

Léčba akutní pooperační bolesti

Úvod

V posledních letech se v České republice podá více než 800 tisíc celkových a regionálních anestezií ročně. V naprosté většině se jedná o anestezie pro operace, po nichž lze očekávat pooperační bolesti, které mohou být i velmi intenzivní a přetrvávat několik dní.

Strach z pooperační bolesti patří oprávněně mezi nejvýznamnější obavy pacientů chystajících se k operaci. Z řady studií ze zemí s vysoce rozvinutým zdravotnictvím je zřejmé, že ani v první dekádě 21. století není u třetiny až poloviny pacientů pooperační bolest dobře tlumena. Rozsáhlejší epidemiologická data z ČR nejsou t. č. k dispozici, lze však oprávněně předpokládat, že situace u nás není lepší než ve zmíněných zemích. Důležité je, že otázka neřešené pooperační bolesti je problémem vysoce preventabilním a většinou i poměrně snadno řešitelným. V současnosti je k dispozici nejen dostatek léků, lékových forem a modalit léčby, ale i dostatek literárních údajů včetně poznatků o organizaci léčby pooperační bolesti. Hlavní potíž tkví v převádění těchto znalostí do každodenní praxe. Můžeme se zamýšlet nad důvody nedostatečného tlumení pooperační bolesti v České republice. Nepochybně lze mezi ně zařadit omezené finanční zdroje, nedostatek času, ale i chuti se problematice věnovat, organizační aspekty daného zdravotnického zařízení a neexistence jednoduchých a jasných doporučení pro léčbu pooperační bolesti. Poslední důvod se snažíme odstranit tímto materiálem. Uvedená doporučení jsou určena všem lékařům, nikoliv pouze anesteziologům nebo specialistům na léčbu pooperační bolesti, proto jsou míněna spíše jako stručný návod.

Spokojenost pacienta a intenzita pooperační bolesti

Opakovaně bylo zjištěno, že i pacienti s vysokou intenzitou pooperační bolesti udávají spokojenost s pooperační léčbou. Příčiny jsou multifaktoriální, kromě samotné intenzity bolesti sem patří především vstřícný přístup personálu, absence dalších pooperačních komplikací, interval mezi podáním analgetika a nástupem jeho účinku a intenzita bezprostřední úlevy od bolesti po podání analgetika. Intenzivní pooperační bolest přesto patří mezi faktory významně zhoršující kvalitu pooperačního průběhu a může mít nežádoucí následky.

Následky nedostatečné pooperační analgezie

- Zvýšená morbidita a mortalita.
- Nežádoucí účinky na různé systémy (oběhový, dýchací, trávicí, imunitní).

- Zvýšené riziko deliria, deprese, poruch spánku.
- Zvýšené riziko vzniku chronické pooperační bolesti, zhoršená kvalita života.

Zodpovědnost za léčbu pooperační bolesti

Léčba pooperační bolesti je podobně jako péče o pacienta po chirurgickém výkonu multidisciplinární týmový úkol, na kterém se podílejí hlavně ošetřující lékaři, operatér, anesteziolog a sestry pooperačního oddělení. Specializované týmy na léčbu akutní pooperační bolesti mají úlohu především konziliární a vzdělávací.

- Poučení pacienta – všichni zdravotníci.
- Předoperačně – anesteziolog, pouze u pacientů s bolestí před operací ošetřující lékař.
- Perioperačně – anesteziolog, operatér volbou přístupu a infiltrace rány.
- Pooperačně – ošetřující lékař, podle zvyklostí pracoviště anesteziolog u postupů lokoregionálních a speciálních technik.

Používané látky

Neopioidní analgetika parenterální

(např. paracetamol, metamizol)

- **Výhody:** Neovlivňují vědomí, dýchání a oběh; nevyvolávají PONV; neovlivňují hemokoagulaci; malý efekt na renální funkce a bronchiální svalovinu, bezpečné pro parenchymové orgány při dodržování dávkování a KI.
- **Nevýhody:** Nedostatečně účinné při silné bolesti, menší účinnost při bolesti spojené se zánětem.
- **Možnosti kombinace:** NSAID, opioidy.
- **Poznámka:** Při současném podávání paracetamolu a antiemetik ze skupiny setronů (5HT3 antagonistů) – s výjimkou ondasetronu – dochází ke vzájemné a oboustranné antagonizaci účinků.

Neopioidní analgetika p. o., p. r. (např. paracetamol)

- **Výhody:** viz parenterální podání. Nevyžaduje přístup do žíly.
- **Nevýhody:** viz parenterální podání, p. r. pomalý nástup účinku, p. o. omezení vyplývající z pooperačního režimu (nic p. o., zvracení).
- **Možnosti kombinace:** NSAID, opioidy.
- **Poznámka:** viz výše.

Nesteroidní analgetika-antiflogistika neselektivní a) parenterální (např. diklofenak, piroxikam)

- **Výhody:** Nezávisí na funkci GIT; není riziko útlumu vědomí a dechu; neovlivňují oběh; oproti neopioid-

ním analgetikům lépe účinkují na bolest se zánětlivou složkou.

- **Nevýhody:** Nedostatečně účinné při silné bolesti; gastrointestinální toxicita, reverzibilní antiagregační efekt, nefrotoxicita (Cave: při hypovolémii a kombinaci se současně podávanými ACE inhibitory!). Kardiotoxicita, nevhodné u nemocných nad 65 let věku. Možnosti kombinace: opioidy, neopiooidní analgetika.
- **Poznámka:** Nevhodné po ORL operacích a endoskopických urologických operacích, kdy je větší riziko pooperačního krvácení. Nepodávat před blokádami, kde je porucha funkce trombocytů kontraindikací jejich provedení.
- **b) podání p. o., p. r.** (např. ibuprofen, piroxikam, diklofenak, indometacin)
- **Výhody:** Snadná aplikace, další viz parenterální podání.
- **Nevýhody:** Pomalý nástup účinku, nejistá resorpce (pooperační ileus, zvracení), nedostatečná analgezie u silných bolestí, omezení vyplývající z pooperačního protokolu (nic p. o.).
- **Možnosti kombinace:** Neopiooidní analgetika, opioidy.
- **Poznámka:** Možno podat již v premedikaci (nevhodné před neuroaxiálními a velkými regionálními blokádami); nevhodné po ORL operacích a endoskopických urologických operacích, kdy je větší riziko pooperačního krvácení; výhodné u výkonů s malou pooperační bolestí, analgezie po ambulantních operacích; nevhodné u nemocných nad 65 let.

Nesteroidní analgetika-antiflogistika: preferenční inhibitory COX-2 a koxiby

(např. celekoxib p. o., nimesulid p. o., parekoxib – i. v., i. m.)

- **Výhody:** viz nesteroidní analgetika-antiflogistika neselektivní; minimální ovlivnění hemokoagulace (neuroaxiální a velké regionální blokády možné), dávkování 1–2krát denně.
- **Nevýhody:** parenterálně jen parekoxib, ostatní p. o.
- **Možnosti kombinace:** Neopiooidní analgetika, opioidy.
- **Poznámka:** Vhodnější jsou po ORL operacích a endoskopických urologických operacích; parekoxib má suspektní prokoagulační účinky, je kontraindikován u pacientů po aortokoronárním bypassu, lze ho jinak podat i v premedikaci.

Slabé opioidy (např. tramadol)

- **Výhody:** Má širokou škálu aplikačních cest; dobrá je biologická dostupnost z GIT; nezpůsobuje dechový útlum a nesnižuje motilitu GIT; nižší výskyt nauzey ve srovnání se silnými opioidy, využitelnost v dětském věku i v režimu PCA.
- **Nevýhody:** Málo účinné analgetikum pro silnou akutní bolest; stropový efekt.
- **Možnosti kombinace:** Analgetická účinnost se zřetelně zvyšuje při kombinaci s neopiooidními analgetiky, zejména s paracetamolem.

- **Poznámka:** Indikací je mírná a středně silná bolest; analgetikum vhodné pro jednodenní chirurgii.

Silné opioidy

(např. morfin, petidin, piritramid, fentanyl, sufentanil)

- **Výhody:** Jsou účinné u silných bolestí; není stropový efekt; relativně dobře prozkoumané se známými a předvídatelnými nežádoucími účinky, široká paleta léků, různé aplikační cesty včetně netradičních (např. subarachnoidální, bukalní aplikace).
- **Nevýhody:** Nežádoucí účinky (nevolnost, zvracení, sedace, dechový útlum), při i. v. aplikaci nutnost sledování pacienta, cena a dostupnost PCA pump.
- **Možnosti kombinace:** NSAID, neopiooidní analgetika, u neuroaxiálních blokad kombinace s lokálními anestetiky; nevhodné jsou kombinace různých silných opioidů a kombinace opioidů při různém způsobu aplikace (např. systémová a neuroaxiální).
- **Poznámka:** V současné době je i. m. aplikace silných opioidů považována za nevhodnou a nahrazuje se podáním s. c.; dlouhodobé podání petidinu je rizikové pro vznik neurotoxického metabolitu.

Kombinace analgetik z různých skupin (opioidy, NSAID, neopiooidní analgetika)

- **Výhody:** Potenciace analgetického účinku; možná redukce dávek především opioidů, a tím i snížení jejich nežádoucích účinků.
- **Nevýhody:** Podle jednotlivých skupin.
- **Poznámka:** Za vhodnou kombinaci lze považovat paracetamol nebo metamizol + NSAID, paracetamol + slabý opioid (+ NSAID), paracetamol + silný opioid (+ NSAID), NSAID + opioid (slabý nebo silný), metamizol + opioid (viscerální bolest), ketamin + opioid (aplikuje výhradně anesteziolog), LA + opioid (při RA, aplikuje výhradně anesteziolog). *Nevhodné kombinace jsou:* NSAID mezi sebou bez ohledu na formu podání (potencují se jen NÚ), slabý a silný opioid, opioidy současně různými formami podání (např. do katétru při RA a parenterálně, perorálně a parenterálně aj.) – netýká se chronicky léčených algických stavů (např. transdermální forma a parenterální podání – viz dále).

Lokální anestetika

V léčbě pooperační bolesti jsou preferovány dlouhodobě působící preparáty (bupivakain, levobupivakain, ropivakain).

- **Výhody:** Zajišťují „lokalizovanou“ analgezii bez vedlejších systémových účinků; nezvyšují výskyt pooperační nauzey a zvracení; blokáda sympatických nervových vláken může být potenciálně užitečná pro zlepšení hojení (ale i nebezpečná).
- **Nevýhody:** Podmínkou jejich účinku je podání správné dávky na „správné“ místo, podání na „nesprávné“ místo (krevní oběh) může mít fatální důsledky, nebo být neúčinné.
- **Možnosti kombinace:** Při RA s opioidy (sufentanil, fentanyl, morfin) u neuroaxiálních blokad, s klo-

nidinem (50–75 µg) u periferních blokad, při CA jako kombinovaná anestezie.

- **Poznámka:** Neexistuje skutečně bezpečná maximální dávka, vždy záleží na místě a způsobu podání (pozor na interkostální blok a dobře prokrvené tkáně).

Doporučení pro jednotlivé typy operací u dospělých

Výkony s předpokládanou malou pooperační bolestí

(např. artroskopie, endoskopické urologické výkony, malé gynekologické výkony, povrchní kožní operace, malé výkony v ORL)

- **Předoperačně:** běžná premedikace.
- **Peroperačně:**
 1. anesteziolog:
 - CA: analgetika podle zvyklostí pracoviště, před koncem operace lze paracetamol 1 g i. v., eventuálně metamizol 1–2,5 g v i. v. infuzi;
 - RA: 0;
 - 2. chirurg: infiltrace rány LA.
- **Pooperačně:**
 - metamizol 1–2,5 g v F1/1 100 ml i. v. 3krát denně (max. 5 g denně), n. paracetamol 4 x 1 g i. v. (max. 4 g denně);
 - co nejdříve léky p. o., např. dvojkombinace paracetamol 4 x 1 g + diklofenak 2 x 75 mg (ibuprofen 3 x 800 mg) nebo místo diklofenaku dát tramadol 50–100 mg, nebo při větší bolesti trojkombinace paracetamol + diklofenak (ibuprofen) + tramadol.
- **Při nedostatečné analgezi:** piritramid 15 mg s. c., morfin 5–10 mg s. c., případně petidin 50–100 mg s. c.

Alternativní možnosti

- **Předoperačně:** blokáda periferních nervů před CA.
- **Peroperačně:** při CA během operace 20–25 mg ketaminu i. v.
- **Pooperačně:** směs diklofenak 30 mg+orfenadrin 12 mg v F1/1 i. v. po 12 hodinách; nimesulid 2 x 100 mg či celecoxib 2 x 200 mg p. o. nebo parecoxib 40 mg i. v., (i. m.) po 12 hodinách, zejména při riziku krvácení.

Poznámka: Diklofenak a ibuprofen se nedoporučují u ORL a endoskopických urologických výkonů pro riziko krvácení.

Výkony s předpokládanou střední pooperační bolestí

(např.: LACHE, videotorakoskopie, tříselná kýla, hysterektomie, ablace prsu, operace strumy, operace plochého, kolektomie)

- **Předoperačně:** běžná premedikace.
- **Peroperačně:**
 1. anesteziolog:
 - CA: analgetika podle zvyklostí pracoviště, před koncem operace lze paracetamol 1 g i. v., eventuálně metamizol 1–2,5 g v infuzi;

- RA: 0;
- 2. chirurg: infiltrace rány LA.

- **Pooperačně:** v pravidelných intervalech dvojkombinace neopioidních analgetik a slabých opioidů (např. paracetamol 1 g i. v. nebo p. r. 4krát denně, max. 4 g denně nebo metamizol 1–2 g i. v. 3krát denně, maximálně 5 g denně + tramadol 50 až 100 mg i. v., s. c. 4krát denně, popř. trojkombinace paracetamol 1 g 4krát denně + diklofenak 75 mg i. m., i. v. 2krát denně + tramadol 50–100 mg i. v., s. c. 4krát denně.
- **Při nedostatečné analgezi:** nahradit tramadol silným opioidem, např. morfin 10 mg s. c. 6krát denně, piritramid 7,5–15 mg s. c. nebo i. v. 4krát denně. Nestáčí-li, pak jako u rozsáhlých operací. Podle možností postupně přejít na p. o. formy analgetik.

Alternativní možnosti

- **Předoperačně:** blokáda periferních nervů před CA, v premedikaci kombinace opioid + paracetamol 750–1000 mg p. o. nebo p. r. nebo dlouhodobě účinný NSAID, např. meloxicam 15 mg p. o. či diklofenak 100 mg p. o. nebo 75 mg i. m. (ne u výkonů s rizikem difúzního krvácení), případně parecoxib 40 mg i. v. nebo i. m.
- **Peroperačně:** ketamin 20–25 mg i. v. v průběhu výkonu, případně před koncem operace piritramid i. v. 0,1 mg . kg⁻¹.
- **Pooperačně:** místo diklofenaku použít parecoxib 2 x 40 mg; pokud lze přijímat p. o., pak ze slabých opioidů tramadol 1 mg . kg⁻¹ 4krát denně; oba lze kombinovat s paracetamolem 4 x 1 g nebo, nehrozí-li riziko krvácení, s NSAID (ibuprofen 800 mg 3krát denně, diklofenak 50–75 mg 2krát denně, meloxicam 15 mg 1krát denně).

Výkony s předpokládanou velkou pooperační bolestí

(např.: otevřená torakotomie, břišní výkony v epigastriu, totální náhrady kolenního kloubu, nefrektomie, operace skoliózy)

- **Předoperačně:** pokud lze, zavedení katétru k příslušným nervovým centrálním nebo periferním strukturám podle typu operace a zvyklostí pracoviště; běžná premedikace.
- **Peroperačně:**
 1. anesteziolog:
 - CA: podle zvyklostí pracoviště doplňovaná anestezie využívající silné opioidy, před koncem operace lze paracetamol 1 g i. v. nebo metamizol 1 g i. v. v krátké infuzi, při podávání krátkodobě účinkujících opioidů během CA (remifentanil, alfentanil) podat i. v. středně dlouhodobý opioid (fentanyl 50–100 µg, sufentanil 5–15 µg), nebo dlouhodobý opioid (morfin, piritramid) před koncem výkonu k zajištění analgezie po probuzení;
 - kombinace CA s RA buď od začátku operace, nebo zahájení kontinuální regionální analgezie před koncem výkonu při riziku hemodynamické nestability během operace (samotný výkon veden pouze v CA);

2. chirurg: využití operační techniky s nižší pooperační bolestivostí (např. intrakostální sutura, přední torakotomie).

- **Pooperačně:**

- při RA využít zavedený katétr pro lokoregionální anestezii k pooperační analgezii (viz dále). Při diskomfortu pacienta lze kombinovat s paracetamolem 4 x 1 g i. v., p. o. nebo parekoxibem 2 x 40 mg i. v., popř. celekoxib 2 x 100 mg;
- silné opioidy i. v. titračně jako bolus, např. morfin 5–10 mg, piritramid 7,5–15 mg nebo kontinuálně i. v., např. sufentanil od 0,25 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, piritramid od 1 mg $\cdot \text{h}^{-1}$;
- kombinovat opioidy s NSAID a neopiooidními analgetiky (dávky viz výše).

- Při nedostatečné analgezii: podání bolusu a navýšení dávky do katétru při použití metod RA, při systémové analgezii titrační bolusové podání silného opioidu i. v. opakovaně do dosažení uspokojivé analgezie, případně přidat k systémovému opioidu kontinuálně ketamin 1–2 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ denně.

Alternativní možnosti

- **Předoperačně:** 0

- **Peroperačně:**

1. anesteziolog: ketamin 25–50 mg i. v.;
 2. chirurg: incizionální katérové techniky (zatím málo zkušeností s touto technikou).
- **Pooperačně:** PCA (morfin: bolus 0,5–2,5 mg, bezpečnostní interval 5–10 min., fentanyl 50–100 μg , bezpečnostní interval 3–10 min, sufentanil 2,5 až 5,0 μg , bezpečnostní interval 3–10 min), za zastaralý lze považovat petidin 50–100 mg s. c.

Poznámka: Pro velkou individuální šíři účinnosti opioidů podávat opiooidní analgetika titračně do dosažení efektu, sledovat nežádoucí účinky. Kontinuální epidurální katétr musí být zaveden v odpovídající výši podle výkonu (např. v hrudní oblasti pro výkony v epigastriu).

Speciální případy

Pooperační analgezie u dětí

Zvláštnosti skupiny: Cílem analgezie je eliminace pooperační bolesti, perioperačního stresu dítěte, minimalizace negativní paměťové stopy. Lze toho dosáhnout správným dávkováním analgetik a sedativ a odpovídající ošetrovatelskou péčí. Zkušenosti ukazují, že nedílnou součástí pooperační analgezie je premedikace, pohovor s rodiči a – pokud to věk dovolí – i s dítětem. Používány jsou stejné léky jako v péči o dospělé pacienty, dávkování je vždy vztaženo k tělesné hmotnosti. Je třeba respektovat některé odlišnosti:

- ibuprofen je doporučeno používat od 6 měsíců věku;
- paracetamol – dávkování se výrazně liší podle věku (viz SPC);
- tramadol zvyšuje frekvenci PONV;
- ketamin je v analgetické dávce bez psychomimetických účinků;

- opioidy lze dětem podávat, jen pokud je možno řešit komplikace jejich podání včetně UPV. Po celou dobu jejich podávání je nutné monitorování vitálních funkcí. Podávání opioidů v bolusech se nedoporučuje. Od petidinu a piritramidu se ustupuje;
- k antagonizaci nežádoucích účinků opioidů lze podat naloxon titrovaně do 10 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ i. v.;
- s podáváním koxibů, zejména malým dětem, není dostatek zkušeností.

Doporučení pro jednotlivé typy operací u dětí

Krátké operační výkony

(hernioplastika, orchidopexie, apendektomie, drobné výkony plastické chirurgie, adenotomie, drobné výkony ortopedické a stomatochirurgické atd.)

- **Předoperačně:** Premedikace se zdůrazněnou analgetickou složkou – morfin 0,2 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ i. m. (u dětí od 5 kg výše).
- **Peroperačně:** CA podle zvyklosti (obvykle inhalační), po úvodu paracetamol 7,5–15 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ i. v. nebo metamizol 10–15 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ i. v.
- **Pooperačně:** p. r. paracetamol 15–20 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ 4 až 6krát denně nebo ibuprofen 4–10 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ 4 až 6krát denně.

Alternativní možnosti

- **Předoperačně:** premedikace se zdůrazněnou sedativní složkou – midazolam 0,2 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ p. o. nebo ketamin 0,5 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ a midazolam 0,2 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ p. r.
- **Peroperačně:** CA kombinovaná s epidurální, nejčastěji kaudální bloádou – levobupivakain max. 2 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ nebo podání ketaminu 1 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ i. v.
- **Pooperačně:** přetrvávající epidurální blok, možno doplnit metamizol 10–15 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ i. v., paracetamol 7,5–15 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ i. v., tramadol 1–2 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ 4krát denně p. r., p. o. (max. denní dávka 8 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ nebo 400 mg).

Střední operační výkony

(např. pyloroplastika, pyeloplastika, dětská urologie, torakoskopie, laparoskopie, ortopedické korekce, tonzilektomie, plasticko-chirurgické výkony)

- **Předoperačně:** premedikace podle zvyku buď midazolam 0,2–0,3 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ p. o., nebo morfin 0,2 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ i. m. Vzhledem k potřebě silné pooperační analgezie a delšímu trvání výkonu není analgetická složka premedikace pro pooperační analgezii nutná.
- **Peroperačně:** doplňovaná anestezie, analgezie sufentanil 0,2–0,5 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$, případně kontinuálně 0,3 až 1 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, případně fentanyl 0,5 až 1 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$.
- **Pooperačně:** metamizol 10–15 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ i. v. 3krát denně, nebo paracetamol 7,5–15 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ i. v. 4krát denně, nebo tramadol 1–2 mg $\cdot \text{kg}^{-1}$ i. v. 4krát denně. Pokud nestačí, pak morfin kontinuálně 15 až 30 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ (5–10 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ pro novorozence).

Alternativní možnosti

- **Peroperačně:** kombinovaná anestezie s epidurálním katétre v příslušné výši, bolus bupivakain,

popř. levobupivakain v maximální dávce 2 mg · kg⁻¹. Během výkonu zahájit kontinuální aplikaci levobupivakainu, popř. bupivakainu 0,2 mg · kg⁻¹ · h⁻¹ u dětí do 10 kg t. hm. a 0,3 mg · kg⁻¹ · h⁻¹ u větších dětí.

- **Pooperačně:** pokračovat v kontinuální dávce do epidurálního katétru. Pokud nestačí, možno doplnit metamizol 10–15 mg · kg⁻¹ i. v., paracetamol 7,5 až 15 mg · kg⁻¹ i. v., nebo tramadol 1–2 mg · kg⁻¹ i. v. Dávku lze opakovat (viz výše).

Velké operační výkony

(torakotomie, rozsáhlé revize břišní dutiny, operace skoliózy, velké ortopedické výkony, neurochirurgická remodelace, stomatochirurgické korekce apod.)

- **Předoperačně:** jako střední operační výkony.
- **Peroperačně:** doplňovaná anestezie stejně jako u středních operačních výkonů. Před závěrem výkonu možno zahájit kontinuální aplikaci morfinu 15 až 30 µg · kg⁻¹ · h⁻¹ (5–10 µg · kg⁻¹ · h⁻¹ pro novorozence) nebo sufentanilu 0,2–0,3 µg · kg⁻¹ · h⁻¹, a vyhnout se tak období bez řádné analgezie během překladi pacienta na pooperační oddělení.
- **Pooperačně:** kontinuálně morfin v dávce 15 až 30 µg · kg⁻¹ · h⁻¹ (5–10 µg · kg⁻¹ · h⁻¹ pro novorozence), nebo sufentanil 0,2–0,3 µg · kg⁻¹ · h⁻¹. Pokud kontinuální opioidní analgezie nestačí, lze ji doplnit metamizolem 10–15 mg · kg⁻¹ i. v. 3krát denně, nebo paracetamolem 7,5–15 mg · kg⁻¹ i. v. 4krát denně.

Alternativní možnosti

Stejně jako u středních operačních výkonů.

Monitorování kvality pooperační analgezie u dětí

Pro hodnocení kvality pooperační analgezie dětí schopných diferencovat obrázky lze použít VAS (vizuálně analogové škály). Pro užití u dětí do jednoho roku je nejvíce rozšířená škála NIPS (Neonatal/Infant Pain Scale) a pro větší děti stupnice FLACC (Face-Legs-Activity-Cry-Consolability). Nenahraditelná je pozorná péče zkušeného ošetrovatelského týmu.

Pooperační analgezie po císařském řezu a u kojících matek

- **Zvláštnosti skupiny:** přestup léků do mateřského mléka.
- **Možné postupy:**
 - při zavedené neuroaxiální blokádě pokračovat metodami RA;
 - látky považované za bezpečné při systémové analgezii jsou: paracetamol, kodein, jednotlivá dávka fentanyl, morfin v běžných dávkách, piroxikam;
 - látky, o jejichž nežádoucích účincích není nic známo, a proto by měly být používány opatrně: benzodiazepiny, antidepresiva, kontinuální podávání fentanyl a sufentanilu.
- **Nedoporučované a kontraindikované metody:** acetylosalicylová kyselina, petidin (dlouhodobě podávaný vede k neurobehaviorálním změnám kojení), indometacin.

Pooperační analgezie u osob dlouhodobě užívajících opioidy

- **Zvláštnosti skupiny:** Záměna důležitých pojmů (závislost, tolerance) je často příčinou nesprávné interpretace klinického stavu a následně insuficientní pooperační analgezie. Tolerance znamená nutnost zvyšování dávky pro zachování analgetického účinku. Fyzická závislost je charakterizována vznikem abstinčního syndromu po podání antagonistů nebo částečných agonistů (viz nedoporučované postupy). *Pro klinickou praxi platí, že každý pacient léčený dlouhodobě opioidy musí být považován za fyzicky závislého!* Psychická závislost je dána nutkavou potřebou získat návykovou látku pro její euforizující efekt a její problematika je v léčbě akutní bolesti přeceňována. V klinice je důležitý problém pseudozávislosti. Pacient se někdy vehementně dožaduje zvýšených dávek analgetika pro nedostačnou analgezii. Tato situace může být někdy zdravotnickým personálem označována jako typický projev závislosti. Po náležité úpravě dávkování se však pacient zklidní. Pacienti na dlouhodobé opioidní léčbě mají paradoxně někdy snížený práh bolesti. Stav se označuje jako opioidní hyperalgezie. Tento stav je markantní v průběhu abstinčního syndromu.

Strategie přístupu k opioid-tolerantním pacientům

- **Předoperační období:**
 1. Vyhodnocení dosavadní léčby opioidy – denní dávka, tolerabilita.
 2. Zajištění kontinuity opioidní léčby – ponechání transdermálních opioidů, ráno ponechání p. o. dávky opioidu, eventuálně nahrazení ekvivalentní dávkou parenterální.
 3. Vyhodnocení EKG – Cave: bradykardie pod 60/min a interval QT nad 0,440 s → zvýšené riziko arytmií.
 4. U pacientů s kontinuální opioidní intratekální analgezií (spinální pumpa) nutno ponechat základní dávkování.
 5. K pacientům přistupovat jako s plným žaludkem.
- **Operační období:**
 1. Zajištění kontinuální dávky opioidu – ponechání transdermálního opioidu (Cave: termomanagement s rizikem přímého kontaktu s transdermálním systémem a následnou rychlou resorpcí fentanyl), i. v. kontinuální dávka opioidu, ponechání intratekálního dávkování opioidu.
 2. Je předpoklad zvýšených nároků na dávku opioidní složky celkové anestezie, požadavek může být zvýšen o 50–300 %.
 3. Na adekvátní hladinu opioidu v období probouzení lze soudit při frekvenci spontánní ventilace 12–14 dechů/min a při nálezu mírné miózy.
- **Pooperační období:**
 1. Plán pooperační analgezie stanovit již před operací.
 2. Přednost má kontinuální i. v. opioidní analgezie, optimálně v režimu PCA (patient controlled analgesia) a techniky regionální analgezie.

3. Ponechat bazální dávku systémového opioidu i v případě regionální analgezie. Cave: dechová deprese při vyřazení bolestivé aferentace regionální blokádou! Cave: rozvoj abstinenčního syndromu při razantní redukci denní dávky opioidu nebo jeho úplném vysazení.
4. Využití možností multimodální analgezie – podávání neopioidních analgetik podle časového plánu, eventuálně již v operační době: paracetamol 4 x 1 g, koxiby i. v. – parecoxib 2 x 40 mg, NSAID i. v. – např. ketoprofen, metamizol i. v.
5. Při předpokladu, že indikace opioidů v důsledku chirurgické léčby pominula (např. aloplastika kyčelního kloubu), je vhodné obvyklou dobu opioidní pooperační analgezie prodloužit a dávku postupně každé 2–3 dny cca o 25 % redukovat. Vhodná je spolupráce s anesteziologem-algeziologem.
- **Nedoporučované a kontraindikované metody:** U pacientů na dlouhodobé léčbě opioidy jsou KI podávání analgetik ze skupiny agonistů-antagonistů (butorfanol, nalbufin, pentazocin), parciálního agonisty (buprenorfin) či antagonistů opioidů (naloxon, naltrexon). V perioperačním období je nevhodné iniciovat odvykací léčbu.

Pooperační analgezie u geriatrických pacientů

- **Zvláštnosti skupiny:** častá polymorbidita a léková polypragmatie, snížená hydratace, snížení výkonnosti parenchymatózních orgánů (játra, ledviny), zvýšená citlivost na látky ovlivňující CNS.
- **Možné postupy:** Lze aplikovat prakticky všechny metody pooperační analgezie, nutná je však redukce dávek používaných léčiv; pro aplikaci opioidů je ideální i. v. kontinuální titrační dávkování; výhodná je multimodální analgezie snižující nároky na dávku opioidů; přednost mají techniky regionální analgezie.
- **Nedoporučované a kontraindikované metody:** Po 65. roku věku se významně zvyšuje toxicita NSAID (gastropatie, nefrotoxicita, kardiovaskulární efekty), z neopioidních analgetik proto mají přednost paracetamol, eventuálně metamizol; pro vyšší riziko psychotických účinků je nevhodné použití ketaminu.

Pooperační analgezie u ambulantních operací

- **Zvláštnosti skupiny:** Jedná se o pacienty klasifikace ASA I–II, u nichž nedokonale zvládnutá pooperační analgezie či vedlejší účinky a komplikace analgetických postupů (motorická blokáda, nauzea a zvracení) mohou vést k opožděnému propuštění nebo nutnosti rehospitalizace. Očekávaná silná bolest je kontraindikací ambulantní operativy.
- **Možné postupy**
 - a) **předoperačně:** běžně bez premedikace;
 - b) **peroperačně:**
 1. anesteziolog:
 - CA: analgetika jako doplněk celkového anestetika

ka podle zvyklostí pracoviště a s ohledem na PONV, před koncem operace vhodný paracetamol 1 g i. v. + eventuálně preventivní antiemetika u rizikových skupin;

- neuroaxiální blokády lze s určitým omezením použít, nemají však větší význam pro léčbu bolesti v pooperačním období;
 - periferní blokády s dlouhodobě působícím LA jsou velkou výhodou, nutno použít nižší koncentrace k omezení motorické blokády (regrese motorické blokády je podmínkou propuštění).
2. chirurg: infiltrace rány dlouhodobě působícím LA je velmi vhodná.
 - **Pooperačně:** běžně doporučené dávky a kombinace skupin neopioidních analgetik (paracetamol 1 g po 6 hodinách p. o.), nesteroidních antiflogistik (např. diklofenak 75mg po 8–12 hodinách) a slabých opioidů – uvedeny výše. Nutnost zařazení silných opioidů v našich podmínkách znamená hospitalizaci.
 - **Při nedostatečné analgezi:** Pacient opouští zařízení se zavedenou a plně funkční analgezií a současně je seznámen s „rescue“ postupem, který použije při selhání zavedeného režimu (slabý opioid při horní hranici dávkování jako doplněk pravidelných dávek neopioidního analgetika spolu s NSAID).
 - **Nedoporučované a kontraindikované metody:** Neuroaxiální blokády jen u plně poučených pacientů seznámených s příznaky všech možných komplikací těchto technik, využívá se malých dávek k zajištění rychlé regrese bloku – nemají tudíž v pooperační analgezi větší význam. Vyhnout se spinálně podaným opioidům.

Organizace léčby pooperační bolesti – obecná doporučení

- a) Dostatečná analgetická terapie je základní součástí kvalitní péče o pacienty.
- b) Pooperační léčba bolesti je plně v kompetenci ošetřujícího lékaře, který je za vedení analgezie plně zodpovědný. Náklady spojené s léčbou pooperační bolesti jsou hrazeny z prostředků kliniky, kde je pacient hospitalizován.
- c) Zdravotnické zařízení pověří jednoho či více lékařů, aby vytvořili protokol standardů pooperační analgezie pro dané podmínky, které budou vyhodnocovány na pravidelných schůzích vedoucích pracovníků jednotlivých operačních oborů, nejméně 1krát ročně. Soustavné proškolení všech zdravotnických pracovníků v léčbě bolesti je součástí vzdělávací politiky zdravotnického zařízení.
- d) Každému pacientovi je založen „Protokol sledování a léčby pooperační bolesti“ (viz Příloha 1.), kde jsou intenzita bolesti, účinnost léčby a případně i výskyt komplikací zaznamenávány sestrou z oddělení minimálně 4krát denně.
- e) Příprava a ředění analgetických směsí je součástí

Pooperační bolest a její léčba, stav pacienta

Čas	datum																								
	hodina	3	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21	24
VAS																									
Slovní hodnocení																									
Aktivita																									
Sedace																									
Analgezie	ml/hod																								
	bolus																								
Dechová frekvence																									
SpO ₂																									
Komplikace																									

Hodnocení VAS skóre – pomocí pravítka VAS [1–10], při spánku nebudit → S

Komplikace:

Hodnocení stupně sedace:	Aktivita:	Slovní hodnocení bolesti:	1. žádná	1. nevolnost
			2. téměř žádná	2. zvracení
			3. mírná	3. svědění
			4. obtěžující	4. bolest hlavy
			5. nesnesitelná	5. retence moče
1. bdělý	K klid	/ - VAS a slovní hodnocení bolesti - před/po léčebné intervenci na VAS 4 a více a na slovní hodnocení bolesti 3 a více je nutno léčebně reagovat		6. obstrukce
2. ospalý	P pohyb			7. Jiné:
3. spí, lze vzbudit slovem				
4. spí, lze vzbudit dotykem				
5. nelze vzbudit				

PROTOKOL POOPERAČNÍ ANALGEZIE

Jméno: typ analgezie: epidurální ☐
 Rodné číslo: periferní blok ☐
 Pojišťovna: intravenózní ☐
 Oddělení: předpokládaná doba zavedení do:
 Operační výkon:
 Datum zahájení analgezie: další podání: kontinuální ☐
 Počáteční bolus: bolusové ☐

Náplň injektomatu:

Číslo:	datum:	čas od:	druh LA:	LA - ml:	FR - ml:	ostatní adjuvans:	podpis:
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

Příloha 1. Návrh protokolu sledování a léčby pooperační bolesti

předem schválených protokolů pro příslušné pracoviště. Pokud je analgetická terapie plně dostačující, může další analgetickou směs podat ošetřující sestra po domluvě s ošetřujícím lékařem.

- f) V případě nedostatečné účinnosti kontaktuje sestra z oddělení ošetřujícího lékaře, který může změnit dávkování dohodnutého postupu nebo v případě nedostatečnosti běžných metod vyžádat konzilium lékaře specialisty podle zvyklostí daného zdravotnického zařízení (lékaře APS, algeziologa nebo anesteziologa).
- g) Součástí protokolu je i uvedení varovných hodnot vitálních funkcí a doporučený postup pro řešení komplikací, především okamžitá aplikace naloxonu 0,1–0,4 mg i. v. při poklesu dechové frekvence pod 8 dechů/min a při hodnotě Ramsayova skóre nad 5.

Organizace léčby akutní a pooperační bolesti – při zavedeném systému APS

- a) Základní funkcí APS je zavedení, doporučení a sledování optimální pooperační analgezie.
- b) APS zřizuje zdravotnické zařízení jako součást pověřeného oddělení (kliniky).
- c) Úsek APS je tvořen vedoucím lékařem, popř. i dalšími lékaři a zdravotními sestrami. Metodické vedení úseku zajišťuje vedoucí lékař APS zodpovědný řediteli zdravotnického zařízení.
- d) Lékaři APS navrhnou standardy analgetické léčby a v případě potřeby jejich změny, metodicky vedou sestry APS, provádějí pravidelná školení personálu zdravotnického zařízení v léčbě pooperační bolesti. V klinickém provozu extrahují katétry, řeší závažné komplikace léčby, formou konziliárních zpráv vedou dokumentaci (změny léčby, komplikace, ukončení APS a návrh dalšího postupu), informují ošetřujícího lékaře.
- e) Sestra APS je specializovaná anesteziologická sestra, která je součástí týmu APS a pracuje pod vedením lékaře APS. Pravidelně sleduje pacienty s pooperační bolestí, hodnotí bolest, sleduje nežádoucí účinky analgezie a pravidelně informuje lékaře APS. Analgetickou terapii mění jen po předchozí konzultaci s lékařem APS.
- f) Sestra APS zajišťuje 24hodinovou službu (nepřetržitě dostupný pager, obecně známé telefonní číslo), 2krát denně kontroluje dokumentaci vedenou ošetřujícími sestrami a vede záznam APS (VAS,

Ramsayovo skóre, dechovou frekvenci, spokojenost pacienta, stav místa zavedení katétrů pro pokračující lokoregionální analgezii, případné komplikace analgezie (nauzea, zvracení aj.). Řeší běžné komplikace, převazuje nebo extrahuje katétry, mění dávkování analgetické léčby v předem stanoveném rozmezí dávkování, vede knihu výkonů APS (začátek a konec terapie, komplikace). Vždy informuje ošetřujícího lékaře (případně lékaře APS, je-li ustanoven) a ošetřující sestru o nutnosti změny dávky analgetické terapie a o případných komplikacích.

- g) V případě specializovaných konzilií je na žádost ošetřujícího lékaře kontaktován pověřený specialista, lékař APS nebo lékař zajišťující akutní anesteziologickou službu. Lékař-konziliář navrhuje změny dosavadní analgetické léčby, řeší závažné komplikace léčby, formou konziliárních zpráv vede dokumentaci (změny léčby, komplikace, ukončení APS a návrh dalšího postupu).

Seznam použitých zkratk:

APS – tým pro léčbu akutní bolesti
(Acute Pain Service)

CA – celková anestezie

COX – cyklooxygenáza

EA – epidurální analgezie

i. m. – nitrosvalově

i. v. – nitrožilně

KI – kontraindikace

LA – místní anestetikum

NSAID – nesteroidní analgetika-antiflogistika

p. o. – perorálně

p. r. – rektálně

PCA – pacientem řízená analgezie

PONV – pooperační nevolnost a zvracení

RA – regionální anestezie

SAB – subarachnoidální blokáda

s. c. – podkožně

Schváleno výborem ČSARIM dne 26. 2. 2008.

Připravila pracovní skupina:

Pavel Ševčík, Jiří Málek, David Bejšovec, Tomáš Gabrhelík, Ivo Kříkava, Jan Lejčko, Dušan Mach, Vladimír Mixa, Michaela Vojtíšková, Jitka Fricová

Recenzovali:

Jiří Kozák, Zdeněk Bystřický