

**Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve a perioperatív fájdalomcsillapításról az egynapos sebészetben**

hatályos: 2017.02.20 –

2017. EüK. 3. szám közlemény 9

**Típusa:** klinikai egészségügyi szakmai irányelv

**Azonosító:** 002047

**Érvényesség időtartama:** 2020. 12. 31.

**I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK**

**Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):**

**1. Egynapos sebészet Tagozat**

**Dr. Darvas Katalin**, aneszteziológus, intenzív terapeuta, társszerző

**Dr. Gamal Eldin Mohamed**, sebész, tagozatvezető, társszerző

**Dr. Hauser Balázs**, aneszteziológus, intenzív terapeuta, társszerző

**Dr. Hupuczi Petronella**, aneszteziológus, intenzív terapeuta, Aneszteziológia és Intenzív Terápiás Szakmai Kollégiumi Tanács, Szülészeti, Perinatológiai és Aneszteziológiai Társaság, társszerző

**Dr. Janecskó Mária**, aneszteziológus, intenzív terapeuta, társszerző

**2. Aneszteziológia és intenzív terápia Tagozat**

**Dr. Nagy Géza**, aneszteziológus, intenzív terapeuta, minőségügyi szakfőorvos, társszerző

**Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok): –**

*„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült.”*

*„Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt egészségügyi szakmai kollégiumi tagozatok vezetői dokumentáltan egyetértenek.”*

**Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői**

**Betegszervezet(ek) tanácskozási joggal: –**

**Egyéb szervezet(ek) tanácskozási joggal: –**

**Szakmai társaság(ok) tanácskozási joggal: –**

**Független szakértő(k): –**

**II. ELŐSZÓ**

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan, javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátosságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltan el lehet térni.

### III. HATÓKÖR

**Egészségügyi kérdéskör:** Perioperatív fájdalomcsillapítás az egynapos sebészetben

**Ellátási folyamat szakasza(i):** Tervezett vagy akut műtétre kerülő betegek műtéti fájdalomcsillapítása (terápia).

**Érintett ellátottak köre:**

Műtétre kerülő betegek (gyermekek és felnőttek), egészséges és a különböző rizikócsoportokba tartozók

**Érintett ellátók köre**

**Szakterület:** 1501 aneszteziológia,

1503 fájdalomterápia

**Egyéb specifikáció:** Egyéb specifikáció

### IV. MEGHATÁROZÁSOK

#### 1. Fogalmak

**Egynapos sebészet:** Az egynapos sebészet 23 órán belüli ellátást jelent. Az utóbbi időben a nappali sebészet került előtérbe, azaz a beteg 12 órán belül távozik otthonába. A beteg távozását otthonába elsősorban a fájdalom késlelteti. Ezért is nagyon lényeges e téren megfelelő ajánlásokat megfogalmazni.

**Perioperatív fájdalomcsillapítás:** Az orvosi irodalomban az akut műtéti fájdalom alatt a sebészeti páciens fájdalmát értjük, közvetlenül a műtét után. A fájdalom oka lehet a sebészi beavatkozás okozta szöveti trauma, vagy a sebészi beavatkozás szövődménye. A műtéttel együttjáró fájdalom csillapítása az aneszteziológiai teendők egyik legfontosabb eleme. Fájdalomcsillapítás megtervezését már a beteggel való első találkozásnál el kell kezdenünk, részletesen tájékoztatnunk kell a várható fájdalom erősségéről, időtartamáról és a lehetséges kezelési stratégiákról, amely után közös döntés születik a választott módszerekről.

**Fájdalom mérés:** A fájdalmat a betegre illesztett megfelelő módszerekkel (lásd az irányelv megfelelő fejezetét) kell értékelni.

**Balanszírozott analgészia:** Individuálisan végzett posztoperatív fájdalomcsillapítás, melynek során figyelembe vesszük a beteg életkorát, alap- és kísérő betegségeit, a sebészi beavatkozás jellegét, a beteg fájdalomküszöbét, visszajelzéseit.

**Preemptív analgészia:** Az analgetikumok preoperatív alkalmazása, ezáltal csökken a sebészi beavatkozás által okozott afferens nociceptív neurotranszmisszó.

**Multimodális analgészia:** Különböző fájdalomcsillapító szerek és módszerek együttes alkalmazása.

**Regionális fájdalomcsillapítás:** Az érzéstelenítés során gátoljuk a fájdalomérzet bejutását a központi idegrendszerbe.

## 2. Rövidítések

ASA: American Society of Anaesthesiologists

VAS: Visual Analog Scale

NSAID: Non-steroidal anti-inflammatory drug

COX-2: Ciclooxygenáz-2

NMDA: Anti-N-Metil-D-Asparat

CPNB: Rövid távú folyamatos perifériás idegblokk (Continuous Periferal Nerve Block)

TENS: Transcutan Elektromos Ideg Stimulálás

CPN: Continuous Periferal Nerve Block

NFB: Nervus Femoralis Blokkja

FIB: Fascia Iliaca Compartment Blokk

TAP: Transversus Abdominis Plane” blokk

## 3. Bizonyítékok szintje

<b>Erősen megbízható</b>	A bizonyítékok összessége a kérdésre választ adó, jó minőségű tanulmányokból származik, nem valószínű, hogy a jövőben végzett kutatás megváltoztatja.
<b>Elfogadhatóan megbízható</b>	A bizonyítékok összessége a kérdésre választ adó, limitált minőségű tanulmányokból származik, az alábbi hibák, hiányosságok lehetnek a forrástanulmányokban: – vizsgálati minta mérete, a tanulmány lefolytatásának minősége nem megfelelő; – nem eléggé egybehangzó eredmények;

– az eredmények nem teljesen alkalmazhatóak a hazai környezetben.

A jövőben folyó kutatások eredményeinek nagysága vagy iránya lehet ettől eltérő és olyan mértékben, hogy az megváltoztathatja a konklúziót.

A bizonyíték elégtelen ahhoz, hogy az alapján következtetés levonható lenne. Okok:

– vizsgálati minta mérete, a támogató tanulmányok száma alacsony;

– alapvető hiba a vizsgálati elrendezésben, módszertanban;

**Nem vagy alig megbízható**

– inhomogenitás a forrástanulmányok között;

– az eredmények nem általánosíthatóak;

– nincs információ fontos kimeneti eredményekre vonatkozóan;

– csak szakértői véleményeken alapul .

További kutatások nagy eséllyel megváltoztathatják a bizonyítékot.

**4. Ajánlások rangsorolása**

**Ajánlások**

**szint**

**Az ajánlást erősen megbízható bizonyítékok támasztják alá**

(számos olyan hiteles vizsgálaton alapul, melyek klinikailag relevánsak, nem ellentmondóak és hasonló hatást mutatnak, saját populációra, hazai környezetre alkalmazhatóak és várhatóan újabb kutatás nem módosítja)

A

**Az ajánlást elfogadható megbízhatóságú bizonyítékok támasztják alá**

(hiteles vizsgálatokon alapul, azonban a vizsgálatok nagyságát, relevanciáját, az eredmények egybehangzóságát és/vagy saját populációra, hazai környezetre alkalmazhatóságát illetően bizonytalanság merül fel, de várhatóan újabb kutatás nem módosítja)

B

**Az ajánlást egységesen elfogadott nemzetközi szakértői vélemények támasztják alá**

(megbízható tudományos bizonyíték hiányában kiemelkedő nemzetközi szakértők konszenzusán alapul, mely a saját populációra, hazai környezetre alkalmazható, de kutatási eredmény módosíthatja)

C

**Az ajánlást hazai szakértői vélemények támasztják alá**

(megbízható tudományos bizonyíték vagy, nemzetközi konszenzus hiányában vagy ha ezek saját populációra, hazai környezetre nem alkalmazhatóak, a hazai „legjobb gyakorlat” meghatározása az irányelvfeljesztő csoport tagjainak tapasztalatán, vagy

D

konzultációval szerzett szakmai visszajelzéseken alapul; kutatási eredmény módosíthatja)

## V. BEVEZETÉS

### 1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása

Az egynapos sebészeti beavatkozások térhódítása az egész világon megfigyelhető. Az utóbbi években Magyarországon is tanúi vagyunk a terjedésének. Az irodalmi adatok alapján sajnálatos tény, hogy a fájdalomcsillapítás akár az esetek 70%-ában is elégtelen lehet. Ma már egyértelmű adatok bizonyítják, hogy az elszenvedett fájdalomnak korai és késői következményei, szövődményei vannak, amelyek a fájdalom hatékony csillapításával megelőzhetőek lennének. A fájdalom mérésére a vizuális analóg skála (VAS) javasolt.

Az elégtelen kezelés fő okai:

- félelem a mellékhatásoktól
- a sebfájdalom elégtelen csillapítása
- aluldozózás

Az egynapos sebészet 23 órán belüli ellátást jelent. Az utóbbi időben a nappali sebészet került előtérbe, azaz a beteg 12 órán belül távozik otthonába.

A beteg távozását otthonába elsősorban a fájdalom késlelteti. Ezért is nagyon lényeges e téren megfelelő ajánlásokat megfogalmazni.

Az egynapos sebészeti fájdalomcsillapítás speciális szempontjai:

- a beteg távozáskor lehetőleg fájdalommentes legyen
- a posztoperatív fájdalom orális analgetikummal uralható legyen
- a beteg távozásakor részletes írásos javaslatot kapjon

A fájdalom megelőzése és csillapítása az egyik legfontosabb perioperatív teendő.

A fájdalomcsillapítás már az aneszteziológiai ambulancián kezdődik a megfelelő tájékoztatással.

A preemptív fájdalomcsillapítás az egynapos sebészet fontos eleme. A preemptív elv: a fájdalomcsillapítást a műtét előtt el kell kezdeni.

Az irányelv megírásával fő célunk, olyan útmutató adása a kollegáinknak, amely a mindennapi munkába könnyen átültethető, a helyi protokollok könnyebben elkészülnek, és ezek a biztonságos, eredményes ellátást fogják segíteni.

### 2. Felhasználói célcsoport

A szakmai irányelv aneszteziológusok, valamint az egynapos sebészet keretében dolgozó manuális szakmák képviselőinek készült melynek segítségével megtervezhető, felépíthető a műtéti fájdalomcsillapítás. A társszakmák képviselőin kívül fontos a betegek, hozzátartozók tájékoztatása a

műtét utáni fájdalomcsillapításról, amely egyik alappillére a perioperatív ellátásnak. Az irányelv a krónikus fájdalom csillapítására nem tér ki.

### **3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel**

#### **Egészségügyi szakmai irányelv előzménye:**

Jelen fejlesztés egy jelenleg érvényes szakmai irányelv felülvizsgálata.

**Azonosító:** –

**Cím:** Perioperatív fájdalomcsillapítás

**Nyomtatott verzió:** Egészségügyi Közlöny, 2005.

**Elektronikus elérhetőség:** <https://kollegium.aEEK.hu>

#### **Kapcsolat külföldi szakmai irányelv(ek)kel:**

Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelv(ek) ajánlásainak adaptációjával készült.

**Szerző(k):** –

**Tudományos szervezet:** American Pain Society

**Cím:**

American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management

**Megjelenés adatai:** 2012

**Elérhetőség:** Anesthesiology. 2012; 116:248-73.

**Szerző(k):**

Gordon DB, Dahl JL, Miaskowski C, McCarberg B, Todd KH, Paice JA, Lipman AG, Bookbinder M, Sanders SH, Turk DC, Carr DB.

**Tudományos szervezet:** American Pain Society

**Cím:**

American Pain Society Quality of Care Task Force. American Pain Society recommendations for improving quality of acute and cancer pain management

**Megjelenés adatai:** Arch Intern Med, 2005, 165:1574

**Elérhetőség:** DOI: 10.1001/archinte.165.14.1574

**Szerző(k):** –

**Tudományos szervezet:** Australian and New Zealand College of Anaesthetists and Faculty of Pain Medicine

**Cím:** Acute pain management: scientific evidence Third Edition 2010

**Megjelenés adatai:** 2010

**Elérhetőség:**

<https://sydney.edu.au/medicine/pmri/pdf/Acute-pain-management-scientific-evidence-third-edition.pdf>

**Szerző(k):** Rawal N et al.

**Tudományos szervezet:** –

**Cím:**

Postoperative Pain Management – Good Clinical Practice. General recommendations and principles for successful pain management

**Megjelenés adatai:** 2005.

**Elérhetőség:** European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy 2005

**Szerző(k):**

Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, Carter T, Cassidy CL, Chittenden EH, Degenhardt E, Griffith S, Manworren R, McCarberg B, Montgomery R, Murphy J, Perkal MF, Suresh S, Sluka K, Strassels S, Thirlby R, Viscusi E, Walco GA, Warner L, Weisman SJ, Wu CL.

**Tudományos szervezet:** American Pain Society

**Cím:**

Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council

**Megjelenés adatai:**

Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. J Pain. 2016; 17:131-57.

**Elérhetőség:** DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2015.12.008>

**Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel:**

Jelen irányelv nem áll kapcsolatban más hazai egészségügyi szakmai irányelvvél.

## VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

### 1. A posztoperatív fájdalom fogalma

Az orvosi irodalomban az akut műtéti fájdalom alatt a sebészeti páciens fájdalmát értjük, közvetlenül a műtét után. A fájdalom oka lehet a sebészi beavatkozás okozta szöveti trauma, vagy a sebészi

beavatkozás szövődménye. A műtéti fájdalomcsillapítás magába foglalja a műtét előtt, alatt és utána alkalmazott fájdalomcsillapító gyógyszereket és technikákat.

## **2. A műtéti fájdalomcsillapítás céljai és jelentősége**

- Az akut fájdalomcsillapítás biztonságának és hatékonyságának fokozása a perioperatív időszakban
- A mellékhatások és szövődmények csökkentése
- A betegek fizikai és pszichológiai jó közérzetének biztosítása
- A műtéten átesett betegek életminőségének javítása a perioperatív időszakban

A szövődmények jelentkezhetnek a fájdalom elégtelen csillapításából, melynek következtében thromboemboliás és tüdőszövődmények alakulhatnak ki, amelyek akadályozhatják a hazamenetelt és gyakran növelik a kórházi felvételek számát. Az elégtelen fájdalomcsillapítás kórházi újrafelvétel következménye is lehet, valamint krónikus fájdalom kialakulását eredményezheti az életminőség jelentős romlásával.

A műtét utáni fájdalomcsillapítás leggyakoribb mellékhatásai a légzésdepresszió, neurológiai károsodás, szedáció, keringési depresszió, hányinger, hányás, viszketés, vizeletretenció, passage- és alvászavarok.

Jelen irányelv tartalmazza a műtét utáni akut fájdalomcsillapítást felnőtt és gyermek pácienseknél. Az irányelv tárgyalja a klinikai gyakorlatban alkalmazott fájdalomcsillapítókat, azok adagolási dózisait és módjait.

## **3. Az akut fájdalomcsillapítás ellátásának szervezése. A betegek felkészítése**

Az akut posztoperatív fájdalomcsillapítás a műtetre kerülő beteg perioperatív ellátásának fontos eleme. Erre az ellátásra fel kell készülnie az egészségügyi ellátóknak és fel kell rá készíteni a beteget is.

### **3.1. Az egészségügyi ellátó feladatai az akut posztoperatív ellátásban**

#### **Ajánlás1**

**Intézeti szintű protokollban kell rögzíteni a perioperatív szakban közreműködők feladatát és kompetenciáját a fájdalomcsillapításban. A fájdalomcsillapítás elrendelése a helyi szabályozás függvényében a sebész vagy az aneszteziológus orvos feladata. Az elrendelést a gyógyszerrendelésre vonatkozó általános intézeti szabályok szerint kell végezni és dokumentálni. A fokozottan ellenőrzött gyógyszerek (pl. opiátok) alkalmazása során a vonatkozó előírásokat be kell tartani. (C) [13]**

- A hatékony perioperatív fájdalomcsillapítás feltétele a kompetenciák és feladatok meghatározása. Mivel a perioperatív szakban a beteg ellátásában mind a sebész, mind az aneszteziológus részt vesz, tisztázni és írásban is szabályozni kell, hogy kinek mi a feladata a posztoperatív fájdalomcsillapításban. Ezt intézeti szintű protokollban kell rögzíteni, amit mindkét osztály munkatársai elfogadnak és betartanak.



## Ajánlás2

**A protokollban szabályozni kell a betegek észlelésére, kezelésére, monitorozására vonatkozó tevékenységet és azt be is kell tartatni. (C) [13]**

- Az akut fájdalom csillapítására vonatkozó értékelési, monitorozási és terápiás eljárásokat is protokollban kell szabályozni, mert annak betartásával javítható a fájdalom észlelése, kezelése, javítható a betegek elégedettsége, csökkenthető a mellékhatások, szövődmények száma. A protokollban az alábbiak szabályozását rögzíteni kell:
- ki és hogyan rendeli el a műtét utáni fájdalomcsillapítást
- ki méri, milyen módszerrel és milyen gyakorisággal a fájdalmat
- milyen módszerek, milyen gyógyszerek, milyen adagok alkalmazhatók
- ki, mikor, milyen módon és milyen időzítéssel monitorozza a fájdalomcsillapítással járó lehetséges mellékhatásokat, szövődményeket (értelemszerűen definiálni kell a kötelező monitorozást!)
- mik a mellékhatások, szövődmények elhárításának lépései és ki illetékes abban
- a fájdalomcsillapítással kapcsolatos eseményeket, tevékenységet ki és hogyan dokumentálja
- a fájdalomcsillapítás oktatásának és továbbképzésének megszervezése a műtétes betegek ellátásában résztvevők számára
- A hatékony fájdalomcsillapítást a multimodális módszerekkel lehet megvalósítani. Ezek alkalmazása, az alkalmazott módszerek folyamatos javítása, új módszerek meghonosítása feltétele a hatékony és javuló ellátásnak. A korszerű módszerek alkalmazásához szükséges tárgyi feltételek biztosítása és az ellátók gyakorlatának fejlesztése az intézeti és osztályos menedzsment feladata.
- A perioperatív időszakban a betegek biztonsága feltételezi egyebek mellett a fájdalomcsillapítás lehetséges mellékhatásaink, szövődményeinek monitorozását. Ehhez az illetékes ellátó személyzet biztosítása és kiképzése mellett megfelelő monitorozás is szükséges mindazon osztályokon, ahol perioperatív ellátás folyik. Ezen feltételek biztosítása az intézeti menedzsment feladata.

## Ajánlás3

**A hatékony és biztonságos fájdalomcsillapítás személyi és tárgyi feltételeit biztosítani kell az egészségügyi szolgáltatóknak. (C) [13]**

- Mind a hatékony és biztonságos betegellátás folyamata, mind a lehetséges jogi következmények szükségessé teszik a beteg által igényelt információ megadását, a megfelelő részletességű, de még kezelhető mennyiségű dokumentáció készítését, folyamatos vezetését. Ez az egészségügyi ellátó valamennyi munkatársának feladata, aki részt vesz a beteg ellátásában.
- Az egészségügyi szolgáltatóknak rendszeresen auditálnia kell a fájdalomcsillapítási ellátást.
- A beteg számára az intézmény elhagyása utáni időszakban jelentkező fájdalom csillapítására vonatkozóan megfelelő információt kell adni, és lehetőséget kell biztosítani számára, hogy abban az egészségügyi szolgáltató segítségét kérhesse (legyen garanciális ellátás)

### **3.2. A beteg felkészítése a posztoperatív fájdalom csillapítására. A beteg elégedettség mérése.**

#### **Ajánlás4**

**A betegeket a posztoperatív fájdalom jellegéről, mértékéről, kezelési lehetőségeiről megfelelően tájékoztatni kell. Egyeztetni kell vele, hogy mely módszerek alkalmazására fog sor kerülni esetében és az invazív módszerekhez írásos hozzájárulását is meg kell szerezni. A beteg közreműködését igénylő módszerek alkalmazására a beteget megfelelően ki kell képezni, meg kell tanítani. (A) [2,31,32]**

A betegelégedettséget és a betegek által tapasztalt fájdalom-intenzitást is jelentősen képes javítani a kellő részletességű felvilágosítás. A perioperatív szakot úgy kell vezetni, hogy a betegeknek mindig legyen lehetőségük és elegendő idejük kommunikálni az őket ellátókkal. A felvilágosításnak a beteg által érthetőnek, kellő részletességűnek kell lennie. Jellemzően több lépésben történik a beteg felkészítése:

– Az aneszteziológiai ambulancián az anesztézia mellett a tervezett posztoperatív fájdalomcsillapításról is döntenie kell az aneszteziológusnak, arról a beteget kellően tájékoztatnia kell, az invazív módszerekhez a beteg írott beleegyezését kell kérnie. Célszerű a fájdalomcsillapítást bemutató írásos (esetleg képes vagy video) tájékoztatót a betegek rendelkezésére bocsátani az ambulancián.

– A műtét előtti aneszteziológiai betegvizsgálat során ismét egyeztetni kell a beteggel egyebek mellett a tervezett fájdalomcsillapítási módszert is. Ha a beteg közreműködését igénylő módszert alkalmazunk, annak alkalmazására beteget ki kell képezni. Ezen módszerek megtanulása időigényes, de kiváló hatásfokuk azt bőven ellensúlyozza.

A posztoperatív szakban a beteg igényeit, jelzéseit szorosan kell követni és az alapján kell vezetni a fájdalomcsillapítást. Bár a fájdalom mérésének alapja az önjelentés, a magatartást is értékelni kell (lásd az ezzel foglalkozó fejezetet.)

A posztoperatív szakban a betegek megkérdezése, a fájdalomcsillapítással való elégedettségük mérése javítja a betegek közérzetét, és ez ugyanakkor a fájdalomcsillapításra vonatkozó auditálásnak is fontos része. Mindig lehetőséget kell biztosítani a betegek számára a fájdalomcsillapításra vonatkozó véleményük kifejezésére, sőt javasolható annak aktív kérése.

Az intézmény elhagyása utáni időszakban jelentkező fájdalom csillapítására vonatkozóan a beteget megfelelő írásos információval kell ellátni.

#### **4. Az akut fájdalom ellátásának dokumentálása, auditálása**

#### **Ajánlás5**

**A fájdalom észlelésére és kezelésére vonatkozó adatokat megfelelően dokumentálnia kell az ellátásban közreműködőknek. (C) [13,28]**

A fájdalmat kiterjedt élettani és pszichés következményei miatt alapvető vitális paraméternek („az ötödik vitális paraméternek”) tartjuk. Éppen ezért nélkülözhetetlen mértékének és kezelésének megfelelő dokumentálása.

A fájdalmat a betegre illesztetten megfelelő módszerekkel (lásd az irányelv megfelelő fejezetét) kell értékelni. A fájdalom értékelését a beteg állapotától, a fájdalom okától és várható mértékétől és az alkalmazott fájdalomcsillapítási módszertől függő gyakorisággal kell végezni.

#### **4.1. A fájdalomcsillapításra vonatkozó intézeti és osztályos protokollok**

##### **Ajánlás6**

**A vizsgálatok meggyőzően támasztják alá, hogy az egészségügyi dolgozók rendszeres továbbképzése mellett végzett ellátás csökkenti a fájdalom erősségét, a hányinger, hányás előfordulását, és javítja a betegelégedettséget. (B) [5]**

– A vizsgálatok meggyőzően támasztják alá, hogy az egészségügyi dolgozók körében szervezett továbbképző tanfolyamok mellett végzett ellátás csökkenti a fájdalom erősségét, a hányinger, hányás jelentkezését, és javítja a betegelégedettséget.

A posztoperatív fájdalomcsillapítást intézeti és/vagy osztályos protokollban kell szabályozni. Ennek tartalmi elemeire jelen irányelv másik fejezete tesz ajánlást.

#### **4.2. Az akut fájdalom értékelésének, a mellékhatások és szövődmények észlelésének dokumentálása**

##### **Ajánlás7**

**A posztoperatív szakban a fájdalomcsillapítást döntően a beteg visszajelzései alapján kell irányítani, melynek során folyamatosan mérni kell a beteg elégedettségét, a mellékhatásokat, szövődményeket, és az eredményeket dokumentálni kell. Erre a célra kérdőívek, skálák alkalmazása javasolt. Ez az illetékes ellátónak (az ébredőszobai asszisztensnek, a sebészeti osztályos ápolónak, az akut fájdalom ellátó szolgálat munkatársának) a feladata. (A) [5]**

A fájdalom mérését egyszerűsíti és gyorsítja fájdalom-értékelő lapok/sablonok alkalmazása, amiken az értékelési lehetőségeket is jelölik és az értékelőnek csak ki kell választania és jelölnie az adott állapotot.

Javasolt adattartalom egy ilyen fájdalom-értékelő sablonnál:

- beteg neve
- értékelő neve
- az értékelés időpontja
- az alkalmazott fájdalomcsillapító módszerek, adagokkal
- az utolsó adagok időpontja
- a mért fájdalom nyugalomban és aktív mozgásnál
- a fájdalomcsillapítással összefüggő mellékhatások:
- émelygés-hányás

- légzésdepresszió – légzésszám
- viszketés
- a tudatállapot változása
- a fájdalommal vagy a terápiával összefüggő vegetatív reakciók jelenléte: verejtékezés, keringési eltérés, légzési eltérés

A fájdalom értékelését a fájdalomcsillapítás értékelésével kell összekötni, és dokumentálni kell, hogy történt-e módosítás a fájdalomcsillapító kezelésben.

#### **4.3. A fájdalom mérésének a rögzítése a betegre vonatkozó dokumentációban**

Mind a fájdalom értékelésének megtörténtét, mind a mérés eredményét rögzíteni kell a beteg dokumentációjában. A rögzítés a helyi gyakorlattól függően történhet írásban, grafikusán vagy elektronikusan.

#### **4.4. A fájdalomcsillapító terápia elrendelésének dokumentálása**

A fájdalomcsillapítás elrendelése orvosi feladat. A helyi szabályozás függvényében írásban az osztályos sebész vagy az aneszteziológus végzi.

#### **4.5. Az akut fájdalomcsillapítás hatékonyságának auditálása**

A hatékony posztoperatív fájdalomcsillapítás a betegek jogos elvárása, a betegelégedettség egyik legfontosabb meghatározója, ugyanakkor az egészségügyi ellátás hatékonyságának, minőségének, szervezettségének is jó jellemzője. Éppen ezért szükséges a fájdalomcsillapítási tevékenység rendszeres auditálása.

A rendszeres auditálás fontosabb elemei:

- milyen arányú a vonatkozó protokollok betartása
- milyen a betegek elégedettsége
- milyen jellegűek és gyakoriságúak a mellékhatások, szövődmények

### **5. A betegek műtét előtti előkészítése**

A betegek műtét előtti előkészítése az alábbiakat foglalja magába:

- a folyamatosan szedett gyógyszerek beállítása illetve perioperatív folytatása, különös tekintettel azokra a gyógyszerekre, amelyek megvonásos tüneteket okozhatnak;
- a preoperatív fájdalom és szorongás csökkentése;
- a premedikáció elrendelése, amely már része a multimodális fájdalomcsillapításnak;
- a beteg és családja felvilágosítása és képzése a fájdalomcsillapításról, fájdalomkontrolljára alkalmas viselkedési technikák elsajátítása.

## 6. Szisztémás gyógyszeres fájdalomcsillapítás

A gyógyszeres fájdalomcsillapítás alkalmazási módja:

- per oralis
- sublingualis
- rectalis
- injekció: subcutan, intramuscularis, intravénás
- transdermalis, transmucosalis

A posztoperatív időszakban egynapos sebészet esetén a gyógyszeres fájdalomcsillapítás legbiztonságosabb módja a peroralis alkalmazás. A közvetlen posztoperatív szakban intézeti körülmények között alkalmazható intravénásan, bólusban vagy folyamatos infúzióban, illetve fecskendőes gyógyszeradagoló pumpában. Az intramuscularis, subcutan, rectalis alkalmazás során a hatásbeállítás lassabb, elsősorban kiegészítésként javasolt.

A fájdalomcsillapításra alkalmazott gyógyszerek alkalmazhatók monoterápiában, amikor egy fájdalomcsillapítót adunk és lehet a multimodális analgészia módszerével adagolni, amikor különböző támadáspontú szereket vagy különböző módszerrel adagolt fájdalomcsillapítókat alkalmazunk. Ezzel az egyes szerek dózisa és mellékhatásai csökkenthetők.

Preemptív analgészia: analgetikumok preoperatív alkalmazása, ezáltal csökken a sebészi beavatkozás által okozott afferens nociceptív neurotranszmisszó. A preventív analgészia a posztoperatív fájdalomcsillapítás szélesebb körét jelenti, a cél megelőzni a centrális szenzitizációt a neuralis transzmisszió blokkolása által. Ezzel csökkenthető a posztoperatív fájdalomcsillapítók mennyisége és a perzisztáló posztoperatív fájdalom kialakulása.

– Egynapos sebészet esetén a posztoperatív időszakban a szisztémás gyógyszeres fájdalomcsillapítás legbiztonságosabb módja a peroralis alkalmazás. Intézeti körülmények között alkalmazható intravénásan bólusban vagy folyamatos infúzióban, illetve fecskendőes gyógyszeradagoló pumpában.

– A fájdalomcsillapításra alkalmazott gyógyszerek alkalmazhatók monoterápiában és multimodális analgésziában. Multimodális analgésziában az egyes szerek dózisa és mellékhatásai csökkenthetők

– Preemptív analgészia során csökkenthető a posztoperatív fájdalomcsillapítók mennyisége és a fájdalom mértéke.

Fájdalomcsillapításra alkalmazott szerek:

- non-opioid analgetikumok: paracetamol, NSAID-ok, gabapentin, pregabalin
- opioidok: kodein, tramadol, nalbuphin, naloxon
- helyi érzéstelenítők
- adjuváns szerek: ketamin, alfa2-agonisták, triciklikus antidepresszánsok

A fájdalomcsillapításra alkalmazott szerek hatáspontja:

- perifériás receptor szinten: NSAID-ok
- perifériás ideg szinten: helyi érzéstelenítők
- gerincvelő közelben: opioidok
- központi idegrendszeri szinten: opioidok, triciklikus antidepresszánsok, alfa-2-agonisták.

## 6.1. Multimodális analgészia

### Ajánlás

**A fájdalomcsillapításra alkalmazott gyógyszerek alkalmazhatók monoterápiában, multimodális és balanszírozott analgésziában. Multimodális analgésziában az egyes szerek dózisa és mellékhatásai csökkenthetők. (A) [5]**

*Definíció:* Különböző fájdalomcsillapító szerek és módszerek együttes alkalmazása.

*Előnyei:* Kevesebb gyógyszert kell alkalmazni, ezzel csökken az egyes szerek mellékhatása, szövődménye. Minden alkalmazott szernek additív és szinergista hatása van.

Csökkenti a perioperatív stresszválaszt, gyorsabb a bélműködés megindulása, kevesebb a kardiopulmonalis szövődmény. Meggyorsítja a felépülés időszakát, a mobilizációt és rövidíti a kórházi tartózkodás idejét.

*Gyakrabban alkalmazott módszerei:*

- perifériás nociceptív mechanizmusok blokkolása NSAID-okkal, szteroiddal, opioiddal
- afferens neuralis transzmisszió blokkolása lokál anesztetikumokkal a periférián (infiltráció), extraduralis vagy spinalis szinten
- szisztémás opioidok interferenciája gerincvelői szinten és a magasabb központokban
- különböző analgetikumok kombinálása: NSAIDok, COX2 gátló vagy paracetamol kombinálása. Bázis fájdalomcsillapításra ajánlott szerek és adagolásuk: 1 g paracetamol kúp/8 óra, 100 mg indomethacin kp/8 óra, 50 mg diclophenac kúp/4 óra, 20 mg piroxicam im /12 óra, 50 mg ketorolac iv/12 óra
- további módszerek: seb infiltrációja, epiduralis érzéstelenítés.

*Multimodális analgésziára alkalmas szerek:*

- lokál anesztetikumok: bupivacain, mepivacain, ropivacain, alfa-2 agonista
- opioidok: butorphanol, kodein, fentanyl, morfin, oxycodon, tramadol
- NSAID-ok: COX2-gátló, diclophenac, ibuprofen, ketoprofen, ketorolac, naproxen
- cyclooxygenáz 2 (COX-2) szelektív gátlók
- acetaminophen

- antihiperalgéziás szerek: anti-N-metil-D-asparat (NMDA) (ketamin, dextromethorphan), gabapentin, adenosin, alfa2-adrenoreceptor agonista)
- kalcium csatorna antagonisták (gabapentin, pregabalin)
- adjuváns kezelés: alfa2 agonista, antiepileptikumok, antidepresszánsok, ketamin, transcutan elektromos ideg stimulálás (TENS).

*Multimodális technikák szisztémás analgetikumokkal:*

- opiátok és NSAID iv. adása esetén a fájdalom mértéke és a hányinger, hányás csökken az önmagában adott opiáttal szemben.
- opiát és ketamin iv. adása esetén a fájdalom és hányinger mértéke csökkent az önmagában adott opiáttal szemben. [23]
- iv. PCA opiát kombinálva oral COX-2, szelektív vagy non-szelektív NSAID-okkal csökkenti a fájdalom mértékét az iv. PCA opiáttal szemben.
- iv. opioid kombinálva kalcium csatorna blokkolóval (gabapentin, pregabalin) csökkenti a fájdalom mértékét és az opioid igényt, az önállóan adott iv. opioiddal szemben. Erősen megbízható, elfogadhatóan megbízható,
- iv. opioid kombinálva kalcium csatorna blokkolóval nem befolyásolja a hányinger, hányás előfordulását az önállóan adott iv. opioiddal szemben.

*Multimodális analgészia során alkalmazott módszerek:*

- seb infiltrációja
- interscalen blokk
- supra-, infraclavicularis blokk
- axillaris blokk
- distalis perifériás blokk
- paravertebralis blokk
- lumbalis plexus blokk
- ilioinguinalis/iliohypogastricus plexus blokk
- transversus abdominalis blokk
- femoralis ideg blokk
- n. saphena blokk

Az idegblokkoknál az ultrahang vezérelt katéter technika biztonságosan alkalmazható a beteg távozását követően otthonában is.

## 6.2. Balanszírozott analgészia

Individuálisan végzett posztoperatív fájdalomcsillapítás, melynek során figyelembe vesszük a beteg életkorát, alap- és kísérő betegségeit, a sebészi beavatkozás jellegét, a beteg fájdalomküszöbét, visszajelzéseit.

## 6.3. Preemptív (=preventív) analgészia

### Ajánlás9

**Preemptív analgészia során csökkenthető a posztoperatív fájdalomcsillapítók mennyisége és a fájdalom mértéke. (A) [3]**

Az analgetikumok preoperatív alkalmazása, ezáltal csökken a sebészi beavatkozás által okozott afferens nociceptív neurotranszmisszió. A preventív analgészia a posztoperatív fájdalomcsillapítás szélesebb körét jelenti, a cél megelőzni a centrális szenzitizációt a neuralis transzmisszió blokkolása által. Ezzel csökkenthető a posztoperatív fájdalomcsillapítók mennyisége és a perzisztáló posztoperatív fájdalom kialakulása.

Fájdalomcsillapításra alkalmazott szerek:

- non-opioid analgetikumok : paracetamol, NSAID-ok, gabapentin, pregabalin
- gyenge opioidok: kodein, tramadol, nalbuphin
- helyi érzéstelenítők
- adjuváns szerek: ketamin, alfa2-agonisták, triciklikus antidepresszánsok

A fájdalomcsillapításra alkalmazott szerek hatáspontja:

- perifériás receptor szinten: NSAID-ok
- perifériás ideg szinten: helyi érzéstelenítők
- gerincvelő közelben: opioidok
- központi idegrendszeri szinten: opioidok, triciklikus antidepresszánsok, alfa-2-agonisták

## 6.4. Opioidok

### Ajánlás10

**Az opioidok közepes és erős fájdalom esetén javasoltak. (A) [4]**

- agonista: kodein, hidrokodin
- agonista-antagonista: pentazocin, nalbuphin
- antagonisták: naloxon, naltrexone



Az opioidok csak erős posztoperatív fájdalom esetén javasoltak, a közvetlen posztoperatív szakban, intézeti körülmények között, megfelelő észlelés mellett. Adagolás módja: elsősorban orális, ritkán sc., im., iv., transmucosalis (buccalis), transdermalis, intranasalis, rectalis.

Opioidok mellékhatásai: hányinger, hányás, gyomor ürülési zavar, szedáció, légzés depresszió, oxigén consumptio csökkenés, hisztamin felszabadulás, hörgőgörcs, hemodinamikai instabilitás (vérnyomás, bal kamra nyomás csökkenés), vizelet retenció, székrekedés, bélműködés csökkenése, ileus (ezért vastagbél műtétek esetén alkalmazásuk nem javasolt), visceralis simaizom tónus fokozódás (epeúti és hasnyálmirigy műtéteknél). A hányás csökkenthető droperidol, dexamethason, ondansetron, propofol adásával. Titrálva alkalmazva és NSAID-okkal kombinálva csökkenthető az opioid dózisa és a mellékhatások.

Kodein: a májban metabolizálódik morfinná. Felezési idő: 3 óra per os 4 x 1–60 mg, kombinálható paracetamollal. Mellékhatásai: szedáció, hányinger, dysphoria.

Tramadol (Contramal): nem szelektív, szintetikus származék. Adagolása: iv, im, per os. 50–100 mg. Görcsöket okozhat. Mellékhatásai: hányinger, hányás. Légzés deprimáló hatása erősebb a morfinénál, ezért morfinnal történő kombinálása nem javasolt. NSAID-okkal történő kombinálása effektív közepes fájdalom esetén.

Nalbuphin (Nubain): kevert agonista, antagonist hatású. Mellékhatása: hányás, hipotenzio. Dózis: 10–20 mg iv-an.

Oxycodon: Javasolt adagja: per os 4 x 5 15–30 mg, kombinálva paracetamollal (650 mg). Alkalmazható preoperatív, amikor rövid hatású opioidot adunk kis kategóriájú műtétek esetén.

Tapentadol: új, cetrálsan ható, u-opioid agonista tablettá, közepes, erős fájdalom csillapítására, két kiszerezésben alkalmazzák akut és krónikus fájdalom csillapítására.

Dextropropoxyphen: dózisa per os 60–65 mg. Gyenge hatása miatt alkalmazása visszaszorul.

Opioid antagonist: naloxon, dózisa 1–4 ug/ttkg. A dózis titrálásával felfüggeszthető a légzésdepresszió miközben megmarad a fájdalomcsillapító hatás.

### **Ajánlás11**

#### **A hányás csillapítókkal az opioidok okozta hányinger, hányás csökkenthető. (B)**

–

az opioidok egynapos sebészet esetén csak erős fájdalom esetén javasoltak intézeti körülmények között a közvetlen posztoperatív szakban.

– hányáscsillapítókkal az opioidok okozta hányinger, hányáscsökkenthető

### **Ajánlás12**

#### **Az opioidok dózisa és mellékhatása csökkenthető NSAID-okkal történő együttes alkalmazása során. (A)**

– NSAID-okkal történő alkalmazása során az opioidok dózisa és mellékhatása csökkenthető

## 6.5. Non-steroid gyulladáscsökkentők

### Ajánlás13

**A NSAID-ok és a paracetamol gyenge, közepes fájdalom csillapítására ajánlott.(A) [8,23,32,33]**

– az NSAD-ok és a paracetamol gyenge, közepes fájdalom csillapítására ajánlott

–

az NSAID-ok és a paracetamol közepes és erős fájdalom esetén gyenge opioiddal kombinálva csökkenti annak dózisát intézeti körülmények között

– a COX-2 inhibitorok ellenjavalltak kardiovaszkuláris és cerebrovaszkuláris megbetegedések esetén

Perifériásan és centrálisan csökkentik a prostaglandin szintet. Gátolják a cyclooxygenáz enzimet, mely felelős a prostaglandin bioszintéziséért. Általában a peroralis vagy rectalis gyógyszerformák kerülnek alkalmazásra, intravénásan kevés készítmény alkalmazható. Javasolt preoperatív per os adagolása vagy az iv. adás elkezdése a műtét befejezése előtt 30–60 perccel. Önállóan enyhe és közepes fájdalom csillapítására javasoltak. Opioiddal kombinálva csökkentik annak dózisát közepes és erős fájdalom esetén. Mellékhatásuk: a gyomormucosa károsítása, a vesefunkció beszűkülése lehet, intrinsic asthmás betegek esetén a lipoxigenáz út előtérbe kerülése miatt un. aspirin asthma jelentkezhet. A nem szelektív NSAID-okat tartják hatékonyabbnak (ibuprofen).

– Ibuprofen: dózisa 400 mg/4 óra iv-an, szignifikánsan csökkenti az opioid dózisát.

–

Ketorolac: dózisa 15–30 mg/4 óra iv. 60 mg im csökkentette az opioid dózisát és a hányinger, hányást. A máj metabolizálja.

– Diclofenac (Voltaren): dózisa 2x75 mg iv. infúzióban

– Ketoprofen (Profenid): dózisa 4x50 mg iv. infúzióban

– Meloxicam: szelektív NSAID. Dózisa: 1x15 mg

– Piroxicam (Hotemin): dózisa-20 mg rectalisan kúp.

–

Szalicilátok: Láz és fájdalomcsillapító és gyulladáscsökkentő hatásúak. A perioperatív időszakban nincs szerepük, irreverzibilis COX-gátló, thrombocytá-aggregáció gátló hatásuk miatt az esetleges hemostasis zavarok elhúzódóak lehetnek. Mellékhatás: stressz ulcus, thrombocytá aggregáció gátlás, veseelégtelenség.

### 6.5.1. COX-2 inhibitorok

#### Ajánlás14

**A COX-2 inhibitorok ellenjavalltak kardiovaszkuláris és cerebrovaszkuláris megbetegedések esetén. (A) [9]**

– Parecoxib: dózis: 1–2x 20–40 mg iv, im.

– Celecoxib: dózis: 100–200 mg per os

– Etoricoxib: dózis: 120 mg per os

Mellékhatásaik: gasztrointesztinális mellékhatás előfordulhat, vérzést okozhatnak, ezért proton pumpa gátló egyidejű adása javasolt. Hipotenziót okozhatnak. Vesefunkció kontrollja szükséges idült vesebetegség és kardiális elégtelenség esetén. A vese hipoperfúzió esetén ellenjavalltak. Normál vesefunkció esetén átmeneti kreatinin clearance csökkenést okozhatnak. A coxibok hatása a vesefunkcióra hasonló a nonszelektív NSAID-okéhoz. Az Aspirinnek van kardioprotectiv hatása. A COX2 inhibitorok (rofecoxib, celecoxib, valdecoxib) növelik a myocardialis infarctus, a stroke, a kardiovascularis halál előfordulását, gyenge vérnyomás emelkedést, a kongesztív szívelégtelenség exacerbatioját okozhatják. A thrombocyta aggregációt gátolják és a vérzési időt növelik.

Gyenge fájdalom esetén monoterápiában, közepes-, nagy fájdalom esetén paracetamollal és/vagy opioiddal vagy regionális analgéziával kiegészítve javasoltak.

A COX-2 inhibitorok ellenjavalltak ischemiás szívbetegség esetén, cerebrovascularis megbetegedés során, kongesztív szívbetegség esetén és aorto-coronaria bypass műtét után.

## 6.6. Adjuváns szerek

### Ajánlás15

**Az adjuváns szerek a perioperatív szakban alkalmazhatók, csökkentik az opioidok mellékhatását, azonban az antikonvulzánsok szedációt okozhatnak. (B)**

– adjuváns szerek a perioperatív szakban alkalmazhatók a multimodális analgesia részeként

### 6.6.1. Alfa2–receptor agonisták

*Szerek:*

Dexmedetomidin: szelektív alfa2-adrenoreceptor agonista, a clonidinnél 8-szor szelektívebb hatású. Enyhe, közepes szedációra alkalmas. Mellékhatás: csökkenti a pulzust, vérnyomást, nyálképződést, inzulin kiválasztást, belek motoros funkcióját. Kezdő dózis: 0,4 ug/ttkg, fenntartó adag 0,2–0,7 ug ttkg/óra.

### 6.2.2. Ketamin

N-metil-D-asparat receptor (NMDA) gátló. Hatásai: a hiperalgéziát csökkenti és gátolja az opioid toleranciát, bronchodilatator, hallucinációt okozhat. Per os, im, iv. adható. Bevezető dózisa: 0,1–0,5 mg/ttkg, fenntartó adagja 0,05–0,4 mg/ttkg/óra, az anesztézia vége előtt 30 perccel befejezve az adagolást. Posztoperatív krónikus fájdalom szindróma prevenciójára javasolt. Hallucinációt okozhat. Perioperatív alkalmazása csökkenti a posztoperatív fájdalmat. Hányinger, hányás előfordulhat.

### 6.6.3. Non-opioidok

– Paracetamol (acetaminophen):cyclooxygenáz gátló. Alkalmazható iv-an (650 mg/4 óra) a közvetlen posztoperatív szakban, per os, rectalisan 4 x 325–1000 mg/nap. Májelégtelenség esetén ellenjavallt.

Kombinálható NSAID-dal, loko-regionális analgéziával, opioiddal. Tramadollal kombinálva hatékonyabb, mint a kodeinrel történő kombinálás.

– Metamizol (Algopyrin): dózisa 0,5–1,0 g iv. Ritka mellékhatásként agranulocytosist írtak le.

#### 6.6.4. Antikonvulzánsok

– az antikonvulzánsok csökkentik az opiátok mellékhatásait

– az antikonvulzánsok szedációt okozhatnak

Mellékhatásuk: dózis függő szedációt okoznak. Csökkentik a gerincvelői neuroplasticitást és centrális szenzitizációt. Elsősorban neuropátiás fájdalom esetén javasolt.

– Gabapentin: dózis preoperatív adott 600 mg. Szedációt okoz.

– Pregabalin: dózis: 75 mg egy órával a műtét előtt és 12 óra múlva megismételve.

– Kombinált infúziós készítmény: 75 mg diclophenac+30 mg orphenadrine/250 ml/12 óránként, közepes műtétek fájdalomcsillapítására javasolt. Ellenjavallatai: terhesség, máj-, és veseelégtelenség, vérzékenység, porfiria esetén.

#### 1. táblázat: Nem opioid fájdalomcsillapítók adagolási módja, felezési ideje, dózisa

Szer	Adagolási mód	Felezési idő	Bevezető dózis	Fenntartó dózis
Ketamin	lv	2–3 óra	0,1–0,5 mg/tskg	0,05–0,4 mg/tskg/óra
Metamizol (Algopyrin)	lv		0,5–1 g	
Paracetamol	Po	2–4 óra	325–1000 mg/4–6	
Acetaminophen	lv	2 óra	óra	
Diclofenac (Voltaren)	iv. infúzióban		2x75 mg	
Ketorolac	im, iv	2,4–8,6 óra	30 mg	15–30 mg/6 óra
Ibuprofen	lv	2,2–2,4 óra		400–800 mg/6 óra
	Po	5–7 óra		100 mg/8 óra
Gabapentin	Po	5–7 óra		100mg/ 8 óra
Carbamazepin	Po	25–65 óra	50–100 mg	100–200 mg/4–6 óra

#### 6.7. Különböző műtéti típusoknál ajánlott posztoperatív fájdalomcsillapítás

##### Ajánlás16

**A perioperatív fájdalomcsillapításnak individuálisnak kell lenni, figyelembe véve a beteg életkorát, alap- és kísérő betegségeit, a sebészi beavatkozás jellegét. (C)**

– kis kategóriájú műtét (sérv, varix, kis nőgyógyászati műtétek), enyhe fájdalom esetén: preoperatív NSAID (rectalis diclophenac, iv. ketorolac, paracetamol, neuroaxialis blokádn). Műtét végén a seb infiltrációja lokál anesztetikummal (bupivacain, ropivacain), NSAID-ok, acetaminophen, regionális blokádn, esetleg tramadol, kodein

– közepes kategóriájú műtét (csípőprotézis, méheltávolítás, fej-nyaki műtétek), közepes fájdalom esetén: paracetamol + bőr infiltráció lokál anesztetikummal, NSAID-ok, perifériás ideg blokádn, esetleg opioid

## **7. Regionális anesztézia technikák a perioperatív fájdalomcsillapításban**

A hatás beállításának gyorsítása érdekében használhatunk gyors és lassú hatásbeállású helyi érzéstelenítő keveréket.

### **Ajánlás17**

**Egyszeri bolus technikát alkalmazva a perifériás idegblokk során, használjunk lehető legalacsonyabb toxicitású, hosszú hatástartamú helyi érzéstelenítő szert – pl. ropivacaint. (B)**  
[1,16,24,29]

### **Ajánlás18**

**Posztoperatív fájdalomcsillapítás során használjunk alacsony koncentrációjú helyi érzéstelenítő oldatot, hogy csökkentsük az aktív mozgást és rehabilitációt megakadályozó motoros blokk kialakulásának esélyét. (B)** [6,7,10,15,19,26]

Az alkalmazandó dózis csökkentése és a szisztémás toxikus reakció elkerülése érdekében használjunk lokalizációs technikákat – lehetőleg ultrahangot – a perifériás ideg vagy plexus felkereséséhez [25,27,30].

### **7.1. Helyi érzéstelenítő szerek**

A helyi érzéstelenítők, mint intra- és posztoperatív fájdalomcsillapításban használt szerek, hatásukat a neuronok nyúlványainak sejtmembránjában lévő feszültség függő Na<sup>+</sup> csatornák intracelluláris blokkolásán keresztül fejtik ki, megakadályozva ezáltal az ingerület axonális vezetését.

#### **Jellemzőik:**

Habár a helyi érzéstelenítők hatásmechanizmusukban nem térnek el egymástól (az ingerlékenység és ingerületvezetés blokkolása), a hatásbeállítás sebességében, a potenciálban (pl. motoros blokk létrehozásához szükséges koncentráció) és hatástartamban jelentős különbségeket mutatnak az egyes vegyületek. Ezek a farmakokinetikai/dinamikai jellemzők a molekulák fizikokémiai tulajdonságaitól – pK, zsírolékonyság, fehérje kötődés – függenek.

**2. táblázat: Helyi érzéstelenítő szerek fizikokémiai és farmakokinetikai tulajdonságai** (a csillaggal jelzett gyógyszerek hazai forgalomban vannak)

	pK	hatás- kialakulás	megoszlási (octanol/puffer)	koefficiens	potenciál	fehérje kötés (%)	hatástartam
<b>ÉSZTER</b>							
Procaine*	9	lassú	1.7		gyenge	6	Rövid
<b>AMIN</b>							
Lidocaine*	7,7	gyors	43		gyenge közepes	64	Rövid
Ropivacaine*	8,1	lassú	115		közepes	94	Hosszú
Bupivacaine*	8,1	lassú	346		magas	95	Hosszú
Levobupivacaine	8,1	lassú	346		magas	96	Hosszú

Ezek a tulajdonságok és a használat indikációja határozza meg választásunkat a különböző helyi érzéstelenítők között – pl. hosszú hatású szer nem ajánlott, ha beteg posztoperatív vizsgálatát akadályozza, a motoros blokk nem kívánatos egynapos sebészeti beavatkozásoknál, de az elhúzó fájdalomcsillapító hatás előnyös, ha nem használunk katétertechnikát.

A kémiai szerkezetükből következően a legtöbb helyi érzéstelenítő szer (bupivacaine, prilocaine, ropivacaine, etidocaine és mepivacaine) sztereioizomériát mutat. Ennek a jelentőségét az adja, hogy ekvipotens dózisban a tisztán balra forgató (S -) izomérek közül álló készítmények (ropivacaine, levobupivacaine) toxicitása kisebb, mint a kereskedelmi gyakorlatba leginkább előforduló racem keveréké (bupivacaine) vagy a jobbra forgató (D +) formáké.

### 7.1.1. Adagolás

A helyi érzéstelenítő szerek dózisa számos tényezőtől függ (pl. az alkalmazás helye és módja – bolus vagy folyamatos, adjuvánsok – pl. adrenalin – használata, beteg kora, antropometriai jellemzői, betegségek, illetve egyéb, beteggel kapcsolatos – pl. terhesség – tényezők), így általános érvényű ajánlást nem tehetünk az adagolásra vonatkozóan.

A koncentráció növelése a blokkolt modalitások kiterjesztésének irányába hat (fájdalom/hőmérséklet < tapintás/mély érzések < motoros működések), másrészt – adott maximális dózist figyelembe véve – a beadható volumen, és így egyszeri dózis alkalmazásakor a blokk térbeli kiterjedése, csökken. Az alkalmazandó dózis meghatározásakor vegyük figyelembe a különböző technikák ismertetése során javasoltakat illetve a gyógyszerkönyvek maximális dózisa vonatkozó ajánlásait. Az általánosan elfogadott és javasolt egyszeri/napi maximális dózisok az következő táblázatban találhatóak: [11]

### 3. táblázat: Helyi érzéstelenítő szerek ajánlott dózisa

vazokonstriktor nélkül (mg/kg)	vazokonstriktorral (mg/kg)	várható hatástartam (perc)
--------------------------------	----------------------------	----------------------------

## ÉSZTER

Procaine	7 (max. 500 mg)	10 (max. 600 mg)	60–90
----------	-----------------	------------------	-------

## AMIN

Lidocaine	4 (max. 300 mg)	7 (max. 500 mg)	90–200
Ropivacaine	2 (max. 200 mg, 800/24 óra)	3 (max. 250 mg)	180–600
Bupivacaine	2 (max. 175 mg, 400/24 óra)	3 (max. 200 mg)	180–600

### 7.1.2. A helyi érzéstelenítő gyógyszerek mellékhatásai

#### – Magas vérszint reakció

A szisztémás toxikus reakció a központi idegrendszert (KPI) és a kardiovaszkuláris rendszert (KVR) érinti. Míg a központi idegrendszert hatások (paresztéziától a konvulzióig majd kómáig) jól uralhatók, addig a kardiális hatások gyakran fatálisak és nehezen kezelhetők (vezetési és ritmuszavarok, kamrafibrilláció). A helyi érzéstelenítők biztonságosságának jellemzésére részben az egymáshoz viszonyított KPI toxicitást, részben pedig a kardiovaszkuláris illetve központi idegrendszert tüneteket okozó koncentrációk viszonyát használjuk. (I. táblázat). [14]

A szisztémás toxikus reakció elkerülhető a blokkok biztonságos kivitelezésével (anatómiai ismeretek, többszöri aspiráció a blokk kivitelezése közben), ultrahang alkalmazásával, vazokonstriktor együttes adásával, az alacsony toxicitású helyi érzéstelenítő választásával illetve a technika leírásakor ajánlott dózisok betartásával.

Mind állatkísérletekben mind humán vizsgálatokban a zsíremulzió adása jelentős előrelépést hozott a fatális, keringés összeomlást okozó kardiovaszkuláris mellékhatások kezelésében, így javasolt a mellékletben leírt terápiás séma alkalmazása ezekben az esetekben.

#### – Allergiás reakció

A helyi érzéstelenítők okozta valódi allergiás reakció igen ritka. Az említett tünetek leggyakrabban az adjuvánsként adott adrenalin vagy az intravazálisan adott helyi érzéstelenítő hatásai. Az észter típusú helyi érzéstelenítők esetében valódi allergiás reakciót okozhat a lebomlásuk során keletkező para-aminobenzoésav (PABA), illetve a tartósítószerként alkalmazott vegyületek. Az amid típusú vegyületek esetében feltételezhető, hogy a jelentett allergiás reakciók kevesebb mint egy százaléka valódi allergia.

## 7.2. Helyi érzéstelenítők adjuvánsai neuraxiális blokk esetén

### 7.2.1. Kábító fájdalomcsillapítók

A legtöbb epidurális helyi érzéstelenítő/opioid kombináció jobb fájdalomcsillapító hatást nyújt, mint az egyik csoportba tartozó szer önálló használata. [17,18]

Az epidurálisan alkalmazott opioidokhoz adott helyi érzéstelenítők javítják az analgészia minőségét. Ez a hatás fordítva is igaz, ha a helyi érzéstelenítőt kiegészítjük opioid adásával, javul a

fájdalomcsillapítás hatékonysága. Mindkét esetben számolni kell az opioidok mellékhatásaival – viszketés, hányinger esetleg légzésdepresszió.

– Intrathecalis dózis

– fentanyl 10–25 mcg

Bár az utóbbi időben egyre több műtét kerül át az egynapos ellátásba, jelen álláspont szerint a posztoperatív szakban a fájdalomcsillapításra opiátokat igénylő műtétek kórházi körülmények között történjenek.

### **7.3. Helyi érzéstelenítők adjuvánsai perifériás idegblokk esetén**

#### **7.3.1. Vazokonstriktor**

##### **Ajánlás19**

**Ha a vazokonstriktió nem veszélyezteti a beidegzett terület vérellátását, használjunk helyi érzéstelenítő/vazokonstriktor kombinációt. (B) [20]**

Tipikus, helyi érzéstelenítővel alkalmazott vazokonstriktor az adrenalin, 1:200 000-szeres hígításban (5 mcg/ml). Vazokonstriktor alkalmazásakor csökken a beadott helyi érzéstelenítő felszívódásának sebessége a perineurális térből az intravazális térbe, így

- csökken a maximális helyi érzéstelenítő vérszint
- megnő a beadható maximális dózis
- javul a blokk minősége, intenzitása
- tartósabb lesz a blokk (a helyi érzéstelenítőtől függő mértékben)

### **7.4. Artériás végágakkal ellátott területeken nem szabad alkalmazni vazokonstriktort.**

Perifériás idegblokkok szerepe a posztoperatív fájdalomcsillapításban

A folyamatos perifériás idegblokkok jobb hatékonyságú posztoperatív fájdalomcsillapítást biztosítanak, csökkentve az opioid felhasználást, a hányinger, viszketés gyakoriságát és a szedáció mértékét.

Ultrahang használatával valószínűleg gyorsabb lesz a blokk kivitelezése, a hatás beállta és hosszabb lesz a hatástartam, valamint növekszik a blokk sikerességének valószínűsége, összehasonlítva a perifériás idegstimulátor használatával elvégzett beavatkozásokkal.

– Vállízületen végzett műtétek anesztéziájához használt interscalenaris plexus blokk hatékonysága két értékelhető vizsgálat tárgya volt az elmúlt években, azonban a vizsgálatok alacsony száma és heterogenitása miatt meta-analízis nem készült. A vizsgálatok minden értékelt időpontban alacsonyabb VAS értéket találtak a regionális anesztézia csoportban mind a parenterális opioid csoportban, és az utóbbi gyakoribb PONV-vel járt mindkét vizsgálatban.



– Az alsó végtagon végzet műtétek közül a térdizületi protézisek posztoperatív analgézijának hatékony eszköze a nervus femoralis blokkja (NFB). A NFB az alacsonyabb VAS pontszámokban is megmutatkozóan hatékonyabb fájdalomcsillapítást biztosít, mint a PCA. A folyamatos NFB hatékonyabb az egy dózisu NFB-nál. NFB használata során csökken a parenterális opioid igény, a PONV gyakorisága, és a kábító fájdalomcsillapítók okozta szédülés, rosszullet. A NFB kiegészítése a n. ischiadicus blokkjával tovább csökkenti a VAS pontszámot a NFB eredményezte hatáshoz képest.

## **8. Speciális betegcsoportok**

### **8.1. Idős betegek akut fájdalomának csillapítása**

#### **8.1.1. Az idős betegek ellátásának társadalmi, egészségügyi vonatkozásai. Az idős kori fájdalom sajátosságai**

##### **Ajánlás20**

**Az idős betegek akut fájdalomának csillapítása nagyobb odafigyelést, szoros betegkövetést igényel az életkori sajátosságoknak megfelelően. (C)**

Az európai társadalmakban egyre nő az idősek aránya, hasonlóan a magyarhoz. A kórházban kezelteknél már ma is az idős betegek vannak túlsúlyban. Az idősebbeknek betegségeik miatt gyakrabban van szükségük műtéti beavatkozásra, ugyanakkor a korral járó változások és társbetegségeik miatt a szövődmények magasabb arányára kell számítani. A műtét utáni fájdalomcsillapítást ezért több probléma is nehezíti, mely az egynapos sebészetben különös jelentőséggel bír. Ezek közül a legfontosabbak:

–

Jellemző, hogy az idős betegek krónikus fájdalommal is küzdenek, amihez társul az akut fájdalom. A kettőt hajlamosak együttesen kezelni.

– Kevesebbet mozognak, ami csökkenti az akut fájdalmukat is.

–

A fájdalomhoz más az idős betegek hozzáállása: beletörődnek a fájdalomba, úgy gondolják, hogy azzal személyesen nekik kell megküzdeniük, csak erősebb fájdalomnál kérik mások segítségét, főleg akkor, ha a környezetük nem eléggé empatikus.

–

Gyakori mind a verbális, mind a metakommunikációs nehézségük az ellátó személyzettel, a gyengébb hallás, a demencia és a műtéti után gyakori tudatzavar miatt, szegényesebb a mimikájuk is. Ezek gátolják a fájdalom jelentését és észlelését is. Nehezebb a fájdalom értékelése, mind az önjelentő módszerekkel, mind a viselkedésre alapuló módszerekkel.

– Más a használt gyógyszerek farmakokinetikája és főleg farmakodinámiája.

– Gyakoribbak a gyógyszer-interakciók, mert jellemző náluk a többszörös gyógyszeresedés.

– Egyes módszerek alkalmazása nehezített vagy akadályozott lehet az anatómiai viszonyok miatt.

Egyes adatok szerint az idős betegeknél csökken a fájdalomérzékelés perifériás mechanizmusainak aktivitása, ugyanakkor a fájdalmat toleráló, elfedő, a fájdalom érzékelését gátló mechanizmusok aktívabbak. Ezt élettani és pszichológiai tesztekkel is kimutatták.

### **8.1.2. A megtartott intellektusú idős betegeknél alkalmazható fájdalom értékelési módszerek**

#### **Ajánlás<sup>21</sup>**

**A jó intellektusú idős betegek akut fájdalmának értékelésére a más betegcsoportoknál is alkalmazott módszerek megfelelőek. (C)**

– A beteg mentális állapotának felmérése után alkalmazhatók a más betegcsoportoknál alkalmazott önjelentő skálák:

– numerikus skála

– verbális jelentő skála stb.

#### **4. táblázat: Az analgetikumok időskori farmakokinetikai, farmakodinamikai sajátosságai és az adagolás javasolt módosításai időskorban**

<b>Gyógyszer</b>	<b>Időskorra jellemző változás</b>	<b>Javasolt adagolási módosítás</b>
Paracetamol	Nincs lényeges változás	A maximális adag: 4 g/24 óra nem léphető túl.
Nem szteroid gyulladáscsökkentők	Fokozott érzékenység, gyakoribb renális, gastrointestinalis mellékhatások	A legkisebb hatásos adagot a lehető legrövidebb ideig szabad adni. A fekély hajlam miatt protonpumpagátló vagy H <sub>2</sub> receptorprofilaktikus adása javasolt.
Tramadol	Gyakoribb a zavartság, epilepsiás rohamot provokálhat.	Javasolt az adag csökkentése 20%-kal. Epilepsiás kórelőzmény esetén nem adható.
Opioidok	Erősebb szinergista hatás szedatívumokkal, pszichotrop gyógyszerekkel, lassabb az elimináció, gyakoribb a székrekedés.	Óvatos adag-titrálás javasolt.
Helyi érzéstelenítők	Fokozott az érzékenység a helyi érzéstelenítőkre, neuraxialis alkalmazásnál gyakoribb a vérnyomás esés	Javasolt az adagok csökkentése és az adagolási időközök megnyújtása.

### **8.1.3. Szisztémás vs regionális fájdalomcsillapítás időskorban**

Az epiduralis fájdalomcsillapítás alkalmazása előnyös, javasolt időskorban. Idős betegeknél az adagok csökkentése és intermittáló adagolásnál az adagolási időközök megnyújtása javasolt az epiduralis fájdalomcsillapításnál. Az epiduralis analgesia során az időskorban gyakoribb vérnyomásesés miatt a vérnyomás szoros monitorozása javasolt. Epiduralis analgesia alkalmazása során a beteg vizelet-retencióját szoroson kell ellenőrizni.

A posztoperatív regionális analgesia kiváló hatású és számos előnye van a szisztémás analgetikum adással szemben idős korban is. Jobb és tartósabb az analgetikus hatás a fiatal betegeken elérhető hatáshoz képest, ugyanakkor csökken a posztoperatív delíriumok száma, kisebb a szisztémás gyógyszer szint, kevesebb a keringési és légzőszervi szövődmény, ritkább a műtét utáni émelygés-hányás. .

#### **Perifériás idegblokkok**

A tartós perifériás idegblokkok alkalmazása előnyös, javasolt időskorban.

Idős betegeknél az adagok csökkentése és intermittáló adagolásnál az adagolási időközök megnyújtása javasolt a perifériás idegblokkoknál.

Az idős korban a myelin-deneráció, a lassabb az ingerületvezetési sebesség és a gyakori polyneuropathia miatt kisebb adagok is tartósabb hatást érnek el.

## **8.2. Perioperatív fájdalomcsillapítás csecsemő és gyermekkorban egynapos ellátás keretein belül**

### **8.2.1. Általános tudnivalók**

A fájdalomcsillapítás csecsemők és gyermekek műtéti ellátása kapcsán kiemelkedő fontosságú. A fájdalom kedvezőtlen fiziológiai reakciókat indukál, illetve általa a perioperatív időszak igen kellemetlen emlékké válik a gyermek és a család számára is.

A fájdalom erősségét objektíven mérni kell az életkor függvényében használatos módszerrel.

A fájdalomcsillapítást általában fenntartó és szükség esetén adandó (rescue) eljárásokkal, technikákkal és gyógyszerekkel végezzük.

A fájdalomcsillapítás az ellátás alapvető minőségét jellemzi.

Egynapos/ambuláns ellátásra alkalmas a csecsemő/gyerek, ha:

- volt koraszülött ÉS betöltötte a 60. posztkonceptcionális hetet
- érett újszülött/csecsemő a műtéti ellátás függvényében
- krónikus betegség esetén amennyiben az alapbetegség egyensúlyban van
- (Nem alkalmas a gyerek ambuláns keretek között elvégzett anesztéziára instabil neurológiai, cardiológiai, pulmonológiai, endokrin kór állapot esetén. stb. a kór állapot függvényében az aneszteziológus döntése alapján.)

## 8.2.2. Életkori jellemzők

### Ajánlás22

#### **A posztoperatív fájdalmat életkorhoz adaptált skálán mérni kell. (A) [12]**

A magzat, illetve a koraszülött/újszülött is megéli a fájdalmat, annak minden hosszú távú konzekvenciájával együtt.

Koraszülött, újszülött és csecsemőkor, illetve újszülöttkortól az extracelluláris tér térfogata az életkorral folyamatosan csökken, míg a máj és a vese érésével a gyógyszermetabolizmus kapacitása és aktivitása emelkedik. E két változást figyelembe kell venni az adag nagysága és az adagolás gyakorisága megállapításánál.

## 8.2.3. Felvilágosítás

### Ajánlás23

#### **A posztoperatív fájdalomterápia már a perioperatív vizit alkalmával elkezdődik a fájdalomterápiáról szóló korspecifikus felvilágosítással (a szülők, valamint a gyerekek számára is). (C) [5,29]**

A posztoperatív fájdalomterápia már a perioperatív vizit alkalmával elkezdődik a fájdalomterápiáról szóló korspecifikus felvilágosítással (a szülők, valamint a gyerekek számára is).

## 8.2.4. Intézeti protokoll, képzés, szervezés

Intézeti protokollban kell rögzíteni a posztoperatív fájdalomcsillapítással kapcsolatban közreműködők feladatait és kompetenciáját. Intézeti protokollban kell rögzíteni a posztoperatív fájdalomcsillapítás adott intézményben használt módszereit, eljárásait, az alkalmazott gyógyszerek adagjait és mellékhatások esetén azok ellátásának lépéseit.

A hazai intézményekben gyerekek ellátására döntően gyermekrészeleken, illetve osztályon kerül sor. Számos beavatkozást azonban továbbra is alapvetően felnőttek ellátására szakosodott intézmény, nem egyszer felnőtt osztály végez (pl. adenotomia, baleseti ellátás stb.). Minden gyermeket ellátó intézménynek/osztálynak/részlegnek rendelkezni kell az adott részlegen végzett műtéti beavatkozásokra érvényes írott fájdalomcsillapítási protokollal, mely tartalmazza a rendelkezésre álló és alkalmazandó módszereket, eljárásokat, az alkalmazott gyógyszerek adagjait és mellékhatások esetén azok ellátásának lépéseit.

## 8.2.5. A fájdalom mérése gyermekeknél

A posztoperatív fájdalmat életkorhoz adaptált skálán mérni kell. A fájdalom mérését végezheti és dokumentálhatja az egészségügyi szakszemélyzet erre felkészített tagja (orvos, nővér, asszisztens). A fájdalom mértéke vitális paraméter.

A fájdalom önértékelésen alapuló mérése jobb, mint a külső megfigyelő által történő becslése.

A gyerekek fájdalom-önértékelésén alapuló módszer javasolt (VAS, NSR stb.). Amennyiben a gyermek életkora vagy kognitív állapota miatt erre nem képes, akkor viselkedési/obszervációs vagy kombinált

módszert kell alkalmazni. Egy adott betegnél a fájdalmat egy skálával/technikával javasolt mérni a kórházi tartózkodása során.

A kizárólag élettani paraméterekre alapozott fájdalom értékelés ereje nem igazolt, így nem is javasolt.

A fájdalom mérésére gyermekeknél számos nemzetközi skála áll rendelkezésre (COMFORT, FLACC, FPS-R, VAS, KUSS, NRS, NCCP-PV stb.) azonban ezek a skálák magyar nyelven, a hazai betegpopulációra alkalmazva nem validáltak. Egyetlen fájdalomskála sem alkalmazható minden gyerekre egységesen, függetlenül a gyerek életkorától vagy kognitív állapotától.

### **8.2.6. Fájdalomcsillapítás**

A posztoperatív fájdalomcsillapítás lépései:

1. preoperatív vizsgálat során: fájdalomanamnézis, felvilágosítás, beleegyezés
2. preoperatív/intraoperatív preemptív analgészia (regionális technikák is)
3. posztoperatív fájdalomcsillapítási terv készítése
4. bázis és on demand/rescue gyógyszeres terápia meghatározása (adag, adagolási mód, adagolási időköz)
5. a fájdalom rendszeres becslése/mérése, dokumentációja az adott gyereknél korának megfelelő, egységes eszközzel/módszerrel
6. a kórházból való távozás utáni időszak fájdalomcsillapítási utasításainak, lehetőségeinek megbeszélése a szülővel
7. az eredmények rendszeres auditálása

A posztoperatív fájdalomcsillapítási terv meghatározását az anesztéziát végző aneszteziológus végzi, azonban kivitelezéséért a beteg aktuális osztályos kezelőorvosa felel. [20,21]

A fájdalomcsillapítás 4 fő eleme: paracetamol, NSAID, opiátok, regionális anesztézia.

A posztoperatív időszakban opiát igényű gyerek posztoperatív fájdalom esetén nem mehet haza a műtét napján.

### **8.2.7. Multimodális technikák**

#### **Ajánlás<sup>24</sup>**

**A fájdalomcsillapítás során javasolt multimodális technikák használata az egyes gyógyszerből adott dózis csökkentésére, és így a szisztémás gyógyszer mennyiség csökkentésére. Gyermekeknél a multimodális technika részeként – kontraindikáció hiányában – regionális technika használatra is javasolt. (C)**

A fájdalomcsillapítás szempontjából legfontosabb gyógyszerbeviteli módok: intravénás, intraosseális, per os, per rectum, epidurális, intranasális, transzdermális út.

### 8.2.8. Szisztémás gyógyszeres technikák

Gyermekeknek a gyógyszerek szisztémásan szervezetbe juttatásának számos módja ismert (intravénás, per os, rektális, transzdermális, intranasalis, lásd fent). Törekedjünk a legkevésbé invazív, de megfelelő felszívódást biztosító módszer alkalmazására.

Akut esetben az intravénás út előnyben részesítendő.

Az intramuszkuláris és szubkután gyógyszerbejuttatás invazív, kellemetlen a gyermek számára, ezért a posztoperatív rutin ellátás számára ebből a célból egyértelműen nem javasolt.

Az intranasalis út (pl. MAD eszközzel fentanyl) a preoperatív, ill. helyszíni akut fájdalomcsillapítás fontos új lehetősége még a gyermekeknek sokszor problémás vénabiztosítást megelőzően.

Több támadáspontú gyógyszerek együttes alkalmazása esetén csökkenthető az egyes gyógyszerek által okozott mellékhatás.

Nagyobb gyermeknél használható morfin PCA pumpa (szokásos beállítása, pl. telítés: 50–100 µg/kg, alap: 4 ěg/kg/óra; bolus: 10–20 ěg/kg, lock-out idő 5–8 perc.)

#### 5. táblázat: A leggyakrabban használt szisztémás fájdalomcsillapító gyógyszerek adagja gyermekkorban

Hatóanyag	út	életkor vagy testsúly	telítő adag	fenntartó adag, gyakoriság	napi max
Paracetamol	po	>3 h ó	20 mg/kg	15 mg/kg, 4 ó	90
	IV	<5 kg	7,5 mg/kg	7m5 mg/kg	30 mg/kg
		5–10 kg	10 mg/kg	10 mg/kg, 6 ó	40 mg/kg
		10–50 kg	15 mg/kg	15 mg/kg, 4 ó	60 mg/kg
		>50 kg	1 g	1 g	4 g
Ibuprofen	PO/PR	3 hó*	5–10 mg/kg, 8 ó	30–40 mg/kg	
Diclofenac	PO/PR	6 hó	1 mg/kg, 8–12 ó	3 mg/kg	
Neodolpasse	IV	14 év	3 ml/kg, 12 ó	250ml 2x	
Metamizol	PO/IV	>3 hó*	10–20 mg/kg, 6–8 ó	50–80 mg/kg	
	IV		2,5 mg/kg/ó		

\* A hivatalos alkalmazási előiratok szerint, azonban off-label használt korábbi életkorban is

#### Paracetamol/acetamiophen

– Sok országban a legnépszerűbb nem-opiát, nem receptköteles fájdalomcsillapító. Mivel számos néven és alkalmazási módon forgalmazzák, ezért gyakori veszély a véletlen intoxikáció.

– A rectalis gyógyszeradagolás klinikai hatékonyságát egyes szerzők megkérdőjelezik, de a nemzetközi ajánlások döntő többsége javasolja ezt a gyógyszerbejuttatási utat.

– A paracetamol (PR/PO) elsősorban bazális fájdalomcsillapításra alkalmas telítő, majd fenntartó dózissal. Rescue fájdalomcsillapításra más szert érdemes alkalmazni.

Opiátok:

– A posztoperatív időszakban opiátigényű műtétek egynapos ellátásban nem végezhetőek.

### 8.2.9. Regionális technikák

Amennyiben lehetséges, a fájdalomcsillapításban törekedni kell kiegészítő regionális technikák alkalmazására.

A regionális technikák között az egynapos ellátás keretein belül alkalmazhatunk a gerincközei blokkok közül (spinális, vagy caudalis epiduralis), illetve regionális idegblokkokat (axillaris, plexus, ilioinguinalis, transversus abdominis plain, femoralis stb.). Helyi érzéstelenítő szereket, illetve gerincközei blokkok esetén adjuváns gyógyszereket (morfin, fentanyl, clonidin stb.) alkalmazunk.

A regionális technika alkalmazása előtt meg kell győződni arról (részletes kérdőív és/vagy laborvizsgálat), hogy a gyermek hemosztázisa lehetővé teszi-e a regionális technikák alkalmazását.

A regionális technikákat gyerekeknél általában altatott/szedált állapotban alkalmazzuk. Ehhez nagyobb körültekintés kell, ezért csak megfelelő speciális tapasztalattal bíró aneszteziológus végezze.

A regionális technikák során gyerekeknél javasolt ultrahang-vezérlés használata, amennyiben rendelkezésre áll készülék és a technikában megfelelő tapasztalattal bíró ellátó.

### 6. táblázat: A lokálanesztetikumok főbb farmakológiai tulajdonságai

	Lidocain	Bupivakain	Ropivakain
max dózis single shot esetén	4–5–(7) mg/kg	2–2,5 mg/kg	3 (2–4) mg/kg
hatáskezdet	3–5 perc	10–15 perc	8–10 perc
hatástartam	1–2 ó	3–6 óra	2,5–9 óra
motoros blokádnak	erős	gyengébb	rövidebb
<b>blokk fajtája</b>	<b>helyi érzéstelenítő koncentráció</b>	<b>adagolás</b>	<b>max. térfogat</b>
sebinfiltráció	bupivakain 0,25% (<15kg) bupivacain 0,5 (>15kg) ropivakain 0,2%	0,2 ml/kg	

plexus, femoralis, ischiadicus blokk	ropivacain 0,2%	0,5–0,75 ml/kg	40 ml
kis idegek	bupivacain 0,25% ropivacain 0,2%	0,5–1 ml/ideg	
penis blokk	bupivacain 0,5% (adrenalinmentes!)	2x 0,1 ml/kg	10 ml

### 7. táblázat: A regionális anesztézia adjuváns szereai

#### egyszeri

#### dózis

Clonidin 1–2 µg/kg epidurális, peridériás regionális anesztézia

Morfin 30–50 µg/kg epidurális

– caudalis EDA single shot:

bupivacain 0,25% vagy ropivacain 0,2%; 0,5 ml/kg (alsó végtag, perineum); 1,0 ml/kg köldök alatti műtétek);

1,25 ml/kg (köldök feletti, pl. vese műtéthez)

#### 8.2.10. Nem-farmakológiai technikák

A nem-farmakológiai fájdalomcsillapítási módszereket lehetőség szerint használni kell gyermekkorban.

A nem farmakológiai technikák alkalmasak a feszültség csökkentésére, illetve a fájdalommal kapcsolatos pszichés hatások csökkentésére. Ezek közé a technikák közé tartozik a megfelelő preoperatív felvilágosítás (a gyereket és a szülőt is a saját szintjén) ezáltal az ismeretlentől való félelem csökkentése; ide sorolunk egyes pszichológiai technikákat (pl. disztrkáció, hipnózis stb.), étkezéssel kapcsolatos technikákat (pl. szoptatás, cukros cumi stb.)