	<h1>Sérült rögzítés és csomagolás</h1> <h2>HEMS eljárásrend</h2>
Szerzők	Dr. Hetzman T. László, Dr. Dubóczki Zsolt, Kurucz Zoltán
Jóváhagyta	Dr. Hetzman T. László orvos igazgató
Verzió / dátum	v1.1 2014.1.15.
Érvényes	2014.12.31.
Vonatkozik	Magyar Légimentő Nonprofit Kft. kivonuló személyzet
JOGOK	A Magyar Légimentő Nonprofit Kft. eljárásrendjeinek, ill. oktatási anyagainak bármilyen nemű másolása, engedély nélküli felhasználása illetve megjelentetése szigorúan tilos.

Csomagolás bevezető:

Minden súlyos, multi- vagy poly- traumatizált sérült mozgatásának minimalizálása rendkívül fontos, analgetikus szempontból és a képződött véralvadékok megóvása céljából egyaránt. Ezek mellett minden súlyos sérültet izolálni kell. a további hővesztést kerülendő, hiszen a hypothermia önálló mortalitási faktor.

A nagy vérvesztéssel járó csöves csont törésénél (pl.: femur) a felismeréssel azonos időben a végtagra axiális húzást kell gyakorolni, amit a rögzítés elvégzéséig folyamatosan fenn kell tartani. Sérülésmechanizmus alapján medencetörés gyanúja esetén ne feledkezzünk meg a medencerögzítő felhelyezéséről sem. A sérült mozgatásához lapáthordágyat használjunk, ugyanis ezzel igen minimális mozgatással (15-15 fokos oldalirányú döntésekkel) mobilizálható a sérült, így a képződött véralvadékok megóvhatóak. A lapáthordágy segítségével a sérült minden helyzetből mobilizálható, VM-ből is kivehető. A fellapátolással párhuzamosan sz. sz. a sérült alá helyezhető a megfelelően hajtogatott boborékfólia és medencerögzítő is, garantálva ezzel a sérült hővédelmét és a medence rögzítettségét. A hővédelem mellett a beteg/sérült aktív melegítése is elvégezhető a rendszeresített melegítő párnákkal.

Nyak rögzítése:

Amennyiben a sérülésmechanizmus alapján felmerül a nyaki gerinc sérülés gyanúja és ezt a NEXUS (National Emergency X-Radiography Utilization Study) vagy CCSR (Canadian cervical spine rule) metódussal nem tudjuk kizárni, úgy a sérült feltalálásától kezdve nagy hangsúlyt kell fektetni a fej ill. nyak rögzítésére.

CCSR ill. NEXUS kritériumok:

- életkor <65 év
- középvonali nyaki fájdalom nincs
- fokális neurológiai deficit nincs
- alkohol, kábítószer ill. bármilyen szedatív hatás kizárható, GCS > 14
- erős fájdalommal járó disztraktív sérülés nincs (pl. durva kontúzió, csonttörés)

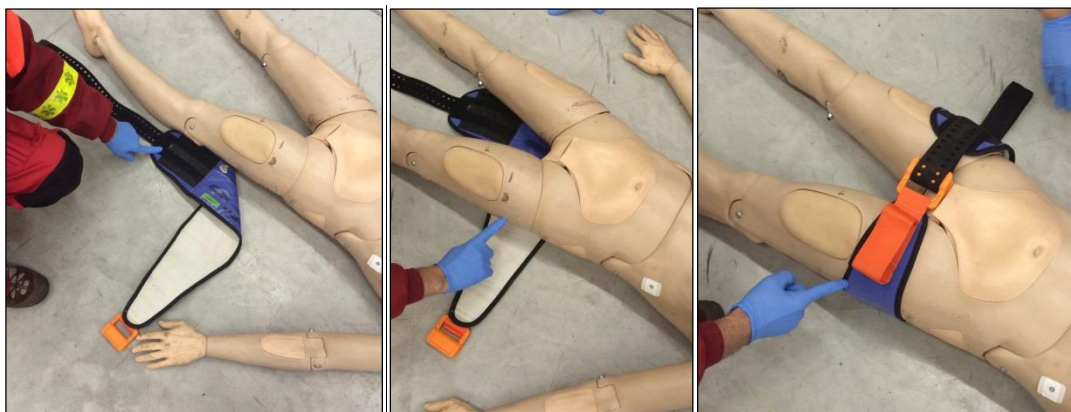
Amennyiben ezen alapfeltételeknek megfelel a sérült, úgy panaszmentes nyak esetén a stifneck eltávolítható, a sérültet aktív oldalirányú majd rotációs nyakmozgatásra kérjük, amennyiben ezek fájdalomtalanok, úgy a rögzítő végleg eltávolítható, amennyiben fájdalom jelentkezik, úgy a rögzítőt vissza kell helyezni.

Mivel a stifneck rögzítő csak a csigolyák axiális összecúszása ellen véd, ezért ez önmagában elégtelen. Mindezek miatt vagy MILS (manuális in-line stabilizáció) szükséges, vagy a stifnecket ki kell egészíteni headblock és szalag rögzítőkkel is, amelyek az előre-hátra ill. az oldalirányú elmozdulást is korlátozzák. Mindezek miatt tehát nyaki gerinc sérülés gyanúja esetén a feltalálástól kezdve MILS szükséges, majd a szállításra előkészítés során ez stifneck-headblock és szalagos rögzítésre cserélhető. Felhelyezett stifneck mellett intubációs kísérlet tilos!



Medencezárás:

Amennyiben a sérülésmechanizmus alapján felmerül a medence sérülés gyanúja, akkor a medence rögzítő eszközt fel kell helyezni. Ahogy korábban a stifneck rögzítést is elvégeztük minden esetben, ahol nyaki gerinc sérülés felmerült, ugyanezt kell tennünk medencesérülés felmerülése esetén is. A sérültet le kell vetköztetni, az alsónemű bizonyos esetekben fent hagyható, a lágyrészek esetleges becsípődését kerülnünk. A rendszeresített rögzítő (SAM sling®) felhelyezést a sérült lapáthordágyra vételével egyidőben érdemes elvégezni, mivel itt a sérült 15 fokos forgatása mellett könnyedén a sérült alá helyezhető az eszköz "L-alakban" meghajtva, mindig csattal kifelé. A rögzítő középvonala a nagytomporok magasságában kell, hogy legyen. Ellenoldali döntés után az "L" alsó szárát is húzzuk át a sérült alatt, majd ellenőrizzük a megfelelő magasságot. A felhelyezés során a sérültet csak a szükséges mértékben mozgassuk, ezzel is konzerválódó a vérző felszíneken kialakult, vérezést megszüntető alvadékokat. Összefűzés után az eszközt erősen húzzuk össze, de ne kattintsuk be, mert ez sok esetben a medence túlzott zárását okozza pl. a pubis tetőszerűen összecúszhat, ezek mellett mindig ügyeljünk az esetleges lágyrész becsípődés elkerülésére. Az eszközt a tépőzár segítségével zárjuk.



Gyermek sérült esetén, amennyiben a standard méretű medencerögzítő nagynak bizonyul, jól használható a rögzítésre a KTD piros tépőzáras szalagja, felhelyezése a standard rögzítőhöz hasonlóan történik.



KTD-vel történő együttes felhelyezés esetén mindig a medencerögzítő kerüljön fel először.

Buborékfólia (lapáthordágy) alkalmazása:

Buborékfólia alkalmazandó minden olyan esetben, amikor a külső hőmérséklet miatt a beteg vagy sérült kihülés veszélyének van kitéve, fokozottan ügyelni kell erre relaxált beteg/sérült esetén, hiszen ezen esetekben a beteg/sérült didergéssel történő hőregulációját kikapcsoljuk.

A spalettaszerűen összehajtott buborékfóliát célszerű a sérült lapáthordágyra helyezésekor a sérült alá helyezni. A 15 fokos elforgatások megengednek, hogy a megfelelő hosszúságúra előkészített lapáthordágy penge behelyezése után a buborékfóliát is a sérült alá helyezzük, majd másik oldalra fordítás során ezt az ellenoldalon előhúzzuk. Ezek után a fóliát összepasszintva felcsavarjuk, majd ragtapasszal rögzítjük. A fólia egyszerű egymásra hajtása és ilyen módon történő rögzítése ineffektív, ezért nem javasolt. Amennyiben szükséges a vénás úthoz ill. a különböző kábelek előhúzásához a fólia a megfelelő mértékig kiszakítható.



A legjobb hatás eléréséhez az ún. Hibler-metódust használjuk, mely szerint a buborékfóliás izolációt érdemes egy takaróval kiegészíteni. A hőkonzerváláson túl korlátozottan aktív melegítésre is van lehetőségünk, a két hónaljárokba elhelyezett melegítőpárnával. Thoracostomia esetén a párnák a mellkasra és hasra vagy hát alá helyezendők, lehetőség szerint kerüljük a direkt kontaktust a bőrrel, valamilyen vékony szövetréteget igyekezzünk a bőr és a párna közé helyezni, ennek elmaradása esetén iatrogén első fokú égést okozhatunk.

KTD® (Kendrick Traction Device) trakciós rögzítő indikációja és felhelyezése:

A trakciós rögzítő felhelyezésének indikációja elsősorban a hosszú csőves csontok (humerus, de elsősorban femur) törése. Az ellátás során felismert femurtörés nagy vérvesztőhelyként szerepel ezért felismerése után a végtagot azonnal axiális húzással kell ellátni, egészen a rögzítő felhelyezéséig. Az ellátás során mielőbb érdemes az axiális húzást rögzítőre cserélni. Amennyiben a sérült eszméletlen, úgy a felhelyezéshez ill. húzáshoz nem szükséges külön analgesia, azonban eszméletén lévő sérült esetén ketamin analgészia szükséges (0,5mg/ttkg dózisban) általában 30-40 mg bólusban, kiegészítve 1-2 mg midazolammal, csökkentve ezzel a ketamin adverz hatását. Ezek mellett érdemes a beteghez szuggeszív monoton tónusban beszélni, környezetben pedig minimalizálni a zajt ill. a külső zavaró körülményeket. A rögzítő felhelyezése a medence csatt majd a lábpánt felhelyezésével kezdődik. Ezek után a rögzítő rudat megfelelő hosszra állítjuk úgy, hogy a medencelapáttól a lefelé húzott eszköz kb. 1 osztással érjen túl a talpon. A medencecsattba illesztett rudat a sárga tépőzáras pánttal rögzítjük a térd magasságában, majd a bokapánt szoros rögzítése után (zöld szalag) a rúd végére fűzzük a sárga pántot, majd a rúd saját térdel történő előfeszítése után a piros pánttal a rendszert megfeszítjük, így a végtag húzás alá kerül. Amennyiben a rúd nagy mértékben kigörcbül, a comb magasságában a piros, a lábszár magasságában a zöld tépőzáras pánttal a görbület csökkenthető, ezáltal a trakció fokozható. Amennyiben a trakciós rögzítőt a medenceövel együtt kell felhelyeznünk, minden esetben először a medencerögzítő kerüljön felhelyezésre.



A trakciós rögzítő felhelyezésének kontraindikáció a végtag subtotális amputációja a feszített részen, a térd complex szalagsérülése (összes szalag együttes szakadása) ill. az ún. “floating knee” vagyis “lebegő térd”, amikor a térd alatt és felett is törés van.

Kramer-rögzítő indikációja:

A Kramer-sínnel történő rögzítés indikációja a HEMS gyakorlatában viszonylag szűk, azonban előfordulhat olyan sérülés, ami ezt a fajta rögzítést igényelheti. Légimentő gyakorlatban a helyszín gyors elhagyása fontos szempont amennyiben súlyos sérült ellátásáról van szó, ezért ilyen esetekben perifériás csontsérülések (pl. metacarpus, bokatorés, etc.) rögzítése nem feltétlenül szükséges. Azonban nem időkritikus és eszméletén lévő sérült esetén a törés rögzítése feltétlenül szükséges. Így tehát elsősorban lábszár, alkar és ettől disztálisabban lévő törések esetén használható a Kramer-sín.

KED® (Kendrick Extrication Device) rögzítő indikációja:

A KED® mellény alapvetően kimentéshez használatos eszköz. Indikációs köre a szűk helyről történő mentés gerincsérülés gyanúja esetén. Az ilyen valóban szűk és nehezen hozzáférhető helyről (sportrepülőgép, kút, versenyautó, etc.) történő mentés ritka. A sérült nyakának immobilizálása után, MILS mellett, a háta mögé helyezzük a KED® mellényt. A mellény rögzítése előtt ne felejtjük el becsúsztatni a KED® párnát a hát felső része és nyak magasságába. Az eszköz csattjainak rögzítési sorrendjében ill. a további felhelyezéséhez segítség lehet a következő angol emlékeztető:



My Baby Looks Hot Tonight

1. Middle torso - test közép pánt
2. Bottom torso - test alsó pánt
3. Leg strap – comb pánt
4. Head strap – fej rögzítő pántok
5. Top torso - test felső pánt

A pántok meghúzása után elvileg a sérült a gerinc immobilizációja mellett mozdítható. Időkritikus sérült esetén a szállításhoz a mellényt nem kell eltávolítani, amennyiben kimentés után intubáció szükséges, természetesen a stifneck és egyéb fejrögzítők MILS-re cserélendőek.

Evidencia, felhasznált irodalom:

- OMSZ súlyos sérült ellátási protokoll
- ATLS 8th provider's edition
- Polytraumatizáltak ellátása - Az első 48 óra - (Dr. Hetzman T. László)
- PH és új irányelvek a súlyos sérült ellátásban - (Dr. Hetzman T. László)
- Polytraumatizáltak ellátása a Honvéd-ÁEK-ban – (Dr. Hetzman T. László)
- London HEMS SOPs
- Sam sling® használati utasítás
- NEXUS guidelines
- KTD® használati utasítás
- KED® használati utasítás
- Comparison of three different prehospital wrapping methods for preventing hypothermia - a crossover study in humans Øyvind Thomassen1*, Hilde Færevik2, Øyvind Østerås1, Geir Arne Sunde1, Erik Zakariassen34, Mariann Sandsund2, Jon Kenneth Heltne15 and Guttorm Brattebøl1Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2011, **19**:41 doi:10.1186/1757-7241-19-41