochanter femur törés) elkülönítése prehospitálisan nehézkes. Alapvetően a csípőtájéki törések esetében a húzósín használata nem javasolt (azonban nem hiba), a legegyszerűbb rögzítési technika a nyújtott helyzetben az ép

végtaghoz való rögzítés. A rögzítés módszere a két kinyújtott alsó végtag mellett a lábak egymáshoz rögzítése, együtt az egész test lapáthordágyon történő rögzítésével. Csípőtájéki törés gyanúja esetén is mind kimentésre, mind pedig szállításhoz lapáthordágy használata kedvező.

Traumás csípőficam esetén törekedjünk a végtag alápolcolására és a talált helyzetben történő rögzítésre. Ha a csípőízület flektált állapotban látható, a femur axiális irányú húzása, ill. a húzósín alkalmazása tilos. Amennyiben a sérült komplex ellátása során a helyzet változik (pl. izomrelaxációt követően), vagyis a végtagon a flektált helyzet megszűnik, húzósín felhelyezhető.

Csípőprotézis ficama is előrordulhat a prehospitalis gyakorlatban, a beültetett komponensek elmozdulhatnak, azonban röntgenkép készítése előtt a repozíció a szövődmények lehetősége miatt tilos. A végtag rövidült és rotált, rögzítése a talált helyzetben célszerű.

b. Felkarcsont (humerus) és vállöv sérülései

A vállöv (lapocka, kulcscsont és felkarcsont) sérülései a rögzítések szempontjából speciálisnak mondhatók, ugyanis a törésrögzítés általános módját (sínezés) nem, vagy csak nehezen tudjuk alkalmazni. Vállficam, ill. kulcscsont törés esetén cél a sérült terület teljes nyugalomba helyezése, további mozgásának megakadályozása. Ha a törések rögzítésére két háromszögletű kendőt alkalmazunk, a fájdalomcsillapítás, ill. a teljes nyugalomba helyezés érdekében javasolt a sérült hordágyon történő, félülő helyzetben történő szállítása, karját megtámasztva.

A humerus törése önmagában általában nem okoz keringést megingató vérvesztést (felnőtt esetében maximum 800 ml), egyéb vérvesztő sérülésekkel kombinálva azonban már számottevő lehet. A humerus törése esetén a manuális húzással, majd húzósínnel történő vérzéscsillapítás megfontolandó (a humerus testének törésére az eszköz leirata szerint felhelyezhető). A húzósín felkarra történő felhelyezését a 4. sz. függelék mutatja be. A húzósín alkalmazása nem javasolt, ha a felkar sérülése mellett felmerül az azonos oldali kulcscsont/könyök/alkar/csukló törése is, illetve ha a helyszínen a törés diaphysealis magassága nem ítélhető meg (a felhelyezés közbeni mozgatás során nagyon könnyen megsérülhet a n. radialis, ezért a húzósín humeruson történő használata nem minden esetben javasolt).

c. Distalisan (törzstől távolabb) elhelyezkedő csontok törése

A distalisan elhelyezkedő csontok törésének rögzítésekor figyelni kell arra, hogy a szomszédos ízületek se tudjanak elmozdulni, ezzel is csökkentve a mozgással/mozgatással járó másodlagos károsodások lehetőségét. A rögzítő eszköz méretét úgy válasszuk meg, hogy az túlérjen a szomszédos ízületeken. Az OMSZ gyakorlatában a következő lehetőségek állnak rendelkezésre prioritási sorrendben:

- végtagi vákuumsín
- flexibilis végtagrögzítő (pl. SAM Splint®, AeroResc® EASY Splint stb.)
- Oxystabil
- Cramer-sín

Az Oxystabil, ill. a Cramer-sín (melyek beszerzését/javítását az OMSZ a későbbiekben nem tervezi) használata csak az előbbi kettő hiányában javasolt.

Lábszártörések rögzítésére húzósín is alkalmazható.

A sérült alsó végtagot a szállítás során lehetőség szerint polcoljuk fel.

d. A kéz- és lábtőcsontok, ill. ujjak sérülései

A kéz- és lábtőcsontok sérülései esetén is érdemes a sérült testrészt a distalis csontok sérüléseihez hasonlóan rögzíteni.

Az ujjak sérülése esetén a legegyszerűbb és legkomfortosabb sínező eszköz a sérült ujj melletti ujj, melyhez ragtapasszal hozzárögzítjük a sérültet.

VI. További sérülések

a. Végtagi ficamok, rándulások

A ficamoknál nem lehet kizárni az ízületet érintő töréseket sem, emiatt ellátásuk a gyakorlatban nem különbözik a törések ellátásától. A ficamok repozíciója nem helyszíni feladat. Fontos célunk viszont a rögzíthető állapot elérése (amelyhez gyakran tengelyirányú húzást kell alkalmaznunk) és a mielőbbi kórházba szállítás. Repozíció csak KÉM-zavar esetén jöhet szóba, amennyiben ilyen nem észlelhető, a végtagot megfelelő fájdalomcsillapítás mellett, a talált helyzetben rögzítsük (pl. SAM Splint®, pokróc, feltekert buborékfólia stb.). Amennyiben KÉM-zavar észlelhető, az ellátó képzettségének megfelelően dönthet a ficam repozíciójáról, ilyenkor a pontos dokumentáció elengedhetetlen.

Gyakorlat birtokában a patellaficamok helyszíni repozíciója a nyújtott helyzetű rögzítés érdekében indokolt lehet, megelőző röntgenfelvétel nélkül is. A ficam során a patella laterális irányban „kicsúszik" a sulcusból, a térdízület pedig általában flektáltan rögzül. A repozíció során – megfelelő analgosedatio mellett – nyújtsuk ki a térdízületet, a patellát pedig kézzel, egy határozott mozdulattal segítsük vissza a sulcusba. Amennyiben a kísérlet sikertelen, vagy a patella már a sérülés során a hossztengelye mentén 90-180 fokban elfordult (melynek jellemzője a durva deformitás), a végtag a talált helyzetben rögzítendő.

Fontos feladat a ficammal szövődött bokatörések repozíciója akkor, ha keringés- és/vagy mozgászavart okoz és az ellátó a műfogást ismeri és kivitelezésében gyakorlott (axiális, majd postero-anterior irányú húzás megkísérelhető).

Bármely repozíció megfelelő előzetes fájdalomcsillapítást, szedálást igényel, ezért orvosi, mentőtiszti kompetencia.

b. Bordatörés

Bordatörés gyanúja esetén törekedni kell a minél kíméletesebb betegmozgatásra és szállítás során a félig ülő, vagy ülő helyzet biztosítására, amennyiben a gerinc immobilizációja nem szükséges. Minden esetben megfelelő fájdalomcsillapítást kell alkalmazni.

VII. Súlyos koponyasérültek rögzítése és szállítása

Súlyos koponyasérültek rögzítése legtöbbször a teljes test és a fej, illetve nyak rögzítését jelenti, ideálisan műanyag lapáthordággyal, a hordágy fejvégét pedig az ábrán látható módon 10-20 fokban emeljük meg (esetleg egyéb eszközzel – pl. takaróval – való alátámasztással).

VIII. Relaxált betegek rögzítése

Izomrelaxáns hatása alatt álló beteg ízületei sokkal könnyebben tudnak kificamodni, ezért ezeket a betegeket fokozott gondossággal és figyelemmel kell rögzíteni és szállítani. Amennyiben a teljes test rögzítése egyébként is indokolt, a megfelelő rögzítő és szállító eszköz a műanyag lapáthordágy, kihűlés elleni védelemmel (buborékfólia) kombinálva. Nem sérült betegek esetén mérlegelhető az enyhén megemelt felső test (pl. koponyaűri folyamatok esetén), vagy a jelentősen megemelt felsőtest, a félülő helyzet a légzésmechanika optimalizálására (minden légzési elégtelenség miatt intubált, nem sérült beteg). Bármely relaxált beteg esetén fontos a fej oldalról történő megtámasztása, akár összetekert lepedő, akár headblock használatával. Ha az ellátó a relaxált beteg biztonságos rögzítését csak teljes test rögzítés mellett ítéli megfelelőnek, a lapáthordágy bármely lélegeztetett betegcsoportban használható.

IX. Rögzítés mobilizálás/szállítás közben

A betegek mobilizálása és szállítása esetén elsődleges szempont a biztonság. Bármely szállítási eszközt (hordszék, hordágy, lapáthordágy stb.) választjuk, a beteg hevederekkel történő biztonságos rögzítése elengedhetetlen. Amennyiben a beteget valamely rögzítő eszköz (pl. lapáthordágy) segítségével kívánjuk szállítani, úgy a beteget a rögzítő eszköz hevedereivel, valamint a hordágyra helyezést követően az eszközt a hordágy saját hevedereivel **IS** rögzíteni szükséges (a hordágy hevedereit húzzuk át az eszköz fogantyúin). Ne felejtsük el a hevederek kellő meghúzását.

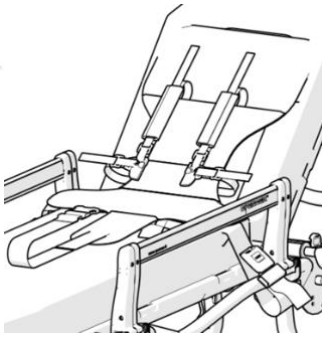
Egyes hordágyak esetén (pl. Spencer) a hevederek egyszerű becsatolását követően azok ráfeszülni látszanak a betegre, de nem rögzítenek (ekkor még fékezés/ütközés esetén nem védenek!) Csak akkor rögzítenek biztonságosan, ha manuálisan is feszesre húzzuk, vagyis a heveder maximálisan, ütközésig történő kihúzása, majd a betegre igazítása szükséges. Az új típusú hordágyak (pl. Stryker) rendelkeznek biztonsági funkcióval már az egyszerű becsatolást követően is.

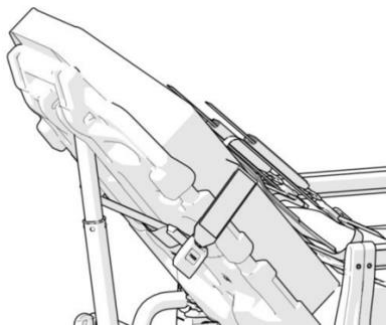
Ülő beteg és a mentőszemélyzet részére a biztonsági öv használata kötelező!

X. Gyermekek rögzítése

A (nem sérült) gyermekek rögzítésére a legjobb módszer a gyermek saját testsúlyához, méretéhez igazított gyerekülésben történő szállítása. A gyerekülést a menetiránynak háttal, tehát a felállított háttámlájú hordágyra szükséges rögzíteni, a hordágy hevedereinek használatával.

További lehetőség a hordágyhoz tartozó hevederrendszer használata. Ebben akár újszülöttkortól kezdődően lehetőség van a gyermek rögzítésére. A gyermeket anya ölében szállítani TILOS! A gyermek sírása nem lehet indoka a gyermek rögzítésének mellőzésére.





Kizárólag a fentiek hiányában, egy éves kor alatti gyermeket leszívott végtagi vákuumsínben vagy félbe hajtott, szintén leszívott vákuummatracban (ideálisan csecsemő vákuummatracban) is rögzíthetünk (melyet szintén szükséges a hordágyon rögzíteni).

Biztonságos rögzítőeszközök hiányában segélykocsi hívása indokolt.

Baleset során, biztonsági gyermekülésben talált gyermeket azzal együtt vegyük ki a gépjárműből. Ha a baleseti mechanizmus indokolja, vagy a gyermekülésben történt vizsgálat során olyan sérülést észleltünk, ami beavatkozást igényel, a gyermeket vegyük ki a gyerekülésből *(9. sz. függelék)*.

Gyermekülésből kiemelt gyermekek egész test rögzítésére és szállítására megfontolandó a backpaddel, headblockkal rendelkező gyermekboard használata, elérhetetlensége esetén a (műanyag) lapáthordágy is alkalmazható, kiegészítve a testet megfelelően alátámasztó buborékfóliából készített párnázással. Gyermekek esetén, különösen 2 éves kor alatt fontos a fej neutrális helyzetének fenntartása, ehhez a hát 2-3 cm-es megemelése, alátámasztása szükséges, pl. buborékfóliával vagy lepedővel. Használhatunk továbbá (elérhetősége esetén) végtagi vákuumrögzítőt is.

Ha a baleseti mechanizmus nem indokolja, hogy kivegyük a gyerekülésből és a vizsgálat során nincs lényeges eltérése a gyermeknek, fejrögzítés alkalmazása mellett, a gyermekülés hevederjeit is felhasználva a hordágyra rögzítjük, és úgy szállítjuk az ellátó intézménybe. Ebben az esetben rögzítsük a gyermek fejét az üléshez összetekert lepedő vagy headblock használatával. Ragtapasz használata esetén figyeljünk arra, hogy a ragtapasz ne ragadhasson a gyermek homlokához/hajához (pl. mull-lap, ellentapasz alkalmazásával)

További kiegészítések:

- gyermeket 12 kg testtömegig villafogással, 25 kg-ig tálcafogással is át lehet helyezni a rögzítő eszközökre *(ld. 7. és 8. sz. függelék)*, nagyobb gyermekek esetén log roll végzendő,
- húzósín már egészen csecsemőkortól használható femurtörés rögzítésére,
- a végtagsérülések esetében a legjobban alakítható formálható rendszerek a vákuumrögzítők,
- a flexibilis végtagrögzítőt mindig a deformált végtag formájára kell alakítani.

XI. Újszülöttek rögzítése

A koraszülötteket, újszülötteket, valamint a 6 kg-ot, illetve 60 cm-t meg nem haladó súlyú, illetve méretű csecsemőket transzport inkubátorban, speciálisan felszerelt mentőautóval – a mentésről szóló EüM. rendeletben meghatározottak szerinti „neonatológiai mentőgépkocsival”, és speciálisan képzett szakemberek kíséretével lehet biztonságosan, alacsony kockázattal szállítani, így minden helyszíni szülés(vezetés) esetén indokolt neonatológiai mentőegység segélykocsiként hívása. A megszületett újszülött nem utazhat sem az anya hasán, sem a karjában, sem az ápoló karjában, sem „mózeskosárban” betegbiztonsági szempontok miatt. A neonatológiai mentőegység várhatóan hosszú kiérkezési ideje esetén a fenti rögzítőmódszerek alkalmazása javasolt. Az újszülöttek szállításához biztonságos rögzítőeszközök hiányában segélykocsi hívása indokolt.

XII. Rögzítő eszközök átadása

Márkaazonos rögzítő eszközöket (pl. lapáthordágyon korrekt csomagolás, hatékony, szabályosan elhelyezett merev nyaki gallér, húzósín, medencerögzítő) a mentőegységek közötti átadás során a betegről eszközcsere céljából levenni tilos.

Kórházi átadás során is törekedni kell a hatásos rögzítés folyamatos fenntartására, melyet ideálisan csereeszköz segítségével érhetünk el (lapátágy, medencerögzítő, húzósín).

Ha a lapáthordágyak a mentőegység/kórház közötti átadás során nem cserekompatibilisek, javasolt a lapáthordággyal lapáthordágyra áthelyezés. Ebben az esetben a sérültet nem szükséges log rollal elfordítani, a lapátágy szétcsatolását követően az könnyen kihúzható a beteg alól. Ha nem tudjuk szétcsatolni a beteg tömege okozta befeszülés miatt, fogjuk meg a csat két oldalán a lapátágyat, és csat finom, fel-le mozgatásával érjük el a csatrendszer ideális szétkapcsolódási pozícióját (kerüljük a lapátágy – és ezzel a beteg durva mozgatását). Érdemes a lábrészi csattal kezdeni, majd ezután következzen a fejrész, hasonló eljárással. Amennyiben a fejrészt nem sikerül szétcsatolni, úgy a láb felől

ollószerűen nyissuk szét a lapátágyat, és fokozatosan toljuk felfelé mindkét pengét, a fej stabilizációja mellett, így a lapátágy könnyedén kivehető a beteg alól a fejrész kicsatolása nélkül is.

Kórházi átadás során mindig olyan felületre fektessük, amivel a sérült a továbbiakban mozgatható.

Ha csereeszköz nincs, akár rövid várakozás is megengedett a beteg érdekében (pl. lapáthordágyról CT asztalra, vagy húzósín, medencerögzítő levétele sürgősségi műtőben).

XIII. Egyéb megfontolások:

- Lapáthordágyon, de csomagolás nélkül vagy részlegesen csomagolva fekvő sérült esetén általában a lapáthordágy eltávolítása (a beteg forgatása nélkül) és a csomagolás standard elvégzése a leginkább időhatékony megoldás (ez igaz a gépjárműből történő kimentést követően is).
- Vákuummatracban átvett sérültet a leengedett, majd kisimítva keményre szívott matracról standard módon kell fellapátolni.
- A buborékfóliát a lapáthordágyra mobilizáláskor kell a beteg alá helyezni, úgy, hogy visszahajtásra alkalmasan túlnyúljon a talpakon. A légzáróan feltekert és lábra visszahajtott csomagolást 3-4 keresztirányú ragtapaszcsíkkal kell rögzíteni *(ld. 2. sz. függelék)*.
- A monitorkábelek a csomagolás során a jobb váll felé vezetendők.
- A vénás út felett a fólia a megfelelő mértékig kiszakítható.

Felhasznált irodalom:

1. Bognár P, László E, Rotyis M, Soltényszky M: Rögzítések a prehospitális ellátásban. Szabványos Eljárásrend. Országos Mentőszolgálat, 2015.
2. Berényi T, Gőbl G, Hetzman TL, Petróczy A, Rotyis M, Sóti Á, Temesvári P: A prehospitális betegvizsgálat szabványos eljárásrendje. Országos Mentőszolgálat, 2015.
3. Kaji A, Hockberger RS, Moreira ME, Grayzel J: Evaluation and acute management of cervical spinal column injuries in adults. UpToDate, Oct 2, 2019.
4. Hetzman TL, Erőss A, Dubóczki Zs, Sütöri D: Súlyos sérültek ellátása. HEMS eljárásrend. Magyar Légimentő Nonprofit Kft. V2 – 2019.10.01.
5. Hetzman TL, Soltényszky M, Dubóczki Zs, Sütöri D, Haness J, Erőss A, Radnai M: Sérült rögzítés és csomagolás. HEMS eljárásrend. Magyar Légimentő Nonprofit Kft. V3 – 2019.10.01.
6. Sütöri D, Hetzman TL, Haness J, Gorove L, Erőss A, Radnai M: Végtagsérülések ellátása – HEMS eljárásrend. V2 – 2019.10.01.
7. Radnai M, Péter Á, Rotyis M, Temesvári P, Krivácsy P, Kocsis T: Analgézia és szedáció a prehospitális gyakorlatban (első revízió, v2.0) Szabványos eljárásrend. Országos Mentőszolgálat, 2017.
8. Soltényszky M, Sóti Á: Lehűlésvédelem. Szabványos Eljárásrend. Országos Mentőszolgálat, 2014.
9. Széll A, Berényi A, Bundzsity B, Szilágyi M, Somogyvári Zs: Módszertani ajánlás az újszülöttek szülőszobai ellátására és élesztésére - a Peter Cerny Alapítványi Mentőszolgálat gyakorlata szerint. Magyar Mentésügy, 2017(31).2: 8-22)
10. SAM Splint® hivatalos felhasználói kézikönyv
11. The European Trauma Course Manual© 3.1 edition. European Trauma Course Organization; 2014.
12. ATLS® Advanced Trauma Life Support® Student Course Maunual. 10th Ed. Chicago, IL. American College of Surgeons; 2018.
13. Fischer PE et. al.: Spinal Motion Restriction in the Trauma Patient - A Joint Position Statement. Prehosp Emerg Care. 2018 Nov-Dec;22(6):659-661. doi: 10.1080/10903127.2018.1481476. Epub 2018 Aug 9.

Az eljárásrend elkészítésében részt vettek:

- *OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja:* Csathó Mónika, Dr. Erőss Attila, Dr. Haness János, Dr. Gőbl Gábor, Kelemen Máté, Dr. Kocsis Tibor, Dr. Krivácsy Péter, Dr. Mészáros Hajnalka, Nagy Zsolt, Dr. Orphanides Ilona, Dr. Petróczy András, Dr. Radnai Márton, Dr. Schnur János, Séra Dávid, Toldi Ferenc
- Dr. Kassai Tamás, Dr. Rotyis Mária, Soltényszky Mátyás, Dr. Temesvári Péter

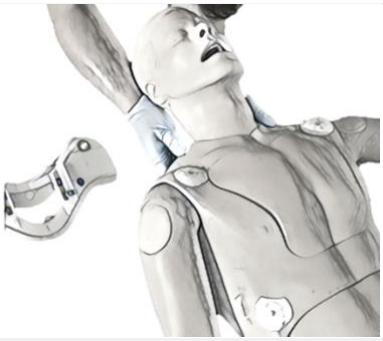
Az eljárásrend előzményei:

Verzió 2	**Jelen eljárásrend (2020.02.20.)**
Cím	Rögzítések a prehospitális ellátásban
Szerzők	OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja
Hatályba léptette	6/2020. (02.20.) számú Főigazgatói Utasítás
Állapot	Hatályban

Verzió 1	**2015.07.20.**
Cím	Rögzítések a prehospitális ellátásban
Szerzők	Bognár Péter, Dr. László Előd, Dr. Rotyis Mária, Solténszky Mátyás
Hatályba léptette	3/2015. (07.20.) számú Orvos Igazgatói Utasítás
Állapot	Hatályon kívül
Hatályon kívül helyezte	1/2020. (02.20.) számú Orvos Igazgatói Utasítás

1. sz. függelék

Merev nyakrögzítő gallér használata

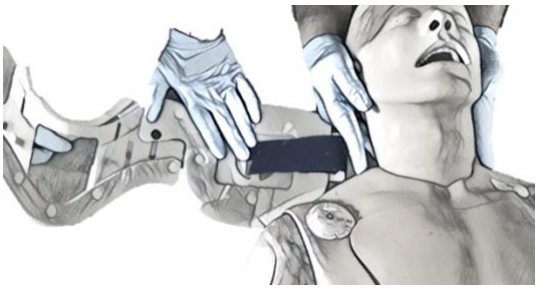


Tartsuk fenn folyamatosan a manuális in line stabilizálást a merev nyakrögzítő gallér felhelyezése közben.

Mérjük ki a trapézizom és az állszöglet közötti távolságot ujjainkkal.

Helyezzük ujjainkat a gallér méretező vonalához, majd állítsuk be a gallér nagyságát (méretező vonal és a gallér testének alsó, merev részének távolsága)

Hajtsuk ki az állrészt.



Fekvő sérült esetén csúsztassuk a nyaka alá a gallért (előzetesen javasolt a kék tépőzár visszahajtása a szennyeződés elkerülésének érdekében).

Igazítsuk a gallért a sérült állához, ügyelve arra, hogy az állrész középre essen.

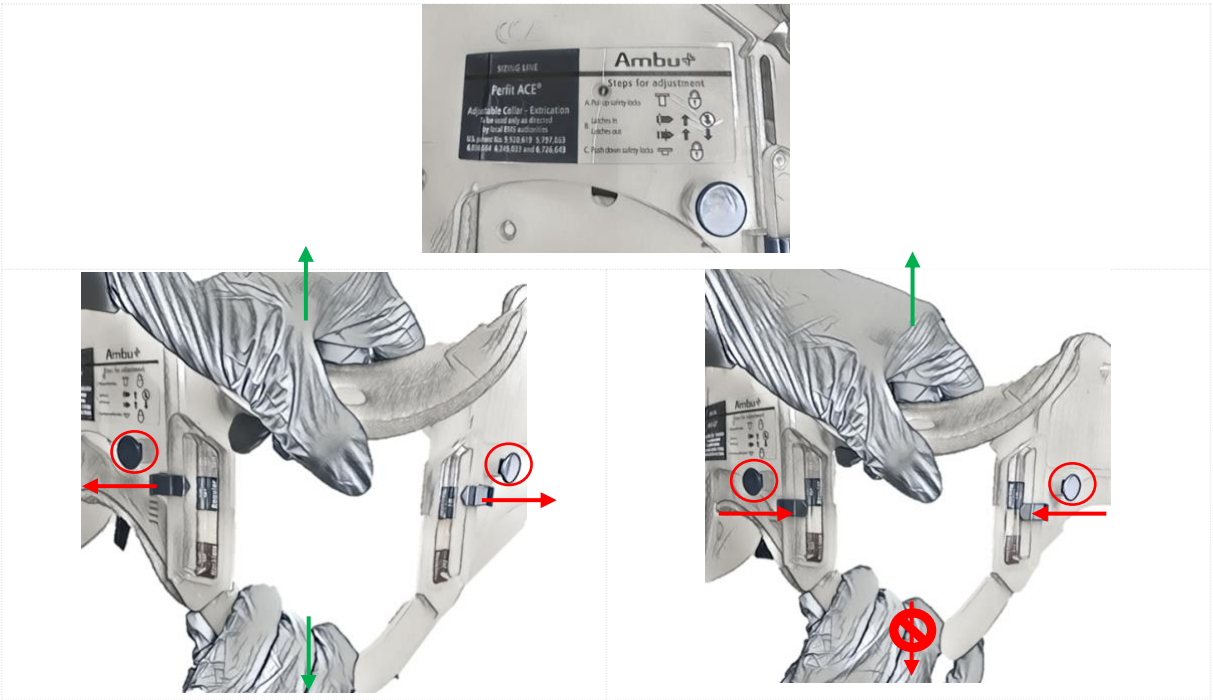
Húzzuk ki teljesen a háti részt, majd a tépőzárral rögzítsük a gallért. Megfelelő beállítás esetén a trapézizom és a gallér közé nem tudunk az ujjunkkal benyúlni.

A MILS-et a végleges rögzítés (lapáthordágy és headblock) befejezéséig fenn kell tartani.

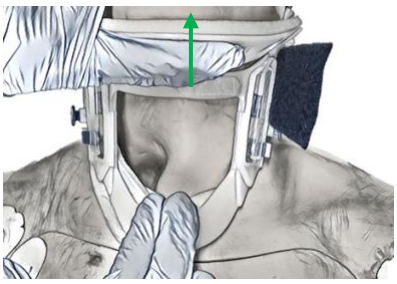
1. sz. függelék

Amennyiben a felhelyezést követően derül ki a nem megfelelő méretválasztás:

- túl nagy méret: távolítsuk el a rögzítőt, és méretezzük újra a fentiek szerint
- túl kis méret:
    - távolítsuk el a rögzítőt, és méretezzük újra a fentiek szerint, VAGY
    - a rögzítő helyben hagyása mellett pattintsuk ki a kék színű, kerek biztosító gombot, ekkor a rögzítő állrésze nagyobbra állítható (kisebbre állítást a nyíl alakú zár *zárva tartása mellett* a rögzítő ekkor nem enged)



A kék gomb kipattintása lehetővé teszi a gallér állítását. Amennyiben a kék színű nyíl alakú zár is kihúzásra kerül, a gallér állítása mindkét irányban lehetséges. Ha a nyíl alakú zár betolt állapotban van, a gallér magassága csak felfelé (tehát a nagyobb irányba) állítható, lefelé nem.



Éber sérült esetén a felhelyezést követően mindig kérdezzünk rá, hogy:

- tud-e nyelni,
- rendesen kap-e levegőt.

Ezekben az esetekben értékeljük újra a rögzítő méretezését, megfelelő méret esetén mérlegelhető az eszköz lazítása is.

A merev nyaki gallér kényelmetlen eszköz, emiatt minden éber beteget tájékoztatni kell a felhelyezés előtt az eszközről, annak szükségességéről, valamint a vele járó kényelmetlenségről.

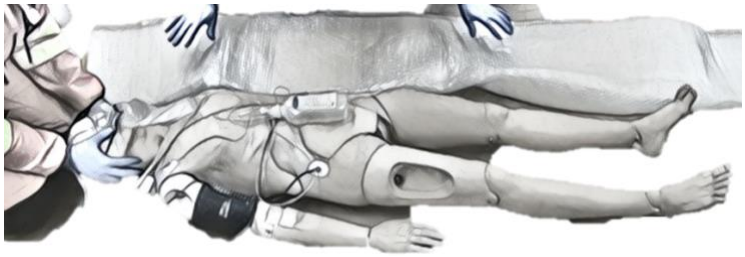
6 év alatti gyermek sérültek esetén a fej-test rögzítés élvez elsőbbséget a nyaki gallérral szemben. Csak akkor helyezzük fel, ha az alkalmazása semmiféle ellenkezésbe, akadályba nem ütközik.

2. sz. függelék

Teljes test rögzítése lapáthordágyon

Helyezzük a lapáthordágyat a sérült mellé, mérjük ki a megfelelő hosszúságot.

Nyissuk szét a lapátágyat, helyezzük el a pengéket a beteg/sérült két oldalán.



Amennyiben szükséges, a harmonikaszerűen összehajtogatott izolációs buborékfóliát helyezzük az egyik pengére.

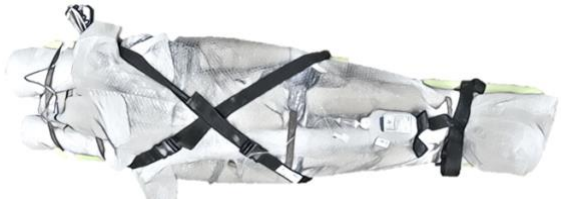
A beteg forgatása (log roll) során figyeljük, hogy a MILS megfelelő legyen. Legalább két fő szükséges a sérült forgatásához, egy pedig (lehetőleg az ápoló) a pengék és a buborékfólia beteg alá helyezéshez. 3 fős mentőegység esetén lehetőleg az orvos/mentőtiszt legyen a beteg fejénél, és ő koordinálja a folyamatot, 2 fős mentőegység esetén a gépkocsivezető legyen a fejnél, de az ápoló vezesse a betegmozgatást.

Ketten térdeljenek a beteg mellé, az előkészített izolációs buborékfóliával szembeni oldalon. A felső testnél levő segítő a sérült vállánál és medencéjénél, az alsó végtagoknál elhelyezkedő segítő a beteg bordakosarának alsó részénél (keresztezve a másik segítő kezét), illetve térdénél fogja meg sérültet.

A beteget kb. 10-15°-ban kell elfordítani, alátolni a lapáthordágy pengéjét a buborékfóliával együtt, majd a beteg levágott ruházatát és a buborékfólia belső felét (lehetőleg a gerinc vonalán túlra) a sérült alá kell gyűrni, és a beteget visszafordítani.

2. sz. függelék

Ezután a segítők oldalt cserélve megismétlik a forgatást, melynek során javasolt először (a beteg levágott ruházatának kihúzását követően) a lapáthordágy pengéit összekapcsolni, majd kihúzni a buborékfóliát a penge és a beteg háta közül. Ezután fordítjuk vissza a beteget.



Mielőtt a végső fejrögzítést megcsinálják a headblockkal, kötelező a beteget a hevederekkel rögzíteni, a törzset keresztirányban, a medence és térd magasságában pedig harántirányban.

Gyakorlati megfontolások:

- a lapátágy megfelelő hosszának kimérését összecsatolt állapotban szükséges elvégezni, csökkentve az időveszteséget, illetve elkerülve az aszimmetrikus kimérést
- a lapátágy pengéit ne emeljük át a sérült felett (a balesetek elkerülésének érdekében)
- kerüljük el, hogy visszaforgatás után a fej feltámaszkodjon a lapátágy peremére
- a buborékfólia a fejrészen ne érjen túl a lapáthordágyon, hiszen a megfelelő hőkonzerválás érdekében a lábrészen túlnyúló buborékfóliát szükséges majd visszahajtani
- jelentős mennyiségű ruházat esetén (amennyiben várhatóan nem gyűrhető a forgatás során a beteg alá) a lapáthordágy pengéit a levágott ruházatra kell helyezni úgy, hogy az a ruházat és a beteg közé kerüljön
- kerüljük a levágott ruházat nagymértékű mozgatását („rángatását") a sérült alól
- ha a beteg az aláhelyezést követően nem foglal el megfelelő pozíciót a lapátágyon, úgy a sérültet mindig és kizárólagosan hossztengelyirányú mozgatással helyezzük a kívánt pozícióba *(„a beteget háromra kb. X cm-rel lefelé, és a betegnek balra fogjuk mozgatni")*. Ezt a folyamatot mindig a medencerögzítő összekapcsolását követően, és szigorúan MILS mellett végezzük. Egy segítő a beteg vállánál vagy hónalja alá nyúlva, egy segítő pedig csípőtájon fogva mozgassa a sérültet. A beteg oldalirányú mozgatása még minimális mértékben is kerülendő!
- a csomagolás végén az izolációs buborékfólia két végét a beteg fölött összefogva tekerjük össze, egészen addig, míg szorosan beteg testéhez nem ér, de ügyelve arra, hogy az arcát hagyjuk szabadon. Ezután a lábánál keletkező felesleget hajtsuk vissza, és ragtapaszcsíkokkal rögzítsük a csomagolást.

3. sz. függelék

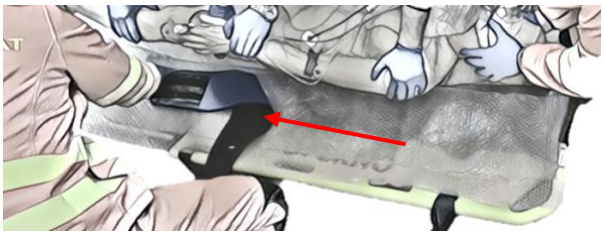
Medencerögzítő öv használata

Készítsük a beteg mellé a rögzítéshez és a csomagolásához szükséges valamennyi eszközt, alulról felfelé az alábbi sorrendben:

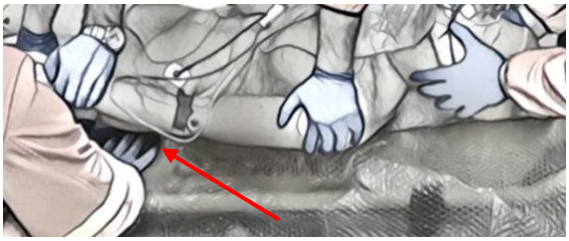
- lapáthordágy,
- izolációs buborékfólia,
- derékszögben meghajtott medencerögzítő öv.

A lapáthordágyra helyezést a *2. sz. függelékben* részletezetteknek megfelelően kell végezni, ennek során kell a medencerögzítő övet is a sérült alá helyezni. Ehhez **a buborékfólia közepéhez kell igazítani a derékszögben** (praktikusan 1/3-2/3 arányban) **meghajtott medencerögzítő övet** úgy, hogy a kemény csat mindig kifelé, az öv pamut oldala pedig a test felé nézzen.

A medencerögzítő hosszanti felező vonala a beteg nagytomporának magasságában legyen.



A szabályos log roll során toljuk be a sérült alá a lapáthordágy egyik pengéjét, a buborékfóliát és a medencerögzítő övet.

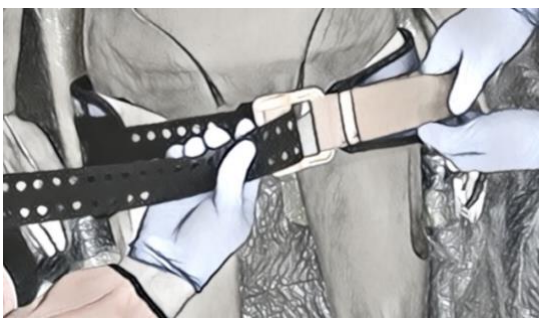


Igazítsuk a buborékfóliát a beteg alá, majd a medenceövet a beteg nagytomporának magasságába (a beteg levágott ruházatát is igazítsuk a fentiek szerint).

Fordítsuk vissza a sérültet ügyelve arra, hogy a lapátágy pengéje ne csússzon ki alóla.

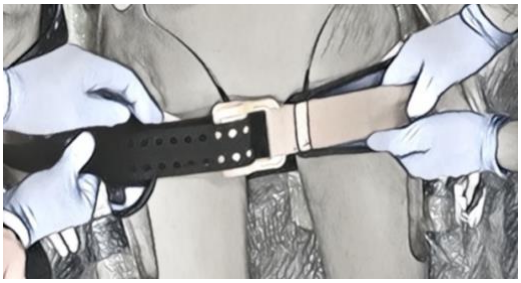
A másik oldali log roll során (a beteg levágott ruházatának kihúzását követően) először kapcsoljuk össze a lapáthordágy csatjait, majd húzzuk ki a medenceövet és az izolációs buborékfóliát a sérült alól, mielőtt visszafordítjuk a beteget.

Ellenőrizzük a medencerögzítő öv magasságát, és a visszafordítást követően haladéktalanul rögzítsük a medencét.



Vezessük át a csaton a hevedert, és kérjük meg valamelyik szemben levő segítőt, hogy az ellentartó narancssárga hevedert tartsa meg a húzással szemben.

3. sz. függelék



Húzzuk meg a fekete hevedert, az optimális medencerögzítés érdekében ***az erőhatároló csat kattanásáig***. Ezt követően rögzítsük a tépőzárat. A tépőzár rögzítése után az erőhatároló csat automatikusan újra kattan(hat).

A medencerögzítő felhelyezése során mindig ügyeljünk arra, hogy:

- a medencerögzítő felhelyezése előtt távolítsuk el a ruházatot (alsónemű mérlegelhető),
- a medencerögzítő alatt nem lehet semmilyen szilárd anyag (pl. húzósín, kulcs, telefon stb.),
- a felhelyezése során vigyázzunk a lágyrészek, nemi szervek becsípődésére,
- amennyiben a csomagolás végén a medencerögzítő nem megfelelő magasságba került, úgy a medence manuális, oldalirányú összetartása, ill. minimális mértékű (pár cm) megemelése mellett helyezzük a rögzítőt a kívánt pozícióba (kerülve a rögzítő mozgatása során a medence oldalirányú elmozdulását).

4. sz. függelék

Húzósín használata

Jelenleg az Országos Mentőszolgálatnál kétféle húzósín használatos: az ún. csigás húzósín, illetve a Kendrick-féle húzósín (KTD). Mindkét húzósín felhelyezése előtt, minél hamarabb gondoskodni kell a végtag manuális húzásáról (megfelelő fájdalomcsillapítás mellett). Mindig a mentőegység egyik tagja húzza meg először a végtagot, majd ezt átadhatja laikusnak is.

Csigás húzósín használata femuron:

Helyezzük fel a csípőhevedert úgy, hogy a sín csatlakozója oldalt legyen, az elülső-felső csípőtövis magasságában, a párnázott rész alul legyen (a felhelyezés előtt mindig lazítsuk meg a hevedert teljesen).

Állítsuk be a sín hosszúságát úgy, hogy a teljesen kiengedett kötéllel a bokaheveder felhelyezhető legyen, majd illesszük be a csípőlapátnál a meghajlított rudat a csatlakozóba.

A körkörös bokapánt felhelyezése után húzzuk meg a talpra keresztirányú hevedert.

Rögzítsük a sínt a sérülthöz térdmagasságban, fentről a második tépőzárral.

4. sz. függelék

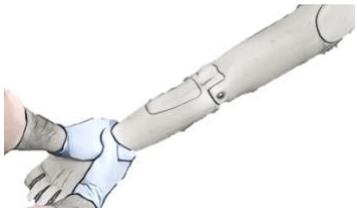
Térdeljünk a sérült végtag tengelyébe, és húzzuk meg a feszítő kötelet (közben vegyük át a laikustól a manuális húzást, térdünkkel történő nyomással pedig segítsük a húzást).

A kellő megfeszítés után, a kötelet húzzuk felfelé és rögzítsük a rögzítő villába.

Helyezzük fel a többi tépőzáras rögzítést (comb felső része, térd felett, térd alatt, boka felett).

4. sz. függelék

Csigás húzósín használata felkaron:



Gondoskodjunk a végtag manuális húzásáról.

Helyezzük fel a vállhevedert úgy, hogy a sín csatlakozója oldalt legyen, a vállcsúcs magasságban.

Állítsuk be a sín hosszúságát úgy, hogy a teljesen kiengedett kötéllel a csuklóheveder felhelyezhető legyen, majd illesszük be a meghajlított rudat a csatlakozóba.

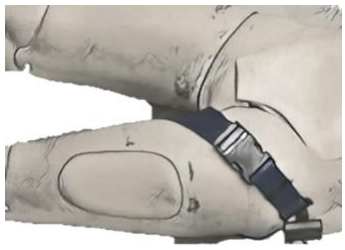
A körkörös csuklópánt felhelyezése után helyezzük a mutató és a hüvelykujj közé a keresztirányú hevedert, és feszítsük meg azt.

Rögzítsük a sínt a sérülthöz a könyök magasságában, fentről a második tépőzárral.

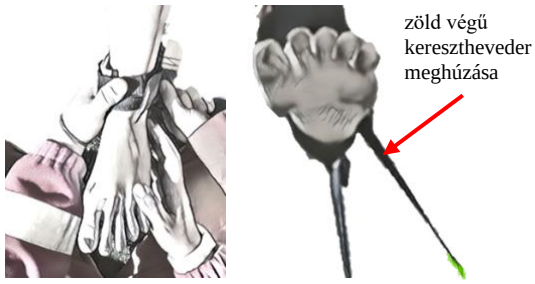
Húzzuk meg a feszítő kötelet (közben vegyük át a laikustól a manuális húzást). A kellő megfeszítés után, a kötelet húzzuk felfelé és rögzítsük a rögzítő villába. Helyezzük fel a többi tépőzáras rögzítőt.

4. sz. függelék

Kendrick-féle húzósín (Kendrick Traction Device – KTD) használata

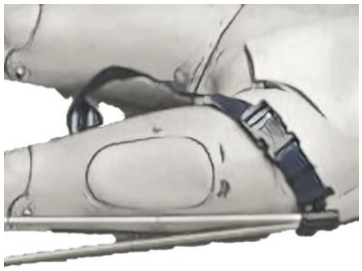


Helyezzük fel a csípőhevedert úgy, hogy a sín csatlakozója oldalt legyen, a fekete csat pedig felül, a szeméremcsonthoz közelebb. Állítsuk be a sín hosszúságát úgy, hogy a külső csatlakozó a csípőlapát elülső-felső tövisével egy magasságba kerüljön.



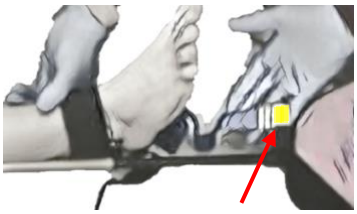
Rögzítsük a bokapántot, ügyelve arra, hogy az alsó, feszítő hevederek ekkor még teljesen kiengedett állapotban legyenek. Ezután először húzzuk meg a zöld végű, a talpra keresztirányú hevedert.

Mérjük ki a sín hosszúságát úgy, hogy a sín utolsó eleme teljes hosszában túlnyúljon a sérült talpán.



Illesszük be a csípőlapátnál a meghajlított rudat a csatlakozóba.

Rögzítsük a sínt a sérülthöz térdmagasságban a sárga színű tépőzárral.



sárga végű heveder beakasztása

Térdeljünk a sérült végtag tengelyébe, vegyük át a húzást a segítőtől, az egyik térdünkkel támasszuk meg a húzósín L-alakú akasztóját, helyezzük be a talpheveder sárga végébe. A szabadon maradt kezünkkel meghúzzuk a talpheveder piros végét, enyhe, folyamatos nyomással toljuk előre térdünkkel a húzósínt.

Helyezzük fel a piros (comb), majd a zöld (lábszár) tépőzáras rögzítőket.

5. sz. függelék

Distalis törések rögzítése

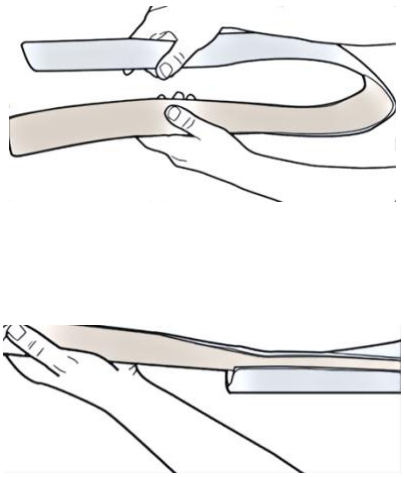
A distalis végtagtörések rögzítésére többféle eszközt használhatunk, de elsősorban a flexibilis végtagrögzítők, illetve a vákuumsínek alkalmazása javasolt.

Flexibilis végtagrögzítő használata:

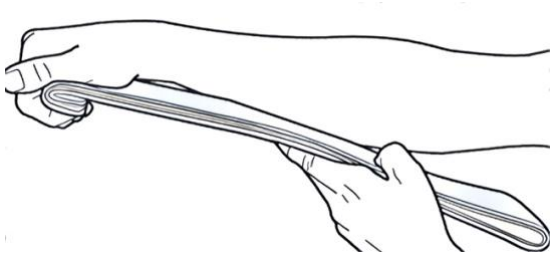
Többféle elérhető típusa létezik, jól formázható, méretre vágható, vízálló, könnyen fertőtleníthető. További előnye, hogy röntgensugáráteresztő, és a formázhatósága miatt nincs keringést rontó hatása.

Megj.: Az eszközt minden esetben a tört végtag formájára modellálni kell!

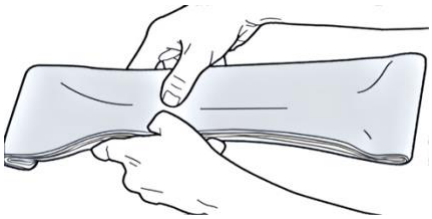
a. Csukló, illetve alkar rögzítése:



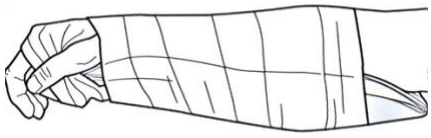
Hajtsuk duplán a megfelelő hosszúság elérésére – akár aszimmetrikusan is (a sérült rész szomszédos ízületein érjen túl). A méretezést javasolt az ellenoldali, ép végtagon elvégezni.



Formázzuk úgy, hogy az ujjak számára nagyobb kényelmet biztosítsunk (javasolt ezt a saját karunkon elvégezni).

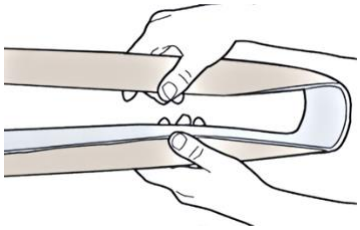


Formázzuk a rögzítőt C-alakúra az alkarnak megfelelően.

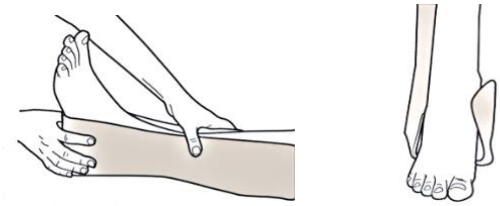


Helyezzük bele a sérült végtagot, rögzítsük körkörös pólyamenetekkel.

b. Boka, ill. lábszár rögzítése



Hajtsuk duplán, majd formázzuk a rögzítőt C-alakúra a lábszár méretének megfelelően.



Helyezzük a végtagra (annak méretétől függően elfordulhat, hogy aszimmetrikusan kell felhelyeznünk)

Rögzítsük körkörös pólyamenetekkel.

A sérült alsó végtagot a szállítás során lehetőség szerint polcoljuk fel.

5. sz. függelék

Vákuumsín használata:

Helyezzük a megfelelő méretű vákuumsínt a sérült végtag alá.

Óvatosan hajtsuk a végtag köré a széleit, majd leszívó pumpa segítségével szívjuk ki a levegőt a vákuumsínből, amíg az teljesen meg nem keményedik. Ezután rögzítsük a tépőzáras hevedereket.

Felső végtag esetében kössük fel a rögzített végtagot a sérült nyakába.

A sérült alsó végtagot a szállítás során lehetőség szerint polcoljuk fel.

Oxystabil használata:

1. Válasszuk ki a megfelelő méretű rögzítő eszközt.
2. Helyezzük óvatosan a sérült végtag alá.
3. Finoman húzzuk össze a tépőzárral a sínt.
4. Felső végtag esetében kössük fel a rögzített végtagot a sérült nyakába. A sérült alsó végtagot a szállítás során lehetőség szerint polcoljuk fel.

Cramer-sín használata:

1. Válasszuk ki a megfelelő hosszúságú Cramer-sínt (a sérült rész szomszédos ízületein érjen túl).
2. Egyoldali sérülés esetén az ellenoldali, ép végtagon mérjük ki a sínt, és a felesleges, túllógó részt hajtsuk vissza.
3. Helyezzük a sínt a sérült végtag alá.
4. Miközben egy segítő tartja a sínt és a végtagot, rögzítsük a végtagot a sínhez 10-es vagy 15-ös pólyával, körkörösen tekerve azokat, a végtag distalis részétől, a proximalis felé haladva.
5. Felső végtag esetében kössük fel a rögzített végtagot a sérült nyakába egy háromszögletű kendővel. A sérült alsó végtagot a szállítás során lehetőség szerint polcoljuk fel.

Az Oxystabil, ill. a Cramer-sín használata csak a flexibilis végtagrögzítő, ill. a vákuumsín hiányában javasolt.

6. sz. függelék

Könyök- és vállövi sérülések rögzítése

Könyök- és vállövi sérüléseket legegyszerűbben két háromszögletű kendővel rögzíthetünk.

Helyezzük az egyik háromszögletű kendőt a sérült végtag alá, majd a hegyesszögű szárait kössük össze a sérült nyakán.

Helyezzük a második háromszögletű kendőt a sérült felkarra, az egyik hegyesszögű szárát a sérült kar előtt, a másikat a törzs mögött átvezetve kössük össze az ép oldali hónalj alatt.

Kössük egymáshoz a könyöknél a két háromszögletű kendő derékszögű sarkát úgy, hogy mind a felkaron, mind az alkaron a kendő feszített állapotban álljon.

7. sz. függelék

Csecsemők fej-nyak rögzítése, ill. boardra/lapáthordágyra helyezése

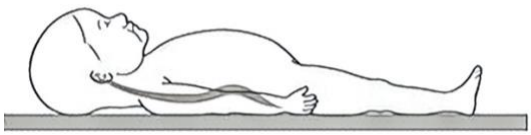
A megszólítással egyidőben végezzünk szemből fej-nyak rögzítést. Helyezzük a hüvelykujjainkat a maxillára, a mutatóujjainkat az occiputra, a kezeink éle ekkor a vállakon nyugszik.

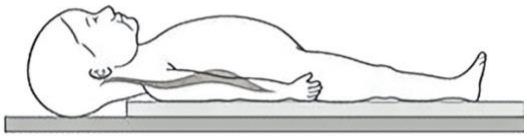
Delegáljuk a fej-nyak további rögzítését. A segítő a fej felől rögzít úgy, hogy a hüvelykujj a maxillán, a kisujj az occiputon fekszik, miközben a gyűrűs és középső ujj rögzíti a vállat. Ebben a pozícióban a mutatóujj szükség esetén ki tudja emelni a mandibulát. Az ellátó karja a földön támaszkodik.

Ügyeljünk arra, hogy ne nyomjuk meg a gyermek szemeit.

A MILS-et végző ellátó mellett egy másik segítő alsó villafogással kétoldalról rögzítse a törzset úgy, hogy az ellátók kezei érjenek össze, így a mozgatás során azok összehangoltan tudnak mozogni.

A cél, hogy a mutató és a középső ujj fogja közre a kart, míg a gyűrűs és kisujj a gyermek hátán, a hüvelykujj pedig a gyermek hasán helyezkedjen el. Ebben a pozícióban az ellátó tenyere tartja meg a gyermek testét, míg a csuklója a medencéjét, a karok pedig a combokat.





Helyezzük a csecsemőt backpaddel rendelkező gyermekboardra, ill. elérhetetlensége esetén (műanyag) lapáthordágyra, kiegészítve azt a testet megfelelően alátámasztó buborékfóliából készített párnázással. Gyermekek esetén ugyanis (különösen 2 éves kor alatt) fontos a fej neutrális helyzetének fenntartása, ehhez szükséges a hát 2-3 cm-es megemelése, alátámasztása, pl. backpaddel, buborékfóliával vagy lepedővel.

(képek forrása: Dr. Kassai Tamás)

8. sz. függelék

Kisgyermekek fej-nyak rögzítése, ill. boardra/lapáthordágyra helyezése

A megszólítással egyidőben végezzünk szemből fej-nyak rögzítést. Helyezzük a hüvelykujjainkat a maxillára, a mutatóujjainkat az occiputra, a kezeink éle ekkor a vállakon nyugszik.

Delegáljuk a fej-nyak további rögzítését. A segítő a fej felől rögzít úgy, hogy a hüvelykujj a maxillán, a kisujj az occiputon fekszik, miközben a gyűrűs és középső ujj rögzíti a vállat. Ebben a pozícióban a mutatóujj szükség esetén ki tudja emelni a mandibulát. Az ellátó karja a földön támaszkodik.

Ügyeljünk arra, hogy ne nyomjuk meg a gyermek szemeit.

A MILS-et végző ellátó mellett egy másik segítő alsó villafogással kétoldalról rögzítse a törzset úgy, hogy az ellátók kezei érjenek össze, így a mozgatás során azok összehangoltan tudnak mozogni.

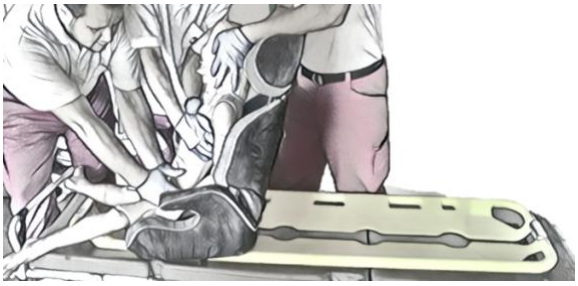
A cél, hogy a mutató és a középső ujj fogja közre a kart, míg a gyűrűs és kisujj a gyermek hátán, hüvelykujj pedig a gyermek hasán helyezkedjen el. Ebben a pozícióban a tenyér tartja meg a gyermek testét, míg a medence és a lábak megtartását egy harmadik ellátó végzi.

Helyezzük a gyermeket backpaddel rendelkező gyermekboardra, ill. elérhetetlensége esetén (műanyag) lapáthordágyra, kiegészítve azt a testet megfelelően alátámasztó buborékfóliából készített párnázással. Gyermekek esetén ugyanis (különösen 2 éves kor alatt) fontos a fej neutrális helyzetének fenntartása, ehhez szükséges a hát 2-3 cm-es megemelése, alátámasztása, pl. backpaddel, buborékfóliával vagy lepedővel.

(képek forrása: Dr. Kassai Tamás)

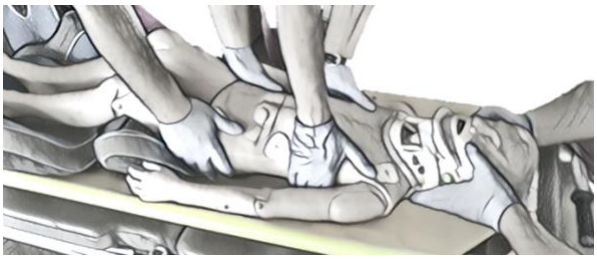
9. sz. függelék

Sérült gyermek kivétele gyermekülésből

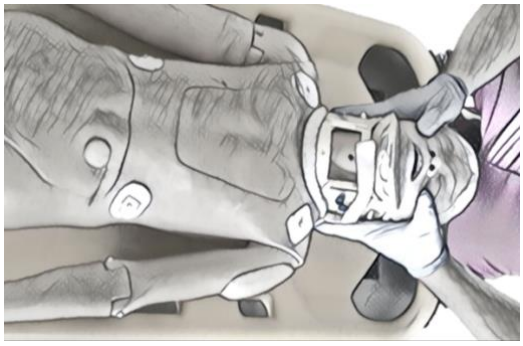


Folyamatos fejrögzítés mellett helyezzük a gyermeket a gyereküléssel együtt a zárt állapotú lapáthordágyra, vagy boardra. Szükség esetén előzetesen tegyünk a rögzítő eszközre buborékfóliát, ill. a gyermek hátát megemelő, összehajtogatott lepedőt (a nyak kóros flexiójának megelőzése érdekében).

Döntsük le a gyermekülést úgy, hogy közben folyamatos legyen a manuális fejrögzítés. Az egyik ellátó fogja meg a gyermeket a válla alatt, a másik pedig medencéjénél.



Vegyük ki az ülésből úgy, hogy a fej felé mozdítsuk a gyermeket, majd 2-3 cm-nyire megemelve tartsuk meg a gyermeket és a gyermekülést húzzuk ki alóla.



Rögzítsük hevederekkel a gyermeket a mellkas, a medence és a comb szintjében. Ne feledkezzünk meg a fej rögzítéséről sem.