



Prehospitális analgészia

Kiadás dátuma	2023.05.04.	Jóváhagyta	Dr. Gebei Róbert orvos igazgató
Következő revízió	Visszavonásig	Vonatkozik	Kivonuló eü. személyzet

Célok

- Leírni a fájdalom helyszíni felmérésének és csillapításának alapelveit.
- Leírni a helyszínen elérhető gyógyszeres és nem gyógyszeres fájdalomcsillapító eljárásokat.

Bevezetés

A fájdalom prehospitális csillapítása a humanitárius és jogi kötelességen túl tompítja a stresszreakciókat (tachycardia, hypertensio, hypoxia, hyperglycaemia, infectio), gyorsítja a kimentést és csomagolást, mérsékli a vérvesztést és facilitálja a kórházi fájdalomcsillapítást.

A fájdalom felmérése

- A fájdalmat az ABCDE vizsgálat során kell felmérni. Nem traumás esetben javasolt az OPQRST kikérdezés (Onset, Provocation, Quality, Radiation, Severity, Time).
- Pontozóskála használata preferált, szemben a pusztán sérülési mechanizmusra vagy vegetatív jelekre való hagyatkozással.
- A fájdalom erőssége 5-10 percenként újra értékelendő.
- A nyert információk az átadólapon / esetlapon dokumentálandók.

Fájdalomcsillapítási alapelvek

- Cél ideálisan a fájdalommentesség, de legfeljebb 3/10 nyugalomban vagy 5/10 provokálva.
- Nem gyógyszeres és gyógyszeres fájdalomcsillapítás kombinálandó.
- Major fájdalomra javasolt a több modalitású fájdalomcsillapítás (pl. NSAID + opiát).
- Tünetelfedéstől vagy mellékhatásoktól féltve (pl. akut has, gyermek, koponyasérülés, ittasság, terhesség stb.) fájdalomcsillapítást visszatartani tilos.
- Gyógyszereléshez az iv. / io. út preferált, in. / im. adagolás csak véna hiányában, általában kezdeti terápiaként javallt (gyermek, égés, beszorult sérült, agresszív beteg).
- Major analgetikum iv. / io. úton csak standard hígításban, címkézett fecskendőből, alulról titrálva, frakcionáltan adagolandó. Instabil keringés esetén ¼-½ dózis javasolt.
- A fájdalomcsillapítás fedje le az átadáskor erősödő fájdalmat (helikopterből kivétel, fogadó helyre gurítás, átfektetés, rögzítők levétele/cseréje, iniciális vizsgálat).
- A maradék fájdalomcsillapító átadása mindig felajánlandó, mert – függetlenül attól, hogy elfogadják-e – plusz jelzés a fogadó fél számára a fájdalomcsillapítás igényéről.
- Beadási idő, mennyiség és hatás az átadólapon / esetlapon dokumentálandó.



Nem gyógyszeres fájdalomcsillapító eljárások

- pszichés vezetés: nyugodt légkör (szülő jelenléte), tájékoztatás, pozitív szuggeszció
- pozicionálás: ültetés, fektetés, testrész alapolcolása
- repozíció: hosszú csöves csont húzása, ér/idegkompressziót okozó ficam repozíciója
- törésrögzítés: húzósín, medenceöv, végtagrögzítő, háromszögletű kendő, Desault-kötés
- hűtés (égés, gyulladás, csípés): Water-Jel, hűtött palack, mirelit zacskó, nedves géz
- ischaemia csökkentése: oxigenizáció javítása, artériás keringés javítása
- atraumatikus mozgatus: mini logroll, gerincagy, megtervezett mozdítás / átemelés

Helikopteren rendszeresített fájdalomcsillapítók

- **Metamizol**
 - HEMS indikáció: lázcsillapítás (láz, hősokk, postresuscitatio); major fájdalom több modalitású kezelése; görcsös, gyulladásos minor fájdalom kezelése.
 - Dózis: 10-15 mg/kg iv. / io. (átlagos felnőtt: 1 g iv. / io.) vagy 20 mg/kg im. / pr.
 - Releváns mellékhatás: instabil keringés esetén hypotensio, allergiás reakció.
 - Releváns kontraindikáció: terhesség I. és III. trimesztere.
- **Morphin**
 - HEMS indikáció: traumás és nem traumás major fájdalom; égés; heveny balszívfél-elégtelenség; postintubatiós narcosis fenntartás.
 - Hígítás iv. adáshoz: 1 ml (10 mg) morphin + 9 ml NaCl 0.9% (= 1 mg/ml).
 - Dózis: 0,1-0,2 mg/kg iv. / io. / im.
 - Iv. és io. adás esetén 25-50 mcg/kg frakciókban titrálva (átlagos felnőtt: 2-4 mg).
 - Hatásbeállítás: iv. / io.: 5-10 perc, im.: 20-40 perc, hatástartam: 2-4 óra.
 - Releváns mellékhatás: szedato-hipnózis, hányinger, légzésdepresszió.
- **Fentanyl**
 - HEMS indikáció: traumás major fájdalom; válogatott esetben RSI premedikáció; postintubatiós narcosis fenntartás.
 - Dózis: 1-2 mcg/kg iv. / io. / in.
 - Hatásbeállítás: 3-5 perc, hatástartam: 30-40 perc
 - Releváns mellékhatás: szedato-hipnózis, légzésdepresszió (előzetesen midazolamot kapó betegnél kifejezett), hányinger.
- **Ketamin**
 - HEMS indikáció: analgeszedáció rövid, fájdalmas beavatkozáshoz; im. analgészia vénabiztosítási képtelenség esetén; súlyosan agitált beteg im. szedálása vénázáshoz; RSI előtti szedáció hypoxiás delírium esetén, a preoxigenizáció elősegítésére (DSI); indukció RSI-hez; postintubatiós narcosis fenntartás.
 - Hígítás iv. adáshoz: 2 ml (100 mg) ketamin + 8 ml NaCl 0.9% (= 10 mg/ml) vagy prefilled fecskendő. Intramuscularisan hígítatlanul adandó.
 - Dózis: 0,25-0,5 mg/kg iv. / io. vagy 2,5-5 mg/kg im.
 - Hatásbeállítás: iv. / io. 0,5-1 perc, im. 2-4 perc, hatástartam: iv. / io. 10-20 perc.



- Releváns mellékhatás: álmodás, hallucináció, salivatio, bronchorrhea, sympaticotonia, ébredési fenomén.

• Lidocain

- HEMS indikáció: io. adagolás feszítő fájdalomnak megelőzése; mellkascsővezés lokálanesztéziája; sebvarrat lokálanesztéziája.
- Dózis: io. 0,5-1 mg/kg, infiltráció a seb méretétől függően (maximális dózis 3 mg/kg).
- Hatásbeállítás: 2-3 perc, hatástartam: 1,5-2 óra.
- Releváns mellékhatás: allergiás reakció, szisztémás toxicitás véletlen iv./io. adásnál (szájszibbadás, tudatzavar, görcs, ritmuszavar).

Speciális szempontok

- **Kimentés:** „preventív” fájdalomcsillapítás csak a teljesen stabil sérült kontrollált kimentéséhez jön szóba, ha a gyógyszeradás kockázata nem jelentős. Ehhez általában kis dózisú, fracionált fentanyl választandó.
- **Törött végtag repozíciója:** iv. / io. (esetleg im.) ketamin (\pm midazolam) javasolt.
- **Fejsérülés:** intubációt nem, de opiátot / ketamint igénylő eset ritka a HEMS-gyakorlatban. Mindkettő adható, mérlegelve – főként szedatohipnotikus befolyásoltság esetén – a tudatromlás nehezebb észlelését, illetve a légzésdepresszió-, légútvesztés- és hányás fokozott veszélyét. Nasalis kapnográf, metoclopramid profilaxis segíthet. Zavart, agitált fejsérült (TBI) esetén csak RSI előtti szedáláshoz alkalmazandó ketamin.
- **Spontán légző beteg mellkascsővezése:** analgoszedatív dózisú ketamin (\pm midazolam) és ha beteg állapota engedi, 10-20 ml 1%-os lidocain lokálanesztézia együttese javasolt.
- **Intubált beteg thoracostomiája:** ketamin / opiát analgészia javasolt. Ennek hiányában pulzus-, vérnyomás-, etCO₂-emelkedés jelentkezhet, mely tévesen állapotjavulásaként is értelmezhető. Ketamin RSI-t egyből követő thoracostomia nem igényel külön analgésziát, de percekkel később végezve már igen. Szintén szükséges analgészia etomidate indukció után. ROC-only indukció után a stabilitás alapján mérlegelendő az analgetikum adása.
- **Intraossealis behatolás:** éber, jól tájékozott beteg általában nem igényel lokálanesztéziát. Az infundálás esetleges feszítő érzése többnyire megelőzhető fél perccel hamarabb adott, 0,5-1 mg/kg 1%-os, lassú lidocain io. bólussal (felnőtt: 4-5 ml).
- **Ischaemiás fájdalom:** major analgeticummal sem uralható esetben humanitárius indikációval megfontolandó az RSI, figyelembe véve az ezzel járó többletidőt.
- **Cardioversio:** normál tudatú betegnek etomidate (\pm opiát), csökkent tudatúnak tört dózisú opiát (pl. morphin legfeljebb 0,05 mg/kg) adandó. Jártas ellátó “ketofol”-t is használhat.
- **Terhesség:** major fájdalom esetén anyai prioritással mindegyik HEMS fájdalomcsillapítható adható, de súlyos anyai hipertensio vagy praeclampsia esetén ketamin ellenjavallt.
- **Szoptató kismama:** bármelyik HEMS fájdalomcsillapító adható. Az anyatejbe penetrálás esélye miatt fontos a kórház pontos tájékoztatása.

Ketamin ébredési fenomén

- Analgoszedatív dózis esetén, 10-30%-ban várható. RSI során irreleváns.
- Főleg fiatal felnőtteket érint (nők, gyakran álmodók és pszichotikus személyiségek).



- Megelőzés: tájékoztatás; nyugodt(abb) környezet biztosítása (halk beszéd, rádióhalkítás, környező gépek/autók leállítása, fedélzeten zajvédő); monoton hangú verbális vezetés, pozitív szuggeszcióval; felesleges szóbeli és taktilis ingerek kerülése.
- Kezelés: 0,02 mg/kg (felnőtt: 1-2 mg) iv. midazolam.

Irodalomjegyzék

1. Urman RD, Vadivelu N, eds. Oxford American Pain Library – Perioperative Pain Management. New York, NY: Oxford University Press; 2013.
2. Cook T. Acute pain management. In: Nolan J, Soar J, eds. Anaesthesia for Emergency Care. Oxford: Oxford University Press; 2012.
3. Greaves I, Porter K, eds. Oxford Handbook of Pre-hospital Care. Oxford: Oxford University Press; 2007.
4. Sárkány P. Perioperatív fájdalomcsillapítás. In Tassonyi E, Fülesdi B, Molnár Cs, eds. Perioperatív betegellátás. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt, 2016.
5. Hupuczi P. A terhes és szoptató nőbeteg perioperatív ellátása. In Tassonyi E, Fülesdi B, Molnár Cs, eds. Perioperatív betegellátás. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt, 2016.
6. Sachs HC, Committee on Drugs. The Transfer of Drugs and Therapeutics Into Human Breast Milk: An Update on Selected Topics. Pediatrics. 2013;132:e796-e809.
7. Bisson DL, Newell SD, Laxton C, on behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Antenatal and Postnatal Analgesia. Scientific Impact Paper No. 59. BJOG. 2019;126:e115-24.
8. 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről, 98. § (1) b) pont.



Verzió 5	JELLEN DOKUMENTUM (2023.05.04.)
Cím	Prehospitális analgészia
Szerzők	Dr. Petróczy András, Dr. Erőss Attila, Légimentő orvosszakmai csoport
Változások	<ul style="list-style-type: none">• Metamizol kontraindikáció• Midazolam után adott fentanyl légzés depressziós hatása említve• Kimentés során fentanyl javaslat• Fejsérült ketamin sedatioja csak RSI előtt• Ketamin sedatio előtti rutinszerű midazolam javaslat kivéve
Verzió 5	2019.10.01.
Cím	Prehospitális analgészia
Szerzők	Dr. Petróczy András, Dr. Erőss Attila
Változások	<ul style="list-style-type: none">• Új formátum, revíziós történet• Bővített ketamin indikációs kör• Ketamin dózisa tartományként leírva• Intubált beteg thoracostomiája a speciális szempontok között
Verzió 3	2014.03.25., 2016.12.20.
Cím	Prehospitális analgészia
Szerzők	Dr. Petróczy András, Dr. Erőss Attila
Verzió 2	2014.01.15.
Cím	Prehospitális analgészia
Szerzők	Dr. Petróczy András, Dr. Erőss Attila
Verzió 1	OKTATÁSI ANYAG (2013.10.15.)
Cím	Analgészia A HEMS ellátásban
Szerzők	Dr. Petróczy András, Dr. Hetzman T. László