

Végtagsérülések ellátása

Kiadás dátuma	2023. 03. 23.	Jóváhagyta	Dr. Gebei Róbert orvos igazgató
Érvényes	visszavonásig	Vonatkozik	Kivonuló eü. személyzet

Célok

- Leírni a végtagsérülések osztályozását.
- Leírni a végtagsérülések ellátását.
- Elősegíteni a centrumba szállítást/replantációt igénylő végtagsérülések felismerését.
- Leírni az antibiotikum profilaxis szerepét

Bevezetés

- A HEMS gyakran lát el izolált, súlyos végtagsérülteket.
- A végtag megmenthetősége a lágyrészkárosodás mértékétől függ. Helyes felméréssel és a betegút optimalizálásával ez az esély növelhető.
- Az ellátás menetét a lágyrészviszonyok határozzák meg, nem pedig a csontok érintettsége.
- Kritikus állapotú sérült esetén az ABC stabilizálás a prioritás, húzósin alkalmazásán kívül nem szükséges egyéb végtagrögzítő beavatkozás.
- Kötözés előtt készített fénykép segíthet, hogy a célintézményben átadáskor a kötést ne kelljen lebontani, ezzel a további károsodás és fertőzés mértéke csökkenthető.

Zárt végtagi sérülések

- Általában csonttörés, ficam, vagy töréssel szövődött ficam.
- Az ellátási stratégiát a végtag K-É-M zavara (leginkább a keringés zavara) határozza meg.
- K-É-M zavar nélküli ficamok, ficamos törések általában fájdalomcsillapítást és talált helyzetben rögzítést igényelnek (SAM® Splint, pokróc, feltekert buborékfólia stb.).
- K-É-M zavarral járó ficamok, ficamos törések repozíciója intubált, relaxált állapotban egyszer, tengely irányú húzással megkísérlendő (ha nem segít, a végtagot a talált helyzetben rögzítendő). Nem relaxált beteg esetén a repozíciót csak az abban jártas ellátó kísérelje meg.
- Csípőízületi ficam: szinte mindig töréssel szövődik. A centralis csípőficam (acetabulum beszakad, femur feje craniál felé csúszik) a helyszínen nehezen felismerhető, KTD felhelyezése a fájdalmat csillapítja. Ezzel szemben a posterior ficam a helyszínen is gyanítható (flexióban rögzülő csípő), ilyen esetben a végtagot alápolcolással kell a talált helyzetben rögzíteni, kinyújtás / axiális húzás / KTD ellenjavallt.
- Patella ficam: típusos esetben a patella laterál felé kicsúszott és a térd flexióban rögzült (gyakran habituális). Ezt röntgenfelvétel nélkül is biztonsággal lehet reponálni a helyszínen:



Ficamos bokatörés, a belboka bőre sápadt, a láb zsibbad, tengelykorrekció megpróbálható.

fájdalomcsillapítás után, térdízület kinyújtása mellett a patellát kézzel kell visszasegíteni. Ritka esetben a patella a luxáció során a hossz tengelye mentén 90-180°-ban elfordul. Jellemzője a durva deformitás. A végtag talált helyzetben rögzítendő (SAM® Splint).

- Bokaízületi ficam: minden esetben töréssel vagy membrana interossea sérüléssel szövődik. Keringési zavar esetén axiális, majd postero-anterior irányú húzás megkísérelhető. Javasolt a SAM® Splint rögzítés.

Nyílt végtagsérülések osztályozása

- I. Egyszerű sebzés, kiszúrásos bőrseb, jelentéktelen kontamináció
- II. Áthatoló bőrseb, körülírt lágyrészcontusio, lágyrész defektus, középsúlyos kontamináció
- III. Kiterjedt lágyrészdefektus és társuló érsérülés és/vagy idegsérülés
 - Érsérülés: distalis pulzus hiánya, illetve a többi végtagtól eltérő hűvösség, megnyúlt CRT, hiányzó SpO₂ görbe jelzi.
 - Idegsérülés: distalis motoros / sensoros kiesés jelzi, mely gyakran csak részleges a többszörös beidegzés miatt. Multitrauma esetén centrális eredet is lehetséges.
- IV. Subtotalis és totális amputáció
 - Subtotalis amputációnál (függetlenül a tartó lágyrészek méretétől) kiesett a distalis keringés és beidegzés.

Az I-II. csoportba tartozó végtagsérülések

- Fájdalomcsillapítás.
- Végtagrögzítés (húzósin, karfelkötés, SAM-Splint).
- Fedőkötés (ld. Sérült rögzítés és csomagolás eljárásrend).
- Ha más nem indokolja, területileg illetékes traumatológiára tartozik.
- Durva kontamináció esetén bő kristalloid/ tiszta folyóvízes öblítés a lágyrészek dörzsölése nélkül

A III. csoportba tartozó végtagsérülések

- Jelentős vérzés esetén direkt nyomás és nyomókötés.
- Perzisztáló, keringést megingató vérzés esetén tourniquet.
- További vérzés esetén az elsőtől közvetlenül proximálisan egy 2. tourniquet felhelyezése. A két leszorítás távolságának minimalizálásával csökken a thrombosis esélye.
- Fájdalomcsillapítás.
- Végtagrögzítés.
- Durva kontamináció esetén bő kristalloid/ tiszta folyóvízes öblítés a lágyrészek dörzsölése nélkül
- Nedves lappal fedés a kiszáradás megelőzésére.
- Elhúzódó kimentés és transzport esetén a tourniquet legkésőbb 1,5 óra után felengedendő. Visszaszorítás csak újrainduló, keringést megingató vérzés esetén indokolt.
- Centrumba szállítandó.



Nincs ideg- és érsérülés



Nagy lágyrészdefektus, ideg- és érsérüléssel, de megtartott keringéssel, szabályos SpO₂ görbével. Menthető végtagok.

A IV. csoportba tartozó végtagsérülések

- Helyszíni amputáció felmerülhet (lásd. Prehospitális amputáció SOP)
- Csonk fedése steril kötszerrel.
- Amputátum steril kötszerbe csomagolása és lehetőség szerinti hűtése, kerülve a folyadékban vagy infúzióban való áztatást, illetve a jéggel való direkt kontaktust.
- Centrumba szállítandó, kivéve, ha a végtag egyértelműen nem replantálható, és egyéb sérülése sem indokolja.
- Replantáció felmerülésekor előrejelzés.
- Replantálhatóság megítélése
 - Általában az éles szélű, nem anyagihiányos, kevésbé szennyezett végtag alkalmas rá.
 - Nem replantálható a jelentős anyagihiánnyal járó, roncsolt végtag, illetve, ha a sebalapról kiszakadt ideg- és érköteg lóg ki.
 - Ujjak alapperctől distalisán történő replantációja nem releváns.
 - Replantációs idő maximumok hűtéssel / hűtés nélkül: ujjak esetén 24 óra / 8-10 óra, ettől proximalisabb, izomszövettel rendelkező amputátumok esetén 8 óra / 3-5 óra.



Anyagihiány csontsérüléssel, keringés és beidegzés nélkül. Roncsolt, szennyezett lágyrészhid tartja a végtagot. Nem menthető.

Antibiotikum alkalmazása:

- Nyílt törések esetén, ahol áthatoló bőrsébet (II-III-IV. csoport), súlyos lágyrész sérülést, hiányt, esetleges egyértelmű sebszennyeződést észlelünk, abban az esetben a sebfertőzés esélye szinte bizonyos, mely nem csak a későbbi/kései sebgyógyulásért, hanem a sikertelen osteosynthesisért, sepsisért is felelőssé tehető.
- A súlyos végtagsérülések ellátása során törekedjünk a sebek lehetőséghez mérten való tisztítására, fedésére.
- A korán, a sérülést követő leghamarabbi időpontban alkalmazott széles spektrumú antibiotikum adása bizonyítottan javítja ezen sérültek, sérülések gyógyulását.
- Kórházi átadás során minden esetben hívjuk fel a fogadó intézmény figyelmét az alkalmazott antibiotikumra
- Minden súlyos nyílt végtagsérültnek (II-III-IV. csoport) antibiotikum adása szükséges legkésőbb a transzport alatt.
 - **Felnőttek** esetén: 2g **Ceftriaxon** iv. (kivéve ismert cefalosporin allergia)
 - **Gyermekek** esetén: 100mg/kg **Ceftriaxon** (max. 2g iv) (kivéve ismert cefalosporin allergia)

(a ceftriaxon mint széles spektrumú harmadik generációs cefalosporin antibiotikum a várható fertőző ágensekkel szemben megfelelő választás, a gyakori pencillin allergiával való keresztreaktivitás pedig rendkívül alacsony, ezért a készítmény a légimentésben egyéb indikációval is alkalmazható)



Irodalomjegyzék

1. Fekete K, Urbán F. Nyílt lágyrész-sérülések, seb, sebellátás, sebgyógyulás. In: Fekete K, Ács G, eds. Traumatológia. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.; 2016.
2. Simonka JA. Perifériás érsérülések és idegsérülések diagnosztikája, kezelése. In: Fekete K, Ács G, eds. Traumatológia. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.; 2016.
3. Kádas I. Nyílt törések kezelése. In: Renner A, ed. Traumatológia. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.; 2011.
4. Érdi A. Perifériás érsérülések. In: Renner A, ed. Traumatológia. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.; 2011.
5. Lee C, Porter KM, Hodgetts TJ. Tourniquet use in the civilian prehospital. Emerg Med J. 2007;24:584-7.
6. Bulger EM, Snyder D, Schoelles K, et al. An evidence-based Prehospital Guideline for External Hemorrhage Control: American College of Surgeons Committee on Trauma. Prehosp Emerg Care. 2014;18:163-73.
7. Bennet BL. Bleeding Control Using Hemostatic Dressings: Lessons Learned. Wilderness Environ Med. 2017;28:S39-49.
8. Chang, Y., Bhandari, M., Zhu, K. L., Mirza, R. D., Ren, M., Kennedy, S. A., Guyatt, G. H. (2019). *Antibiotic Prophylaxis in the Management of Open Fractures*. *JBJS Reviews*,
9. Brett Salomon, Jared Griffard, Jay Patel, Matthew Wideman, Trevor Mcgee, Nolan Corbitt, A. Shaun Rowe, Chelsea Price, Robert Heidel, and C. Lindsay McKnight. Efficacy of Cefazolin versus Ceftriaxone for Extremity Open Fracture Management at a Level 1 Trauma Center. *Surgical Infections*. Sep 2022.
10. Severe lower extremity injury in the adult patient uptodate.com 2023
11. Garner, Matthew R. MD; Sethuraman, Saranya A. MD; Schade, Meredith A. MD; Boateng, Henry MD. Antibiotic Prophylaxis in Open Fractures: Evidence, Evolving Issues, and Recommendations. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 28(8):p 309-315, April 15, 2020. | DOI: 10.5435/JAAOS-D-18-00193

Verziójegyzék

Verzió 2.1	JELEN DOKUMENTUM (2023.03.23.)
Cím	Végtagsérülések ellátása
Szerzők	Sütöri D., Hetzman T. L., Haness J, Gorove L., Erőss A, Radnai M., Gebei R.
Változások	<ul style="list-style-type: none">• antibiotikum alkalmazásának megjelenítése

Verzió 2.0	SZABVÁNYOS ELJÁRÁSREND (2019.10.01.)
Cím	Végtagsérülések ellátása
Szerzők	Sütöri D., Hetzman T. L., Haness J., Gorove L., Erőss A., Radnai M.,
Változások	<ul style="list-style-type: none">• oktatási anyagból SOP• új formátum, revíziós történet• ficamok és ficamos törésekre vonatkozó új rész



Verzió 1	2017.10.30. (OKTATÁSI ANYAG)
Cím	Végtagsérülések ellátása
Szerzők	Sütöri D, Hetzman T. L., Hanes J, Gorove L.,