



Analgézia és szedáció a prehospitalis gyakorlatban

Szabványos Eljárásrend

Szerzők:	OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja
Jóváhagyta:	Dr. Csató Gábor, Dr. Pápai György
Verzió / Kiadás dátuma:	v3.0 / 2020.11.25.
Érvényesség ideje:	Visszavonásig
Vonatkozik:	Az Országos Mentőszolgálat valamennyi kivonuló dolgozójára (gyógyszerelés tekintetében a kompetenciaszintnek megfelelően)

I. Az eljárásrend céljai

- meghatározni a fájdalom és a nyugtalanság fogalmát
- meghatározni a fájdalom és a szedált állapot vizsgálati módszereit
- meghatározni az analgézia és a szedáció szerepét a prehospitalis ellátásban
- meghatározni az analgézia és szedáció indikációit, kontraindikációit
- bemutatni az analgézia és a szedáció eszközeit
- összefoglalni az analgézia és szedáció szövődményeit és azok ellátását.

Az ellátók csak a kompetenciájuknak megfelelő gyógyszerelést alkalmazhatják!

Az eljárásrend nem érinti az emelt szintű légútbiztosításon átesett betegek analgéziáját és szedációját! (részletesen ld. az „RSI (Rapid Sequence Intubation) Sürgősségi intubálás” c. szabványos eljárásrendet)

II. A fájdalom definíciója és vizsgálata

A fájdalom egy kellemetlen szenzoros és emocionális élmény, amelyet valós vagy potenciális szövetkárosodás okoz primer vagy szekunder úton.

A fájdalom mint érzet elsődlegesen a szervezet integritásának, egyensúlyának megbomlását jelzi. A jelzés mértékét, jellegét az endokrin-, immun-, és autonóm idegrendszer egyéni változékonysága és a figyelem, a kultúra, a tapasztalat, valamint az egyéniség egyaránt befolyásolja. Mindezek miatt a fájdalom mértéke egyéni és nehezen objektívizálható. Lehetőségek szerinti objektívizálása részint az alább ismertetett fájdalom-skála, részint a fájdalom tényét és súlyosságát alátámasztó viselkedésbeli (pszichomotoros nyugtalanság, esetleg agresszivitás), illetve többnyire szimpatoadrenális (sápadtság, tachycardia, vérnyomás-emelkedés), olykor vagotóniás (verejtékezés, bradycardia, collapsus) tünetek alapján történhet. A fájdalom egy klasszikus másodlagos kórfolyamat, mely annak csillapítása nélkül, a szöveti oxigenizációs-perfúziós egyensúly megbomlásához vezethet.

**A prehospitalis ellátás során a fájdalom nagyon gyakran alulértékelt és alulkezelt.
A fájdalom csillapítása elsődleges sürgősségi feladat.**

A megfelelő analgészia első lépése a fájdalom értékelése. A beteg fájdalmának vizsgálata és mérése minden esetben legyen része a helyszíni betegvizsgálatnak! A fájdalom mérésére a verbális numerikus skálát használjuk. A skála alkalmazásakor a beteg saját maga értékeli a fájdalmát:

„Értékelje a fájdalmát nullától tízig, a nulla jelenti azt, hogy nincs fájdalma, a tízes pedig az elképzelhető legszörnyűbb fájdalmat!”

1-3: enyhe fájdalom
4-7: közepes fájdalom
8-10: súlyos fájdalom

Magyar Sürgősségi Triázs Rendszer alapján (2015)

Ez a módszer az adott betegnél ismételt alkalmazva megfelelő az analgészia és a beteg fájdalmának követésére, a fájdalomcsillapítás hatékonyságának igazolására – monitorozására is. A fájdalomskála használata, az érték dokumentálása nem mellőzhető.

Amennyiben a betegől bármilyen okból (csecsemő/kisgyermek, nyelvi akadály, eszméletlenség stb.) nem nyerhető verbális információ a numerikus értékeléshez, a károsodás mechanizmusát és a beteg általános állapotát, vitális paramétereit (tudati állapot, keringés, légzés), a fájdalom vegetatív tüneteit (pl. a tenyér izzadása) együttesen értékelve kell meghatározni a fájdalom mértékét és dönteni az analgészia típusáról.

A sürgősségi fájdalomcsillapítás gyermekkorban még inkább alulértékelt és elégtelen, mint felnőttek és sérültek esetén. A fájdalomcsillapítás gátja az is, hogy a fájdalom mérése gyerekeknél nehezebb a korlátozott verbális eszköztár, a kognitív fejlettségi szint és a fokozott stressz miatt. Gyermekkorban sok fájdalomskála használatos, ezek lehetnek önbevallásos, a fiziológiai jeleken vagy a viselkedés változásán alapuló skálák.

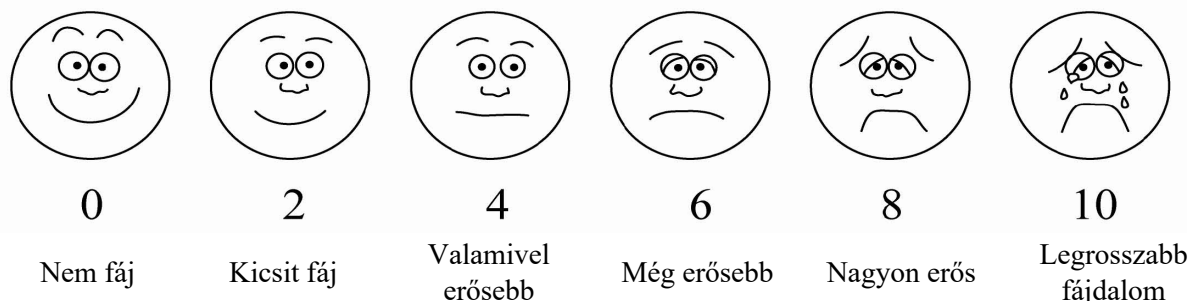
Életkori fájdalomskálák:

- Csecsemőkortól 3 éves korig a FLACC-skála használata ajánlott:

Kategóriák	0 pont	1 pont	2 pont
Arc (Face)	Különösebb arckifejezés nélkül, vagy mosolygás	Időnként fintorog, szemöldökét ráncolja, magába forduló	Gyakran vagy folyamatosan remeg az álla, fogait összeszorítja
Lábak (Legs)	Szokásos vagy ellazult állapotban	Nyugtalan, megfeszített	Felhúzza a lábait, rúgkapál
Aktivitás (Activity)	Szokásos testhelyzetben, csendben fekszik, könnyen mozog	Vonaglik, előre-hátra dőlöngél, megfeszül	Merev vagy vonaglik
Sírás (Cry)	Nincs sírás (ébredés vagy alvás állapotban)	Nyögdecsel, alkalmanként panaszkodik	Folyamatos sírás, sikítás, zokogás, gyakori panaszkodás
Vigasztalhatóság (Consolability)	Elégedett, nyugodt	Ölelés, érintés, ha beszélnek hozzá megnyugtatja, elvonja a figyelmét	Nehezen nyugtatható, vigasztalható
Teljes pontszám			

- 3-5 éves gyerekek 3 fokozatban ki tudják fejezni a fájdalmukat (kicsit, közepesen vagy nagyon fáj).

- 5-8 éves korban alkalmazható a Wong-Baker féle fájdalom-arc skála. A rajzot megmutatjuk a gyermeknek, aki maga mutat rá arra az ábrára, amivel a fájdalmát kifejezi. Hátránya, hogy a gyerekek sok esetben nem a fájdalmukat, hanem a közérzetüknek megfelelő arcot jelölik meg.



- 8 éves kortól használhatóak a felnőtt ellátás során alkalmazott verbális numerikus skálák.
- Nagy kihívást jelent a mentális zavarban szenvedő gyerekek fájdalmának mérése. Előfordul, hogy tünete szegényebben, elkentebben zajlik a betegség, a szokványos skálák gyakran nem működnek megfelelően. Érdekes a fiziológiai paraméterekre, a viselkedésben bekövetkezett változásokra figyelni. Releváns információt a szülő vagy a gondozó szolgáltathat. Autizmus spektrum zavarban szenvedőknél előfordulhat mind hypo-, mind hyperszenzitivitás.

A fájdalom jellegének meghatározásához szükséges a panaszok „OPQRST” szerint kiterjesztett, standardizált vizsgálata is:

O (onset):	a panaszok/fájdalom kezdete
P (provocation/palliation):	provokáló/enyhítő tényezők
Q (quality):	jellege (szúró, nyomó, égető stb.)
R (radiation):	kisugárzása
S (severity):	súlyossága (ld. numerikus skála)
T (time):	időjellemzői

III. Az analgézia szerepe a prehospitalis ellátásban

A segélyhívások egyik leggyakoribb oka a fájdalom, ezért a prehospitalis ellátásban a fájdalomcsillapítás kiemelten fontos feladat. A beavatkozás célja, hogy a betegnek legalább a kórházi átadásig, de néha azután is biztosítsa a szükséges fájdalommentességet. A beteg által jelzett fájdalom mértékét az ellátó nem bírálhatja felül. A fájdalom legenyhébb formái sem hagyhatók figyelmen kívül. A fájdalom csillapítása során általánosságban elmondható, hogy javasolt fokozatosságra törekednünk (fizikális, nem gyógyszeres eljárások, nem-kábító fájdalomcsillapítók, major analgetikumok), azonban a prehospitalis gyakorlatban gyakran (akut, súlyos fájdalom) egyértelműen és sürgető beavatkozásként kábító fájdalomcsillapítót kell alkalmaznunk.

IV. Az analgézia indikációi

Fájdalomcsillapítás indokolt minden esetben, miután a beteg fájdalmát felismertük és értékeltük, azonban időzítése egyéb tényezők és ok-okozati összefüggések figyelembevételével történjen:

- Kritikus/instabil, periarrest állapotú betegek esetében a vitális paraméterek (keringés, légzés, tudat) rendezése a prioritás, a fájdalomcsillapítás ezek után mérlegelendő.
- Időkritikus folyamat esetén a fájdalomcsillapítás nem hátráltathatja a beteg szállítását, ebben az esetben a fájdalomcsillapítást a szállítással párhuzamosan kell megkezdeni.

V. Az analgészia módszerei, eszközei

Általános megfontolások:









- törekedjünk a fájdalommentességre, illetve nyugalomban max. 3/10 erősségű, vagy a fájdalom provokálásakor legfeljebb 5/10 erősségű fájdalomra. Ne feledjük: a fájdalom diagnosztikus célú provokálása általában kerülendő!
- a fájdalom erősségének értékelése 5-10 percenként javasolt
- a nem-gyógyszeres és a gyógyszeres fájdalomcsillapító módszerek kombinálандók
- major fájdalom esetén a több modalitású fájdalomcsillapítás is szóba jöhet (pl. NSAID + opiát)
- **tünetelfedéstől vagy mellékhatásoktól félve (pl. akut has, gyermek, koponyasérülés, ittasság, terhesség stb.) fájdalomcsillapítást mellőzni tilos**
- gyógyszereléshez az iv./io. út preferált, in./im. adagolás csak véna hiányában, általában kezdeti terápiaként javallt (gyermek, égés, beszorult sérült, agresszív beteg)
- gondoljunk a beteg átadása során erősödő fájdalomra (mentőből kivétel, átfektetés, betegvizsgálat stb.), vessük össze a fájdalomcsillapítók hatástartamával (pl. nitrogén-oxidul esetén ez pár perc)
- a beadott fájdalomcsillapítók dózisa, a beadás pontos időpontja minden esetben kötelezően dokumentálandó









A) Nem-gyógyszeres módszerek:

- pszichés vezetés, nyugodt légkör, betegtájékoztató, pozitív szuggesztiók
- pozicionálás (nyugalomba helyezés, fekvő, félülő helyzet, sérült végtag felpolcolása)
- rögzítés
- hűtés
- kíméletes betegmozgatás/transzport
- gyermekek esetén a fentiek mellett gyakorlatilag mellékhatás nélkül alkalmazhatóak az alább felsorolt eljárások, melyeket munkánk során lényegesen szélesebb körben kellene alkalmaznunk. Sikeresen alkalmazhatók fájdalmas beavatkozások, pl. vénabiztosítás alkalmával:
 - Imagináció: a gyermek gondoljon valami kellemes, számára örömet okozó dologra, nyaralásra, családra, játékra. Az ellátó vagy a szülő, hozzátartozó segíthet ennek elképzelésében, ha mesél róla a gyermeknek.
 - Csecsemőkorban és az élet első éveiben az anya hangja, a bőrkontaktus, ringatás, nyugtató dalok éneklése, mesélés segítenek csökkenteni a fájdalmas élményt. Cumiztatás szintén fájdalomcsillapító hatású.
 - Csecsemőknél 2 ml 30%-os per os cukoroldat adása 2 perccel a beavatkozás előtt csökkenti a fájdalmat.
 - Megküzdést segítő mondatok: „meg tudod csinálni”, „csak egy pár pillanat az egész” és hasonlók. Kerüljük a minősítést tartalmazó mondatokat, mint pl. „csak egy szűnyogcsípés”, „nem fáj az annyira”. Ha a beavatkozásunk okozta a fájdalmat, akkor pozitív visszacsatolással „jutalmazzuk” a gyermeket („bátor és ügyes voltál”, matrica ajándékozása), ez a fájdalmas élmény későbbi hatásait mérsékli.
 - Televízióban vetített mesefilmek bizonyítottan csökkentik a fájdalmat, ugyanezt a hatást várhatjuk okoseszközön (telefon, tablet) vetített megfelelő tartalmak megjelenítésekor is.

B) Az Országos Mentőszolgálatnál fájdalomcsillapításra használatos gyógyszerek:

(Jelen tömör összefoglaló nem helyettesíti a gyógyszerek hivatalos leiratát, részletes farmakológiai ismeretét. Az alábbiak a kompetenciaszintnek megfelelően alkalmazandók.)









Morfin injekció (10 mg/1 ml)		
Hatóanyag	10 mg morfin-hidrokloridot tartalmaz milliliterenként.	Kompetencia:
Gyógyszer-csoport	Kábító fájdalomcsillapító.	C D E
Hatása	Analgetikus hatása mellett – mint szimpatolitikus szer – a légzési munka indirekt csökkentésén, így a szervezet oxigénigényének csökkentésén keresztül kifejtett kedvező hatását, valamint a szív elő- és utóterhelését csökkentő sajátosságát is kihasználjuk akut coronaria szindróma, akut balszívfél-elégtelenség, tüdőembólia esetén.	
	Javallat	
	<ul style="list-style-type: none"> • közepes és súlyos fájdalom csillapítása • akut coronaria szindróma • akut balszívfél-elégtelenség • postintubációs narcosis fenntartás 	Figyelmeztetések <ul style="list-style-type: none"> • óvatosan, csökkentett adagban adható idős vagy legyengült betegek, továbbá vese- és májkárosodás, hypothyreosis esetén. • óvatosan adandó hypotonia, hypovolaemia esetén, az öntudat zavarai esetén, epe- vagy vesekőlika fennállásakor, valamint obstruktív, illetve gyulladós bélbetegségek esetén
	Ellenjavallat	
	<ul style="list-style-type: none"> • a készítmény hatóanyagával vagy bármely segédanyagával, illetve bármely egyéb opioid-származékkal szembeni túlérzékenység • súlyos légzésdepresszió (lélegeztetés nélkül) • görcsrohamokkal járó betegségek, nem kontrollált epilepszia • súlyos koponyatrauma, intracranialis nyomásfokozódás • krónikus tüdőbetegség • kerülendő asthma bronchiale roham alatt • paralitikus ileus • súlyos májelégtelenség • delirium tremens • monoamin-oxidáz-inhibitorokkal történő együttes adagolás, illetve kezelés befejezését követő 2-3 héten belüli alkalmazás 	Mellékhatások <ul style="list-style-type: none"> • légzésdepresszió • hypotensio, syncope • hányinger, hányás, székrekedés • álmoság • izgatottság, dezorientáció, szedáció • izzadás, arckipirulás • miosis
	Adagolás	
	<ul style="list-style-type: none"> • intravénásan, intraossealisan, intramuscularisan (a helyszíni sürgősségi ellátás keretei között iv./io. alkalmazás javasolt) • iv. bolusokban, a hatásbeállását (5 perc) kivárva, ismételve, alulról titrálva [hígítása: 1 ml (10 mg) morfin + 9 ml NaCl 0.9% (= 1 mg/ml)] 	Terhesség <ul style="list-style-type: none"> • a morfin terhesség alatt csak akkor alkalmazható, ha feltétlenül szükséges
	Dózis	
	<ul style="list-style-type: none"> • 0,01 – 0,02 mg/kg (maximum 2-4 mg) iv./io. egyszeri lassú bolus, a hatásbeállási idő (5 perc) után ismételtető, ill. ismétlendő a kívánt hatás eléréséig • szinkron cardioverzio során csökkent tudatállapotú betegek maximum 0,05 mg/tkg-ig (felnöftben 2,5-5 mg iv./io.) titrálva 	Egyéb megjegyzések <ul style="list-style-type: none"> • 0,9% NaCl oldattal vagy 5%-os glükóz-oldattal hígítható • hatásbeállás: iv. / io.: 5-10 perc, im.: 20-40 perc • hatástartam: 2-4 óra









Fentanil injekció (100 µg/2 ml vagy 250 µg/5 ml)			
Hatóanyag	100 mikrogramm fentanil 2 ml-es ampullánként vagy 250 mikrogramm fentanil 5 ml-es ampullánként (50 µg/ml mindkét kiszerezésben)	Kompetencia:	
Gyógyszer-csoport	Kábító fájdalomcsillapító, morfin-származék – széleskörűen alkalmazott szer, akut fájdalomcsillapításra.	C D E	
Hatása	A fentanil egy µ-agonista farmakológiai hatású szintetikus opioid, erős hatású fájdalomcsillapító. Az általános anesztézia fájdalomcsillapító részeként, annak kiegészítőjeként, vagy érzéstelenítőként önmagában is alkalmazható.		
	Javallat		Figyelmeztetések
	<ul style="list-style-type: none"> • közepes és súlyos fájdalom csillapítása • postintubációs narcosis fenntartás 		<ul style="list-style-type: none"> • a fentanil és szerotonerg gyógyszerek, pl. SSRI-k, SNRI-k vagy a MAO-gátlók együttdadása növelheti a szerotonin-szindróma kialakulásának kockázatát
	Ellenjavallat		Mellékhatások
	<ul style="list-style-type: none"> • a készítmény hatóanyagával vagy bármely segédanyagával, illetve bármely egyéb opioid-származékkal szembeni túlérzékenység • mesterséges lélegeztetést nem igénylő gyenge tüdőkapacitás, a morfinomimetikus gyógyszerekre jellemző, légzésdepressziót kiváltó hatás miatt 		<ul style="list-style-type: none"> • hányinger, hányás • izommerevség • hypotonia, hypertonia • bradycardia • szedáció
	Adagolás		Terhesség
	<ul style="list-style-type: none"> • intravénásan, intraossealisan, intranasalisan • lassú intravénás injekcióként alkalmazandó, a hatásbeállását kivárva, ismételve, alulról titrálva • felnőttek esetén hígítani nem szükséges, gyermekek esetén javasolt hígítás: 2 ml (100 µg) fentanil + 8 ml NaCl 0.9% (= 10 µg/ml) 		<ul style="list-style-type: none"> • a fentanil terhesség alatt csak akkor alkalmazható, ha feltétlenül szükséges
	Dózis		Egyéb megjegyzések
	<ul style="list-style-type: none"> • 1-2 µg/kg iv./io. egyszeri bolus, ismételhető • 1-2 µg/kg in., ismételhető 		<ul style="list-style-type: none"> • hatásbeállítás: 3-5 perc • hatástartam: 30-40 perc

Túladagolás esetén a morfin/fentanil hatása *naloxonnal* felfüggeszthető:









- a túladagolás súlyosságtól függően 0,01-0,1 mg/kg
- felnőttél általában 0,4-0,8 mg (0,1 mg-onként 2-3 percenként adagolva a hatás függvényében: pl. 0,4 mg 4 ml-re hígítva milliliterenként)
- gyermeknél 0,01 mg/kg 2-3 percenként adagolva a hatás függvényében
- a naloxon alkalmazásakor a fokozatosság elve érvényesüljön – az analgetikus hatás azonnali antagonizálása szimpatikus tónusfokozódáshoz, következményes myocardialis oxigénellátási zavarhoz, illetve pszichés stresszhez vezethet!
- a naloxon intranasalisan is adható 0,05 mg/kg dózisban

Ketamin injekció (500 mg/10 ml)









Hatóanyag	500 mg ketamint tartalmaz injekciós üvegenként (10 ml).	Kompetencia:	C D E
Gyógyszer-csoport	A ketamin jelentős analgetikus hatással bíró általános anesztetikum.		
Hatása	Ugynevezett disszociatív anesztéziát hoz létre, azaz funkcionálisan szétkapcsolja a thalamo-neocorticalis és a limbikus rendszert. A ketamin analgetikus hatása már alacsony dózisoknál is jelentkezik, és az anesztéziánál tovább tart.		
	<p style="text-align: center;">Javallat</p> <ul style="list-style-type: none"> • közepes és súlyos fájdalom csillapítása • általános anesztézia bevezetése (pl. RSI) • postintubációs narcosis fenntartás • súlyosan agított beteg szedálása 		<p style="text-align: center;">Figyelmeztetések</p> <ul style="list-style-type: none"> • szimpatomimetikus hatása miatt növelheti a vérnyomást és a szívfrekvenciát azoknál a betegeknél, akiknek még vannak szimpatikus tartalékaik
	<p style="text-align: center;">Ellenjavallat</p> <ul style="list-style-type: none"> • a készítmény hatóanyagával vagy bármely segédanyagával szembeni túlérzékenység • rosszul beállított, illetve kezeletlen hypertonia (RR > 180/100 Hgmm nyugalomban) esetén, valamint azoknál a betegeknél, akiknél a vérnyomás-emelkedés súlyos kockázatot jelent • heveny szívelégtelenség • pre-eclampsia, eclampsia • kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt hyperthyreosis 		<p style="text-align: center;">Mellékhatások</p> <ul style="list-style-type: none"> • előfordulhatnak nem kívánatos pszichés hatásai: hallucinációk, rémálmok, ébredés után agitáltságig fokozódó nyugtalanság. Ezen hatások kis dózisu midazolám (0,02 mg/kg, felnőttek 1-2 mg) adásával kivédhetők, vagy fellépésük esetén további kis dózisu midazolám adásával kezelhetők. A pszichés hatások kiváltásában a környezeti ingerek (pl. erős hang, zaj) szerepet játszhatnak, nyugodt környezet megteremtésével ezek megelőzhetők. • <i>A ketamin indukciós dózisu alkalmazása (RSI) mellett midazolám adása nem szükséges.</i> • fokozott légúti váladékképződés, nyálsekreció
	<p style="text-align: center;">Adagolás</p> <ul style="list-style-type: none"> • iv. bolusokban, a hatásbeállás idejét (30 mp) kivárva, ismételve, alulról titrálva [hígítása: 4 ml (200 mg) ketamin + 16 ml NaCl 0.9% (= 10 mg/ml)] • im. bolusban, hígítatlanul • intraossealisan 		<p style="text-align: center;">Terhesség</p> <ul style="list-style-type: none"> • terhesség alatt csak az előny/kockázat arány gondos mérlegelésével adható
	<p style="text-align: center;">Dózis</p> <ul style="list-style-type: none"> • fájdalomcsillapításra: 0,1-0,3 mg/kg egyszeri lassú iv./io. bolus, vagy 1-3 mg/kg im. injekció • fájdalomcsillapításra és szedációra 0,5 mg/kg egyszeri lassú iv./io. bolus, vagy max. 5 mg/kg im. injekció • RSI indukció: 1-2 mg/kg iv./io. 		<p style="text-align: center;">Egyéb megjegyzések</p> <ul style="list-style-type: none"> • megfelelő dózisban, lassan, csak a kívánt hatás eléréséig adva kifejezett légzésdepressziós hatása nincs • hemodinamikai szempontból az egyik legbiztonságosabban alkalmazható analgetikum, így hemodinamikai instabilitás, vagy annak veszélye esetén más fájdalomcsillapítókkal szemben preferált (pl. combcsonttörés, hasi trauma stb.) • a jelenlegi adatok alapján a koponyaüri és az intraocularis nyomást nem emeli • 5%-os glükóz- és 0,9 %-os nátrium-klorid-infúzióval hígítható • hatásbeállás: iv. / io. 0,5-1 perc, im. 2-4 perc • iv./io. hatástartam: 10-20 perc









Nitrogén-oxidul – Oxigén keverék		
Hatóanyag	50% V/V dinitrogén-oxid (N ₂ O, orvosi altatógáz) és 50% V/V oxigén (O ₂ , orvosi oxigén) palackonként 170 bar nyomáson (15 °C).	Kompetencia:
Gyógyszer-csoport	Általános érzéstelenítő és fájdalomcsillapító.	A B B+ C D E
Hatása	A dinitrogén-oxid (nitrogén-oxidul) régóta használatos, fájdalomcsillapító és szedációt okozó gáz. Kifejezett és gyorsan kialakuló fájdalomcsillapító hatással rendelkezik, de az inhaláció megszüntetését követően a hatás gyorsan el is múlik. Ebben a koncentrációban (50%) a dinitrogén-oxid anesztetikus hatása korlátozott, nyugtató és csillapító hatást biztosít, de a beteg továbbra is éber állapotú, könnyen ébreszthető, környezetével azonban bizonyos mértékig elveszti a kapcsolatot.	
	<p style="text-align: center;">Javallat</p> <ul style="list-style-type: none"> fájdalom csillapítása, egyéb kompetencia hiányában 	
		<p style="text-align: center;">Figyelmeztetések</p> <ul style="list-style-type: none"> a keverék gáz halmazállapotát -5°C-ig megtartja. Ez alá hűlve a keverékben lévő nitrogén-oxidul egy része folyadékfázisba kerül, és a palack alján gyűlik össze. Ilyenkor a palackból először oxigéndús (analgetikus hatás nem jelentkezik), majd oxigénszegény gázkeverék áramlik (a beteg hamar elalszik, hypoxia fenyegeti).
	<p style="text-align: center;">Ellenjavallat</p> <ul style="list-style-type: none"> a készítmény hatóanyagával szembeni túlérzékenység ileus nem drenált pneumothorax pneumopericardium súlyos tüdőátagulás, gázembólia súlyos fejsérülés, koponyaüri nyomásfokozódás más jelei B12-vitamin- vagy folsavhiány, illetve a metabolizmus genetikai zavara arcsérülést szenvedett betegeknél, akiknél arcmaszk használata nehézséget okozhat vagy veszélyes középfülgyulladás gyanúja 	
		<p style="text-align: center;">Mellékhatások</p> <ul style="list-style-type: none"> enyhe szedáció, eufória szédülés hányinger/hányás nyomásérzés a középfülben puffadás, megnövekedett gázmennyiség a belekben
	<p style="text-align: center;">Adagolás</p> <ul style="list-style-type: none"> kizárólag önadagoló módszerrel, demand szelepes maszkon keresztül alkalmazható a demand-szelep csak eszméletén lévő, jól kooperáló betegnél alkalmazható! 	
		<p style="text-align: center;">Terhesség</p> <ul style="list-style-type: none"> terhesség alatt indikáció szerint alkalmazható
	<p style="text-align: center;">Dózis</p> <ul style="list-style-type: none"> a demand-szelep önadagoló eszköz, a beteg légvételei indítják meg a gázáramlást, minél mélyebb a belégzés, annál nagyobb adag kerül a beteg tüdejébe a fájdalomcsillapító hatás 4-5 légvételt követően jelentkezik és 2-3 perc alatt eléri a maximumot adagolását folyamatosan fenn kell tartani a fájdalmas beavatkozás ideje alatt, vagy mindaddig, amíg a fájdalomcsillapító hatás kívánatos. Az adagolás/belégzés megszakítását követően a hatás néhány percen belül elmúlik. 	
		<p style="text-align: center;">Egyéb megjegyzések</p> <ul style="list-style-type: none"> kezelése, tárolása megegyezik az oxigénpalack előírásaival ha fennáll a gyanú, hogy túl hideg körülmények között tárolták, felhasználást megelőzően legalább 48 órán keresztül +10°C feletti hőmérsékleten, vízszintes helyzetben tárolandó. -5°C alatti tárolás esetén, ha a palack erőteljes megmozgatásakor loccsanás hallható, a felmelegedésig nem szabad használni! amikor már csak kis mennyiségű gáz marad a palackban, a szelepet el kell zárni. Minimális nyomást mindig kell hagyni a palackban, hogy elkerüljük szennyező anyagok bejutását.

A nitrogén-oxidul alkalmazását részletesen lásd a „Gyógyszerbeviteli utak a prehospitalis ellátásban” c. szabványos eljárásrendben.

Metamizol-nátrium injekció (1 g/2 ml)		
Hatóanyag	1 g metamizol-nátrium (noraminofenazon) ampullánként (2 ml).	Kompetencia:
Gyógyszer-csoport	(Nem kábító hatású) fájdalom- és lázcsillapító.	B+ C D E
Hatása	A metamizol (dipíron, noraminofenazon, novamidazofen) pirazon-származék, erős analgetikus és antipiretikus, mérsékelt gyulladáscsökkentő hatású vegyület.	
	Javallat	
	<ul style="list-style-type: none"> enyhe/közepes/erős fájdalom csillapítása lázcsillapítás 	<ul style="list-style-type: none"> nem alkalmazható parenteralisan alacsony vérnyomású és instabil keringésű betegeknél acetilszalicilsavval való együttes adáskor trombocitaaggregáció-gátlás csökkenhet – ACS gyanúja esetén nem javasolt
	Ellenjavallat	
	<ul style="list-style-type: none"> metamizollal, illetve egyéb pirazon-származékokkal vagy pirazolidinével szembeni igazolt túlérzékenység, vagy annak gyanúja, illetve az anamnézisben szereplő, ezen hatóanyagok hatására kialakult agranulocytosis. a készítmény bármely segédanyagával szembeni túlérzékenység. ha korábban NSAID-ok bronchospasmust vagy más anafilaktoid reakciót váltottak ki csontvelő- és májkárosodás vagy vérképzőszervi betegség (granulocytopenia, agranulocytosis) hepatikus porfiria örökletes glükóz-6-foszfát-dehidrogenáz hiány terhesség 3. trimesztere 	<ul style="list-style-type: none"> leglényegesebb mellékhatásai túlérzékenységi reakciókon alapulnak. Ezek többszöri szövődménymentes alkalmazás után is felléphetnek. agranulocytosis leukocytopenia thrombocytopenia anaemia anaphylaxiás sokk, bőr- és nyálkahártya elváltozások
	Adagolás	
	<ul style="list-style-type: none"> intravénásan, intraossealisan, ill. intramuscularisan a vérnyomásesés, illetve a sokk veszélyének csökkentése érdekében az intravénás injekciót fekvő testhelyzetben lévő betegeknél, lassan (1 ml/perc) kell beadni (ennek érdekében az ampulla hígítható) 	<ul style="list-style-type: none"> a metamizol alkalmazása általában nem ajánlott az első és a második trimeszterben, a terhesség harmadik trimeszterében ellenjavallt
	Dózis	
	<ul style="list-style-type: none"> 10-15 mg/ttkg (legfeljebb 1000 mg egyszeri adagban) (a napi maximális adag életkortól és testtömegtől függően 200-4000 mg között változik, felnőttek esetén jellemzően max. 2000-4000 mg) 	<ul style="list-style-type: none"> mentőápoló csak felnőtteknél alkalmazhatja erős fájdalom esetén, vagy ha 39°C feletti láz áll fenn

Acetilszalicilsav tabletta (500 mg)

Hatóanyag	500 mg acetilszalicilsav bevont tablettánként.	Kompetencia:	B+ C D E
Gyógyszer-csoport	Fájdalomcsökkentő és lázcsillapító.		
Hatása	Az acetilszalicilsav a fájdalomcsillapító, lázcsillapító és gyulladásgátló hatású, savas nem-szteroid gyulladáscsökkentők csoportjába tartozik. Az acetilszalicilsav a thrombocyta-aggregációt is gátolja.		
	Javallat		Figyelmeztetések
	<ul style="list-style-type: none"> igazolt STEMI/NSTE-ACS enyhe és középérső fájdalmak csillapítása (metamizol ellenjavallata esetén alternatív szer) lázcsillapítás 		<ul style="list-style-type: none"> mentőápoló csak felnőttéknél alkalmazhatja: <ul style="list-style-type: none"> erős fájdalom esetén 39°C feletti láz áll fenn igazolt STEMI/NSTE-ACS vagy TTEKG alapján orvos utasítására
	Ellenjavallat		Mellékhatások
	<ul style="list-style-type: none"> acetilszalicilsavval, egyéb szalicilátokkal vagy bármely segédanyaggal szembeni túlérzékenység az anamnézisben szalicilátok vagy hasonló hatású hatóanyagok, kiváltképpen NSAID-ok alkalmazása esetén kialakult asztma vagy túlérzékenységi reakciók aktív gyomor- és nyombélfekély vérékenység, akut vérzés súlyos máj-/vesekárosodás a terhesség 6. hónapjának kezdetétől (az amenorrhoea 24. hete után) együttadás orális antikoagulánsal: <ul style="list-style-type: none"> gyulladásgátló dózisban (1 g vagy afeletti egyszeri dózis), olyan betegeknek, akiknek a kórelőzményében gastroduodenalis fekély szerepel fájdalomcsillapító, illetve lázcsillapító dózisban (500 mg vagy afeletti egyszeri dózis), együttadás 20 mg/hétnél nagyobb dózisban alkalmazott metotrexáttal 500 mg vagy afeletti egyszeri acetilszalicilsav dózisban, 12 év alatti életkor 		<ul style="list-style-type: none"> túlérzékenységi reakciók hányinger, hányás hasi fájdalom GI-vérzés
	Adagolás		Terhesség
	<ul style="list-style-type: none"> per os (szétrágva, vagy folyadékkal bevéve – ld. lentebb) 		<ul style="list-style-type: none"> az amenorrhoea első 24 hetében az acetilszalicilsav nem ajánlott, csak akkor, ha feltétlenül szükséges. Az acetilszalicilsav ellenjavallt 5 hónapon túli terhesség esetén (az amenorrhoea 24. hetén túl)
	Dózis		Egyéb megjegyzések
	<ul style="list-style-type: none"> igazolt STEMI/NSTE-ACS esetén a dózisa 150-300 mg (praktikusan 250 mg – fél tablettá). A tablettát azonnal, a gyorsabb felszívódás érdekében szét kell rágatni. Alkalmazásától eltekinthetünk, ha a beteg rendszeresen szed acetilszalicilsav tablettát és az aznapi adagot már bevette. (nem mellkasi) fájdalom és láz esetén 1 tablettá per os, folyadékkal bevéve (figyelembe véve a beteg által bevett mennyiséget is, a napi maximális adag nem haladhatja meg a 4 db tablettát). 		<ul style="list-style-type: none"> az Aspirin protect 300 mg-os készítmény várhatóan hamarosan rendszeresítve lesz az OMSZ-nál, mely fájdalom- és lázcsillapításra NEM alkalmazható

Ibuprofén végbélkúp (60 mg)		
Hatóanyag	60 mg ibuprofént tartalmaz végbélkúponként.	Kompetencia:
Gyógyszer-csoport	Nem-szteroid gyulladásgátló (NSAID).	B+ C D E
Hatása	Az ibuprofén a nem-szteroid gyulladáscsökkentők csoportjába tartozik, amelyek a szervezetnek a fájdalomra, gyulladásra és lázra adott válaszát befolyásolják. A gyógyszer gyermekeknek szánt készítmény, mely csökkenti a fájdalmat és a lázat, mérsékli a gyulladást.	
	Javallat	
	<ul style="list-style-type: none"> • mérsékelt és közepesen erős fájdalom gyors és hatékony csillapítására • lázcsillapítás gyermekeknél 	<ul style="list-style-type: none"> • ajánlott kerülni az ibuprofén alkalmazását: <ul style="list-style-type: none"> ○ SLE (systemas lupus erythematosus) ○ varicella esetén
	Ellenjavallat	
	<ul style="list-style-type: none"> • ibuprofén, acetilszalicilsav, ill. más NSAID allergia a kórelőzményben, vagy a készítmény bármely összetevőjével szembeni túlérzékenység • kórelőzményben szereplő vagy jelenleg is fennálló peptikus fekély, gastrointestinalis vérzés • kórelőzményében szereplő nem-szteroid gyulladáscsökkentő-kezelés kapcsán fellépő gastrointestinalis vérzés vagy perforatio • súlyos szívelégtelenség • súlyos máj-, veseelégtelenség • a terhesség utolsó trimeszterében 	<ul style="list-style-type: none"> • túlérzékenységi reakciók • hányinger, hányás • hasi fájdalom • GI-vérzés
	Adagolás	
	<ul style="list-style-type: none"> • per rectum • a kicsomagolt kúpot helyezzük fel óvatosan az anuson, majd a belső sphincteren keresztül. Ügyeljünk arra, hogy a kúp ne csússzon ki a rectumból. 	<ul style="list-style-type: none"> • a terhesség első és második trimeszterében az ibuprofén használata elkerülendő. A terhesség harmadik trimeszterében az ibuprofén használata kontraindikált.
	Dózis	
	<ul style="list-style-type: none"> • 3 hónapos kor vagy 6 kg alatti testtömeg esetén NEM ADHATÓ! • 3 hónapos - 2 éves kor között: 1 kúp (6-8 óránként) • 2 év (kb. 12,5 kg) felett: 2 kúp (6-8 óránként) 	

VI. Monitorozás

A fájdalomcsillapítás során folyamatosan monitorozzuk, dokumentáljuk:

- a beteg fájdalmát (kontaktusképes betegnél a numerikus skála, egyébként a fájdalom vegetatív tünetei alapján)
- minden egyéb élettani jellemzőt, amit súlyos állapotú betegnél monitorozunk, különös tekintettel a gyógyszereink által okozott változásokra:
 - o az eszméleti szintet (AVPU, Glasgow Coma Scale (GCS))
 - o a légutakat átjárhatóságát (garatképletek tónusa, váladék)
 - o a légzésszámot, légzésmélységet (a mellkas mozgása, ill. nasalis EtCO₂)
 - o az oxigénszaturációt
 - o a vérnyomást
 - o a szívfrekvenciát
 - o a kapilláris újratelődési időt.

VII. A nyugtalanság vizsgálata

A különböző okokból küzdő, nyugtalan beteg gyakori a prehospitális ellátás során. Az alábbi skála alkalmas a nyugtalanság mértékének és az alkalmazott szedáció hatásának megítélésére. A tudat vizsgálatánál továbbra is az ismert AVPU és GCS beosztásokra hagyatkozunk.

Richmond Agitation-Sedation skála (RASS):

+4	Hadakozó	nyíltan küzd, erőszakos, veszélyes a környezetére
+3	Nagyon zavart	letépi magáról a maszkot, infúziót
+2	Zavart	gyakori akaratlan mozgások
+1	Nyugtalan	feszült, de nem agresszív
0	Éber, nyugodt	
-1	Aluszékony	verbalis ingerre ébred, szemnyitás és szemkontaktus több mint 10 másodpercig
-2	Enyhén szedált	verbalis ingerre rövid időre ébred, szemkontaktus <10 mp
-3	Közepesen szedált	verbalis ingerre mozog, vagy szemet nyit, de nincs szemkontaktus
-4	Mélyen szedált	verbalis ingerre nincs válasz, fájdalomingerre szemnyitás, mozgás-válasz
-5	Ébreszthetetlen	verbalis- és fájdalomingerre sincs válasz

VIII. A szedáció fokozatai

- 1) **Anxiolysis:** A feszültség oldását szolgáló, gyógyszer indukálta állapot, melyben, bár a kognitív koordinációs teljesítmény csökkent lehet, de a páciens szokott módon verbalisan kommunikál.
- 2) **Enyhe szedáció:** Gyógyszer indukálta állapot, melyben a páciens ébersége csökkent, de hangos utasításokat (esetleg nem fájdalmas tactilis inger alkalmazásával) teljesít, a légutak és a keringés támogatása nem szükséges.
- 3) **Mély szedáció:** Gyógyszer indukálta állapot, melyben a páciens átmeneti ébresztéséhez is fájdalominger szükséges, a légutak szabadon tartása beavatkozást igényelhet, a keringés rendszerint lényegesen nem deprimált.
- 4) **Általános anesztézia – narkózis:** Gyógyszer indukálta állapot, melyben a páciens semmilyen stimulussal nem ébreszthető, a légzést asszisztálni vagy pótolni kell. A keringés lehet deprimált.

	<i>Éberség</i>	<i>Légút</i>	<i>Spontán légzés</i>	<i>Keringés</i>	<i>AVPU</i>	<i>RASS</i>
<i>Anxiolysis</i>	Verbalis ingerre normál válasz	Intakt	Intakt	Intakt	V	-1
<i>Enyhe szedáció (éber szedáció)</i>	Enyhe ingerre (verbalis, vagy tactilis) célzott válasz	Nem igényel beavatkozást	Megfelelő	Általában nem deprimált	V	-2
<i>Mély szedáció</i>	Erős, ismételt, vagy fájdalmas ingerre célzott válasz	Beavatkozást igényelhet	Lehet elégtelen	Általában nem deprimált	P	-4
<i>Általános anesztézia</i>	Fájdalomingerrel is ébreszthetetlen	Beavatkozást igényel	Gyakran elégtelen	Elégtelen lehet	U	-5









IX. A szedáció szerepe, indikációi a prehospitalis ellátás során

A szedáció a beteg tudati szintjének, éberségének csökkentése, önmagában nem biztosít analgéziát és mint ilyen, ritkán elsődleges cél a prehospitalis ellátás során. Általánosságban a követendő ellátási sorrend a megfelelő fájdalomcsillapítás, majd indokolt esetben a szedálás.






Alkalmazása indikált, amikor

- a helyszínen a beteg/sérült vizsgálatát és alapvető ellátását agitáltsága/agresszivitása lehetetlenné teszi: ez leggyakrabban koponyasérülésnél fordul elő, de egyéb kórfolyamatokban (hypoxia, hypoglykaemia, drogabúzus, súlyos tudatzavar/pszichózis stb.) is gondot jelenthet. Ilyenkor kénytelenek vagyunk a beteget – általában behatárolt időre - nyugtatni, szedálni ahhoz, hogy a szükséges vizsgálatokat, ellátást elvégezhessük. Ezt követően lehetőségünk nyílik az agitáltság okának kezelésére. Ezekben az esetekben gyakran gondot jelent az intravénás/intraossealis út biztosítása is, ezért előtérbe kerülnek az alternatív gyógyszerbeviteli utak (intramuscularis, intranasalis); vagy
- a beteg pszichomotoros nyugtalansága önmagában ugyan nem lenne feltétlenül problematikus, de oxigénigényének, illetve vénás nyomásának már csekély fokozódása is kártékony (pl. központi idegrendszeri sérülésben); vagy
- egy fájdalmas beavatkozáshoz az analgészia mellett szedálásra is szükség van. Ilyen helyzetek pl. a sérült végtag kiegyenesítése és húzása, vagy a cardioversio.









X. A szedáció OMSZ-nál használatos gyógyszerei

Midazolám injekció (5 mg/1 ml)			
Hatóanyag	5 mg midazolámot tartalmaz 1 ml-es ampullánként.		
Gyógyszer-csoport	Altató és nyugtató, benzodiazepin-származék.		
Hatása	Gyors hatású, rövid hatástartamú altató és szedatív hatású gyógyszer. Anxiolitikus, antikonvulzív és izomrelaxáns tulajdonságokkal is rendelkezik. Hipnotikus és amnéziát okozó hatású.		
Kompetencia:			
B+ C D E			
	<p style="text-align: center;">Javallat</p> <ul style="list-style-type: none"> enyhe szedációra önmagában központi idegrendszeri eredetű görcstevékenység megszüntetésére ketamin alkalmazása előtt/után a mellékhatások kivédésére vagy kezelésére 		<p style="text-align: center;">Figyelmeztetések</p> <ul style="list-style-type: none"> mentőápoló kizárólag központi idegrendszeri eredetű görcstevékenység megszüntetésére, MAD (Mucosal Atomization Device) gyógyszerporlasztó használatával, intranasalisán alkalmazhatja. mentőápoló a midazolámot nem ismételheti meg ismétlődő/nem szűnő görcsroham esetén sem.
	<p style="text-align: center;">Ellenjavallat</p> <ul style="list-style-type: none"> a hatóanyaggal, vagy bármely segédanyagával és egyéb benzodiazepinekkel szembeni túlérzékenység súlyos légzési elégtelenség vagy akut légzésdepresszió esetén megtartott tudat melletti szedálás 		<p style="text-align: center;">Mellékhatások</p> <ul style="list-style-type: none"> Légzés: alacsony dózisban (0,02 mg/kg) csak enyhe légzésdepressziós hatása van. Magasabb dózisban, és bármilyen kábítószerrel kombinálva ez a hatás már jelentős lehet, de nagy egyéni változatosságot mutat. Keringés: keringési hatásai a beteg általános állapotától függenek. Kielégítő keringés esetén, alacsony dózisban (0,02 mg/kg) csak enyhe vérnyomáscsökkentő hatása van. Nagyobb (0,05-0,1 mg/kg) dózisban, vagy kábító fájdalomcsillapítókkal együtt adva jelentősen nő a hypotensio veszélye. Kivérzett, kiszáradt, deprimált keringésű, vagy idős betegekben már kis dózisban is jelentős vérnyomásesést képes okozni. A többi benzodiazepinhez hasonlóan, a midazolám általában álmoságot, ataxiát, dysarthriát és nystagmust okoz.
	<p style="text-align: center;">Adagolás</p> <ul style="list-style-type: none"> intravénásan, intraossealisán, intranasalisán, intramuscularisan az iv. injekció lassan adandó szedáció során az egyes dózisok között 2-3 percig várni kell a hatás teljes kialakulására 		<p style="text-align: center;">Terhesség</p> <ul style="list-style-type: none"> Nem áll rendelkezésre elég klinikai adat a midazolám terhesség alatti biztonságos alkalmazásával kapcsolatban. Benzodiazepinek alkalmazása terhesség alatt kerülendő, amennyiben van biztonságosabb alternatíva.
	<p style="text-align: center;">Dózis</p> <p>Szedáció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,02 mg/kg iv./io. (felnőtteknek 1-2 mg – idős, instabil keringésű betegnek a dózis felezendő!) egyszeri bolus, szükség szerint ismételve, a hatás eléréséig titrálva, felnőtteknek maximum 10 mg. 0,05-0,1 mg/kg im. (felnőtteknek 5-10 mg) egyszeri bolus, amennyiben az agitáltság miatt intravénás, vagy intraossealis út nem elérhető. <p>Görcsgátlás:</p> <ul style="list-style-type: none"> 13-40 kg: 5 mg im., >40 kg: 10 mg im. 0,1 mg/kg iv. vagy io. (maximum 4 mg bolus) 0,2 mg/kg in. (maximum 10 mg) 		<p style="text-align: center;">Egyéb megjegyzések</p> <ul style="list-style-type: none"> hatásbeállása 3-5 perc kábító fájdalomcsillapítók és indukciós szerek hatását potenciozza a ketamin pszichés mellékhatásait képes kivédeni használat előtt ellenőrizni kell az ampulla átláthatóságát. Csak a tiszta, részecskéktől mentes oldatos injekció használható fel.

Haloperidol injekció (5 mg/1 ml)

Hatóanyag	5 mg haloperidol tartalmaz 1 ml oldatban ampullánként.		Kompetencia:
Gyógyszer-csoport	Major trankvilláns, antipszichotikum.		C D E
Hatása	A haloperidol dopamin receptor antagonist, közvetlen következményeként szuppressálja a téveszméket és a hallucinációkat, valamint pszichomotoros szedációt okoz.		
	Javallat		Figyelmeztetések
	<ul style="list-style-type: none"> jelentős pszichomotoros nyugtalanság skizofrénia, akut pszichózis <p>megj.: alkalmazási köre kizárólagosan a primer pszichés okokra visszavezethető nyugtalanság, pszichózis.</p>		<ul style="list-style-type: none"> a javasolt kezdő haloperidol dózis idős betegeknél a legalacsonyabb felnőtt dózis fele, a maximális adag naponta 5 mg a haloperidol oldatos injekció biztonságosságát és hatásosságát gyermekek és 18 év alatti serdülők esetében nem igazolták adrenalin és haloperidol együttes használata súlyos hypotóniát okozhat
	Ellenjavallat		Mellékhatások
	<ul style="list-style-type: none"> a készítmény hatóanyagával vagy bármely segédanyagával szembeni túlérzékenység comatosus állapot, központi idegrendszeri depresszió Parkinson-kór, Lewy-testekkel járó demencia progresszív supranuclearis paralysis a QTc-távolság ismert megnyúlása vagy kongenitális hosszú QT-szindróma nemrégiben lezajlott, acut myocardialis infarctus dekompensált szívelégtelenség az anamnézisen szereplő ventricularis arrhythmia vagy torsades de pointes nem korrigált hypokalaemia a QT-távolságot megnyújtó gyógyszerekkel végzett egyidejű kezelés 		<ul style="list-style-type: none"> extrapyramidális kórképek insomnia izgatottság hyperkinesia fejfájás pszichotikus kórkép, depresszió (8%) tremor, izom-hypertonia orthostaticus hypotonia dystonia somnolentia neurolepticus malignus szindróma
	Adagolás		Terhesség
	<ul style="list-style-type: none"> intramuscularisan intravénásan nem alkalmazható a malignus ritmuszavarok veszélye miatt! 		<ul style="list-style-type: none"> a haloperidol alkalmazása elővigyázatosságból kerülendő a terhesség alatt
	Dózis		Egyéb megjegyzések
	<ul style="list-style-type: none"> 2-10 mg im. 		<ul style="list-style-type: none"> az intramuscularis adagolás előtt kiindulási EKG javasolt a QTc-távolság megnyúlása és a ventricularis arrythmiák szempontjából folyamatos EKG-monitorozás javasolt

Etomidát injekció (20 mg/10 ml)

Hatóanyag	20 mg etomidát ampullánként (10 ml).	<i>Kompetencia:</i> C D E
Gyógyszer-csoport	Gyors hatásbeállású elaltató szer (hipnotikum).	
Hatása	Az etomidát az általános anesztéziában használatos altató. Fájdalomcsillapító hatása nincs.	
	<p style="text-align: center;">Javallat</p> <ul style="list-style-type: none"> • megtartott tudatú beteg elektromos cardioversiója • RSI-ben alternatív indukciós szer 	
		<p style="text-align: center;">Figyelmeztetések</p> <ul style="list-style-type: none"> • kizárólag narkózis, illetve szedáció indukciójára alkalmazzuk, ismételni, narkózis fenntartására adni tilos • az emulziós injekció szójaolajat tartalmaz, mely ritkán komoly allergiás reakciókat válthat ki (a szintelen injekciós kiszűrés esetén ezzel nem kell számolni)
	<p style="text-align: center;">Ellenjavallat</p> <ul style="list-style-type: none"> • a készítmény hatóanyagával vagy bármely segédanyagával szembeni túlérzékenység • septicus állapot, vagy annak gyanúja 	
		<p style="text-align: center;">Mellékhatások</p> <ul style="list-style-type: none"> • akaratlan izommozgások (myoclonus) • vérnyomásesés • hányinger, hányás • lokális fájdalom az injekció adása során
	<p style="text-align: center;">Adagolás</p> <ul style="list-style-type: none"> • intravénásan, intraossealisan 	
		<p style="text-align: center;">Terhesség</p> <ul style="list-style-type: none"> • terhes nőknek csak kivételesen, más lehetőség híján adható
	<p style="text-align: center;">Dózis</p> <ul style="list-style-type: none"> • cardioversióhoz: 0,15-0,3 mg/kg iv./io. a hatás eléréséig titrálva • RSI: 0,15-0,3 mg/kg iv./io. egyszeri dózis 	
		<p style="text-align: center;">Egyéb megjegyzések</p> <ul style="list-style-type: none"> • az emulziós injekció esetén ampullát a felhasználás előtt fel kell rázni, hogy az összetevők eloszlása egyenletes legyen. Ha a felrázás után két réteg látható, az ampulla nem használható fel (a szintelen injekciós kiszűrés esetén ezzel nem kell számolni).

XI. Az analgészia és a szedáció szövődményei

A) Légúti:

- légútvesztés (garatképletek tónusvesztése, váladék, vér, műfogsor)
- aspiráció

- megelőzés:
 - megfelelő dozírozás, titrálás, a hatásbeállítás kivárása az ismétlődő dózis előtt
- kezelés:
 - betegpozicionálás
 - azonnali és átmeneti megoldásként verbalis, tactilis vagy fájdalominger alkalmazása
 - egyszerű légútbiztosító eszközök alkalmazása (ld. „Eszköz nélküli, illetve egyszerű eszközökkel végzett légútbiztosítás a prehospitalis ellátásban” c. eljárásrend)
 - leszívás
 - antidotum megfontolása
 - mindezek sikertelensége esetén RSI légúti indikációval

B) Légzési:

- hypoventilatio, bradypnoe, légzésleállás, bronchusspasmus

- megelőzés:
 - megfelelő dozírozás, titrálás, a hatásbeállítás kivárása az ismétlődő dózis előtt
- kezelés:
 - átmeneti zavar esetén verbalis, tactilis vagy fájdalominger alkalmazása
 - átmeneti ballonos-maszkos lélegeztetés egyszerű légúti segédeszközökkel
 - átmeneti lélegeztetés laringeális maszkon keresztül
 - mindezek sikertelensége esetén RSI légzési elégtelenség indikációval

C) Keringési:

- keringési elégtelenség, hypotensio
- bradycardia

- megelőzés:
 - megfelelő dozírozás, titrálás, a hatásbeállítás kivárása az ismétlődő dózis előtt
- kezelés:
 - betegpozicionálás (pl. megemelt alsó végtag)
 - folyadékbolus (akár már a gyógyszerek alkalmazása előtt is)
 - keringéstámogatás vasoactiv szerrel (részletesen lásd a „Folyadékpótlás, gyógyszeres keringéstámogatás a prehospitalis gyakorlatban” c. eljárásrendben)

D) Idegrendszeri:

- a kívántnál mélyebb szedáció, eszméletlenség
- ketamin indukálta agitáció

A fájdalomcsillapítás során használt kábító fájdalomcsillapítók közös jellemzője, hogy eltérő mértékben, az alkalmazott dózis függvényében, a tudatot is befolyásolják. Bizonyos beavatkozásoknál ezen hatásuk kifejezetten előnyös lehet a beteg számára és ezt a hatást is kihasználva alkalmazzuk őket. Azonban a vigilitás jelentős csökkenése, az eszméletlenség veszélyes szövődménye lehet az analgézianak vagy szedációnak.

- megelőzés:
 - megfelelő dozírozás, titrálás, a hatásbeállítás kivárása az ismétlődő dózis előtt
 - ketamin adása előtt midazolám premedikáció megfontolása
- kezelés:
 - verbalis, tactilis vagy fájdalominger alkalmazása, a hatás lecsengésének kivárása
 - midazolám adása (ketamin indukálta pszichózis esetén)
 - antidotum megfontolása
 - mindezek sikertelensége esetén RSI eszméletlenség indikációval

Felhasznált irodalom:

1. <https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis/> Ellenőrizve: 2020. 11. 19. (a következő készítmények hivatalos gyógyszerleiratait figyelembe véve: Fentanyl Kalceks inj. – 2020.07.09., Calypsol inj. – 2019.12.14., Livopan – 2019.12.31., Algopyrin inj. – 2020.01.09., Aspirin Ultra tabl. 500 mg. – 2018.11.19., Nurofen végbélkúp 60 és 125 mg – 2020.02.09., Dormicum inj. – 2020.03.07., Haloperidol-Richter inj. – 2018.03.23., Etomidat-Lipuro inj. – 2020.03.03.,
2. MONICO Morfin-hidroklorid hivatalos gyógyszerleirat (2019.05.09.)
3. Fentanyl-Hameln hivatalos gyógyszerleirat (2019.04.30.)
4. Hynomidate hivatalos gyógyszerleirat (2019.04.)
5. Petróczy A, Erőss A: Prehospitális analgészia – HEMS eljárásrend. Magyar Légimentő Nonprofit Kft. V4 / 2019.10.01.
6. Radnai M, Péter Á, Rotyis M, Temesvári P, Krivácsy P, Kocsis T: Analgészia és szedáció a prehospitális gyakorlatban (első revízió v2.0). Szabványos Eljárásrend. Országos Mentőszolgálat. v2.0/ 2017.09.05.

Az eljárásrend elkészítésében részt vettek:

- OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja: Csathó Mónika, Dr. Erőss Attila, Dr. Haness János, Dr. Gebei Róbert, Dr. Göbl Gábor, Kelemen Máté, Dr. Kocsis Tibor, Kovács Bertalan, 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. Péter Ádám, Dr. Rotyis Mária, Dr. Temesvári Péter

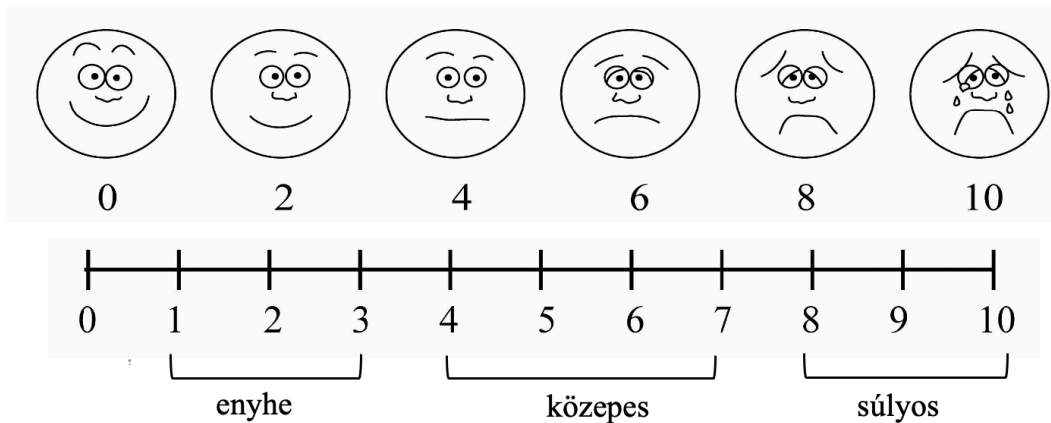
Az eljárásrend előzményei

Verzió 3	Jelen eljárásrend (2020.11.25.)
Cím	Analgézia és szedáció a prehospitális gyakorlatban
Módosítások az előző verzióhoz képest	<ul style="list-style-type: none">• <i>analgézia „Általános megfontolások” rész bővítése</i>• <i>kibővített gyógyszerleíratok</i>• <i>folyamatábrák frissítése</i>• <i>irodalomjegyzék frissítése</i>• <i>formai változás, hibajavítások</i>
Szerzők	OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja
Hatályba léptette	60/2020. (11.25.) számú Főigazgatói Utasítás
Állapot	Hatályban

Verzió 2	2017.09.05.
Cím	Analgézia és szedáció a prehospitális gyakorlatban (első revízió v2.0)
Szerzők	Dr. Radnai Márton, Dr. Péter Ádám, Dr. Rotyis Mária, Dr. Temesvári Péter, Dr. Krivácsy Péter, Dr. Kocsis Tibor
Hatályba léptette	23/2017. (09.06.) számú Főigazgatói Utasítás
Állapot	Hatályon kívül
Hatályon kívül helyezte	60/2020. (11.25.) számú Főigazgatói Utasítás

Verzió 1	2015.07.20.
Cím	Analgézia és szedáció a prehospitális gyakorlatban
Szerzők	Dr. Radnai Márton, Dr. Péter Ádám, Dr. Rotyis Mária
Hatályba léptette	4/2015. (07.20.) számú Orvos Igazgatói Utasítás
Állapot	Hatályon kívül
Hatályon kívül helyezte	23/2017. (09.06.) számú Főigazgatói Utasítás

Analgézia és szedáció a prehospitális gyakorlatban
Az Országos Mentőszolgálat orvosai és mentőtisztjei számára



Pszichés vezetés, pozicionálás, rögzítés, hűtés, kíméletes mozgatás

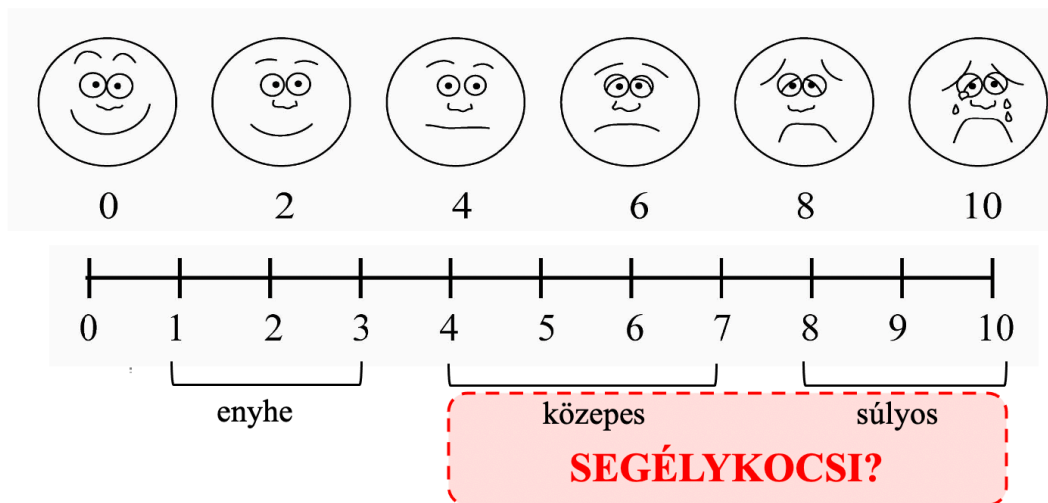
enyhe / közepes

- metamizol-nátrium – 1 g/2 ml amp.
 - 10-15 mg/kg iv. (io.)
- acetilszalicilsav – 500 mg tabl.
 - felnőtteknek 500 mg p.o.
- ibuprofén – 60 mg végbélkúp
 - 3 hónap – 2 év: 1 kúp (6-8 óránként)
 - 2 év felett: 2 kúp (6-8 óránként)

közepes / súlyos

- morfin – 10 mg/ml inj.
 - 0,01-0,02 mg/kg iv. (io.) (max. 2-4 mg) egyszeri bolus, sz.e. ismételhető
- fentanil – 50 µg/ml inj. (ampulla: 2 ml vagy 5 ml)
 - 1-2 µg/kg iv. (io.) (in.) egyszeri bolus, sz.e. ismételhető
- ketamin – 500 mg/10 ml
 - fájdalomcsillapításra: 0,1-0,3 mg/kg iv. (io.) sz.e. ismételhető
 - fájdalomcsillapításra ÉS szedációra: 0,5 mg/kg iv. (io.)

Analgézia és szedáció a prehospitalis gyakorlatban
Az Országos Mentőszolgálat ápolói számára



Pszichés vezetés, pozicionálás, rögzítés, hűtés, kíméletes mozgatás

Gyógyszerelési kompetencia nélküli mentőápoló

- nitrogén-oxidul
 - **KIZÁRÓLAG** önadagolós (demand) szeleppel ellátott maszkon keresztül

Gyógyszerelési kompetenciával rendelkező mentőápoló

- nitrogén-oxidul
 - **KIZÁRÓLAG** önadagolós (demand) szeleppel ellátott maszkon keresztül
- metamizol-nátrium – 1 g/2 ml amp.
 - 10-15 mg/kg iv. (io.)
- acetilszalicilsav – 500 mg tabl.
 - felnőtteknek 500 mg p.o.
- ibuprofén – 60 mg végbélkúp
 - 3 hónap – 2 év: 1 kúp (6-8 óránként)
 - 2 év felett: 2 kúp (6-8 óránként)