

# POOPERAČNÍ BOLEST

*Autor: Pavel Ševčík, KARIM LF MU a FN Brno  
Jiří Málek, KAR 3. LF UK a FNKV*

*Upravil: MUDr. Roman Svatoň, CHK LF MU a FN Brno*

# Typy akutních bolestí

## Pooperační bolesti

Bolesti při úrazech

Bolesti jako příznak řady onemocnění

Porodní bolesti

# Pooperační bolest

Akutní: bezprostředně po výkonu až do 7 dní

Chronická: trvá déle než 3 měsíce po operačním traumatu

# Individuální variace ve vnímání poop. bolesti

Genetické pozadí

Kulturní pozadí

Věk

Pohlaví

Rizikové skupiny (podcenění problému)

děti

senioři

obtížně komunikující (MOF, kognitivní poruchy, jazyková bariéra)

# Akutní bolest po operačním výkonu

**Somatická:** kůže, svaly, kosti

**Viscerální:** orgány hrudníku a břicha

**Neuropatická:** poškození nebo dysfunkce NS

Zpravidla však smíšená

# Význam léčby pooperační bolesti (LPB)

## Následky nedostatečné pooperační analgezie

- NÚ na různé systémy (oběhový, dýchací, trávicí, imunitní)
- Zvýšená morbidita a mortalita
- Zvýšené riziko deliria, deprese, poruch spánku
- Změny chování dětí až 1 rok po výkonu
- Zvýšená incidence chronické pooperační bolesti, zhoršená kvalita

Postmastektomická bolest 28-50%

Poststernotomická bolest 24-36%

Po operaci kýly 10-15%

# Cíle pooperační analgezie

- Zmírnit utrpení
- Umožnit časnější rehabilitaci
- Zkrátit dobu hospitalizace
- Snížit pooperační komplikace
- Zmenšit riziko chronické pooperační bolesti

Kvalitní léčbou pooperační bolesti lze zlepšit celkové výsledky operační léčby

# Pooperační bolest v ČR

Bolest - nejhorší zážitek po operaci 18,5% <sup>1</sup>

Intenzita bolesti	Ženy (%)	Muži (%)	Celkem (%)
0–4	52 (53,6)	60 (58,3)	112 (56)
5–7	25 (25,8)	33 (32,0)	58 (29)
8–10	20 (20,6)	10 ( 9,7)	30 (15)

Bolest v 36% příčina významných stížností pac. po operaci<sup>2</sup>

Přibližně 30% pacientů potřebuje po operaci zlepšit analgetickou léčbu  
(= v ČR cca 250.000 = čtvrt milionu osob)

1. Málek J et al.: [Obavy a prožitky pacientů v perioperačním období](#), Rozhl v Chir, 2004, Vol. 83, No 8, s. 406-410

2. Málek, J. et al.: Intenzita pooperační bolesti a kvalita analgesie ve vztahu k typu operace a anestezie – pilotní studie. Sborník Česko – slovenského kongresu regionální anestezie, 17. – 18. 5. 2007



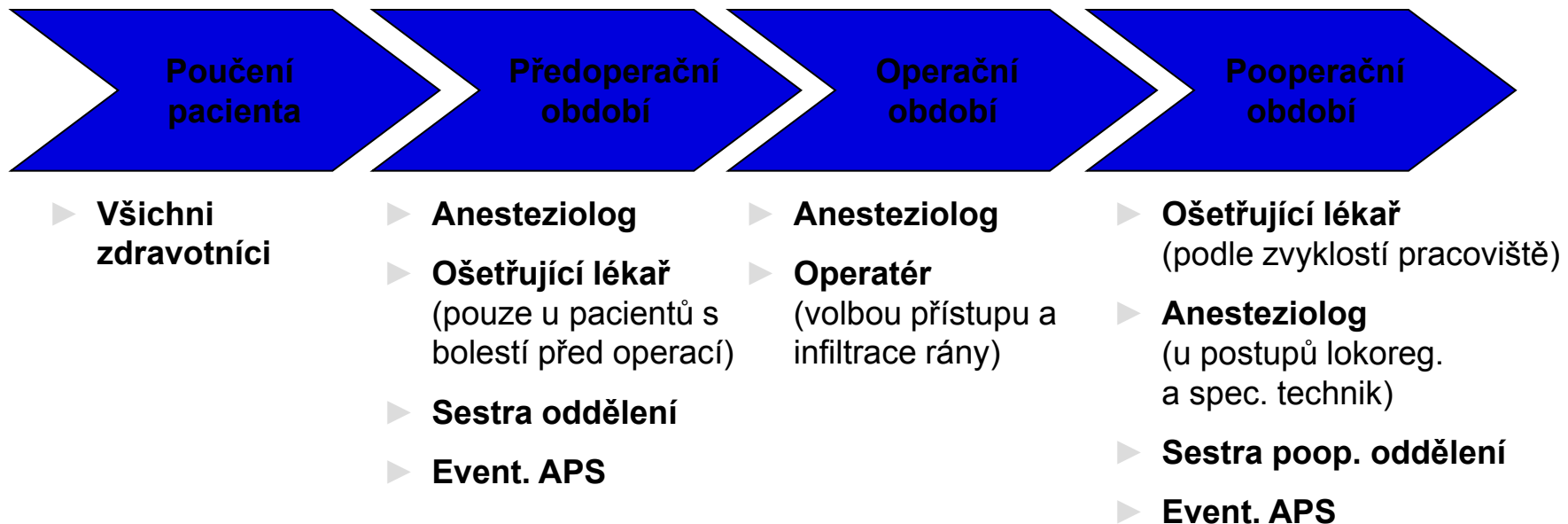
# Rozdělení zodpovědností při LPB

## Multidisciplinární přístup k LPB vyžaduje

Nastavení pravidel spolupráce

Používání standardních postupů

Vedení standardní a úplné dokumentace



# Acute Pain Service (APS) zastřešuje LPB v dané instituci

- Doporučení a zavedení optimální poop. analgezie
- Vzdělávání zdravotnických pracovníků
- Kontrola provádění analgetické terapie
- 24hodinová služba

**Sestra**      Kontroluje dokumentaci a vede knihu výkonů APS

Řeší běžné komplikace

Převazuje nebo extrahuje katétry

Ve stanoveném rozmezí mění dávkování analg. léčby

(o nutnosti změn dávkování a komplikacích vždy informuje ošetřujícího lékaře a sestru)

**Lékař**        Navrhuje změny analgetické léčby

Řeší závažné komplikace

Vede příslušnou dokumentaci formou konziliárních zpráv

# Informování a zapojení pacienta

## Informace o LPB je standardní součástí poučení pacienta před operací a získání informovaného souhlasu k výkonu

„Po operačním výkonu zpravidla následuje bolest, kterou lze efektivně odstranit dostupnou léčbou“

„Vaše bolest bude po výkonu pravidelně měřena“

„Vždy, když budete cítit bolest, upozorněte sestru nebo lékaře, bolest bude léčena“

## Upozornění na nežádoucí účinky

„Následkem operace, anestézie či léčby bolesti se mohou objevit nežádoucí účinky (např. nevolnost, zvracení, ospalost, zácpa, svědění)“

## Informace o speciálních technikách (regionální analgezie)

Jak techniky fungují

Potenciální benefity/rizika

Informovaný souhlas ke speciálním technikám

## Informační letáky a plakáty v nemocnici

# Faktory ovlivňující pooperační bolest

## **Neovlivnitelné**

Celkový stav pacienta, interindividuální rozdíly ve vnímání bolesti  
Typ operačního výkonu  
Pooperační komplikace

## **Ovlivnitelné - předoperačně**

Předoperační psychologická a farmakologická příprava

## **Ovlivnitelné - peroperačně**

Typ a rozsah incize a dalšího chirurgického traumatu  
Trvání operačního výkonu  
Volba anestezie

## **Ovlivnitelné - pooperačně**

Pooperační tišení bolesti  
Celková kvalita pooperační péče

# Vhodné metody LPB

## Základní východiska pro výběr metod

Bezpečnostní profil používaných analgetik a metod

- Kontraindikace
- Nežádoucí účinky

Dostupnost (ekonomika, skladování)

Snadnost aplikace

Přijatelnost pro sestry a lékaře operačních oborů

## Základní metody

Farmakologické metody

- Systémová analgezie (neop. analg., opioidy, NMDA antagonisté)
- Lokoregionální analgezie

Fyzikální metody (chlazení, polohování, TENS, RHB)

Psychologické metody

# Farmakologické ovlivnění bolesti

- **Na úrovni nocisenzorů** - místní anestetika, analgetika-antipyretika a NSA
- **Ovlivnění membrán nervových vláken** - místní anestetika
- **Potlačení přenosu na míšní úrovni** (zadní rohy) - EDA a SAA - opioidy, místní anestetika, klonidin; celkové podání - opioidy
- **Hypotalamo-limbická oblast** - ovlivnění afektivní složky bolesti – opioidy
- **Aktivace descendentního inhibičního systému** – opioidy
- **Na úrovni talamo-kortikální** - opioidní analgetika, některá analgetika-antipyretika, některá NSA

# Doporučené základní léky

pro systémovou parenterální aplikaci

## Neopioidní analgetika

Paracetamol

Metamizol

## Nestereoidní antiflogistika

Parecoxib

Diklofenak

## Opioidy

Tramadol

Morfin

Piritramid

## Kombinace uvedených 3 skupin

# Kombinace analgetik

## Vhodné kombinace

Paracetamol nebo metamizol + NSA

Paracetamol + slabý opioid (+ NSA)

Paracetamol + silný opioid (+ NSA)

NSA + opioid (slabý nebo silný)

Metamizol + opioid (viscerální bolest)

Ketamin + opioid (indikuje výhradně anesteziolog)

LA + opioid (při RA, indikuje výhradně anesteziolog)

## Nevhodné kombinace

NSA mezi sebou bez ohledu na formu (potencují se jen NÚ)

Slabý a silný opioid

Opioidy současně různými formami podání



# Multimodální analgezie

Klinické výzkumy v oblasti léčby pooperační bolesti podporují léčebný přístup známý jako **“multimodal analgesia”** nebo **“balanced analgesia”**. Tento přístup zahrnuje **použití více jak jedné metody či postupu** (např. léků ze dvou a více skupin, kombinace farmakologických a nefarmakologických postupů) **k zajištění aditivního účinku, redukci nežádoucích účinků**, případně obou těchto možností. Tyto modality mohou působit rozdílnými mechanismy účinku nebo cestami (např. lokální vs. centrální).

## Výhody multimodální analgezie

- Časnější orální příjem
- Časnější dimise po operačním výkonu
- Větší účast pac. na aktivitách nezbytných pro zotavení (fyzioterapie ...)
- Může také redukovat poop. morbiditu, mortalitu a náklady na léčbu

# Analgetika – antipyretika

(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 dávky a KI

(CAVE: Paracetamol – Hepatotoxicita, Metamizol - RI)

## **Nevýhody**

Nedostatečně účinné při silné bolesti

Menší účinnost při bolesti spojené se zánětem

## **Poznámky**

*Při současném podávání paracetamolu a antiemetik ze skupiny setronů (5HT3 antagonistů) dochází ke vzájemné a oboustranné antagonizaci účinků. Výjimka – ondansetron.*

# NSA – neselektivní

(diklofenak, ibuprofen)

## **Výhody**

Není riziko útlumu vědomí a dechu

Neovlivňují oběh

Lépe účinkují na bolest se zánětlivou složkou než analg.-antipyretika

## **Nevýhody**

Nedostatečně účinné při silné bolesti

Gastrointestinální toxicita

Reverzibilní antiagregační efekt

Nefrotoxicita (cave při hypovolémii! a kombinaci s ACE inhibitory!)

Kardiotoxicita, nevhodné u nemocných nad 65 let věku

Ibuprofen nemá parenterální formu

## ***Poznámky***

*Nevhodné po ORL operacích a endoskop. urologických operacích*

*Pozor při centrálních blokádách*

# NSA - preferenční a koxiby

(parekoxib, celekoxib, nimesulid)

## **Výhody**

Jako u neselektivních NSA

Parekoxib - minimální ovlivnění hemokoagulace

Dávkování 1–2x denně

## **Nevýhody**

Parenterálně jen parekoxib

## **Poznámky**

*Vhodnější po ORL a endoskopických urologických operacích*

*Parekoxib má susp. prokoagulační účinky, je kontraindikován u pacientů po aortokoronárním bypassu, lze ho jinak podat i v premedikaci*

# Slabé opioidy

(tramadol)

## **Výhody**

Dobrá biologická dostupnost z GIT  
Nezpůsobuje dechový útlum  
Využitelnost v dětském věku i v režimu PCA  
Celá řada aplikačních forem  
Použití není omezeno zákonnými překážkami

## **Nevýhody**

Málo účinné analgetikum pro silnou akutní bolest  
Stropový efekt

## **Poznámky**

*Indikace je mírná a středně silná bolest, analgetikum vhodné pro jednodenní chirurgii  
U dětí – výraznější PONV*

# Silné opioidy

(morfin, piritramid, fentanyl, sufentanil)

## Výhody

Účinné u silných bolestí, není stropový efekt

Relativně dobře prozkoumané se známými a předvídatelnými NÚ

Široká paleta použití

Různé aplikační cesty

## Nevýhody

Nežádoucí účinky

CNS účinky, sedace

Nevolnost a zvracení

Dechový útlum (časná a pozdní dechová deprese)

Retence moči

Svědění kůže

Omezení střevní motility

Nutnost sledování pacienta po dobu dle způsobu aplikace

**Poznámky:** od použití petidinu se ustupuje; opioidy ne i.m.

# Málo bolestivé výkony

(artroskopie, endoskopické urologické výkony, malé gyn. výkony,

povrchní kožní op., malé výkony v ORL)

## Peroperačně

Neopioidní analgetika + event. krátkodobě účinné opioidy během CA

Paracetamol 1 g i.v. nebo metamizol 1-2,5 g v infuzi

Infiltrace rány LA

## Pooperačně

Neopioidní analgetika

Paracetamol 4x1 g i.v.

Metamizol 1-2,5 g v F1/1 100 ml i.v. 3x denně (max. 5 g denně)

Co nejdříve léky p.o.

Paracetamol 4x1 g + diklofenak 2x75 mg (ibuprofen 3x800 mg)

Paracetamol 4x1 g + tramadol 50-100 mg

## Při nedostatečné analgezi

Silný opioid

Piritramid 15 mg s.c., morfin 5-10 mg s.c., případně petidin 50–100 mg s.c.

# Středně bolestivé výkony

(LACHE, videotorakoskopie, tříselná kýla, hysterektomie,

ablace prsu, operace strumy, operace plotének, kolektomie)

## Peroperačně

Opioidy během CA + event. neopioidní analgetika

Paracetamol 1 g i.v. nebo metamizol 1 - 2,5 g v infuzi

Infiltrace rány LA

## Pooperačně

Dvojkombinace neopioidních analgetik a slabých opioidů

Paracetamol 1 g i.v. nebo p.r. 4xdenně + tramadol 50-100 mg i.v., s.c. 4xdenně

Metamizol 1-2 g i.v. 3xdenně (max. 5 g/den) + tramadol 50-100 mg i.v., s.c. 4xdenně

Podle možností postupně přejít na p.o. formy analgetik

## Při nedostatečné analgezi

Nahradit tramadol silným opioidem (případně jako u rozsáhlých op.)

Např. morfin 10mg s.c. 6x denně, piritramid 7,5-15 mg s.c. nebo i.v. 4x denně



# Velmi bolestivé výkony

(otevřená torakotomie, břišní výkony v epigastriu, totální

náhrady kolenního kloubu, nefrektomie, operace skolióz)

## Předoperačně

Zavedení katetru k příslušným nervovým strukturám (pokud lze)

## Peroperačně

Kombinace CA s RA

Od začátku operace

Před koncem výkonu (při riziku hemodynamické nestability během op.)

Doplňovaná anestezie využívající silné opioidy (pouze CA)

Před koncem operace lze paracetamol 1 g i.v. nebo metamizol 1 g i.v.

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)

Využití techniky s nižší pooperační bolestivostí

# Velmi bolestivé výkony

## Pooperačně

### *Při RA*

Využít zavedený katetr k pooperační analgezií

Při dyskomfortu lze **kombinovat** s paracetamolem 4x1g i.v., p.o. nebo parekoxibem 2x40 mg i.v., případně celekoxibem 2x100 mg

### *Při systémové analgezií*

**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 µg/kg/h, piritramid od 1 mg/h

**Kombinovat** opioidy s NSAID a neopioidními analgetiky

**PCA** (morfin: bolus 0,5-2,5 mg, bezp. interval 5-10 min., fentanyl 50–100 µg, bezpečnostní interval 3-10 min, sufentanil 25-50 µg, bezp. interval 3-10 min)

## Při nedostatečné analgezií

### *Při RA*

Podání bolusu a navýšení dávky do katetru

### *Při systémové analgezií*

Titrační bolusové podání silného opioidu i.v.

Případně přidat k syst. opioidu kontinuálně ketamin 1-2 mg/kg/den

# Analgezie u dětí

## **Cíle analgezie u dětí**

Eliminace pooperační bolesti

Eliminace perioperačního stresu

Minimalizace negativní paměťové stopy

## **Správné zvládnutí pooperační bolesti vyžaduje**

Premedikaci

Pohovor s rodiči a případně i dítětem

## **Obdobné léky jako u dospělých pacientů**

Dávkování podle tělesné hmotnosti

Třeba respektovat některé odlišnosti

# Analgezie u dětí

## Odlišnosti

**Kontraindikovány salicyláty – Reyeův syndrom**

**Paracetamol** - bez věkového omezení, dávkování se výrazně liší podle věku

**Ibuprofen** - doporučeno používat od 3 měsíců věku

**Tramadol** - zvyšuje frekvenci PONV, používat od 1 roku

**Ketamin** - v analg. dávce bez psychomimetických účinků

### Opioidy

Možno podávat, jen pokud je možno řešit komplikace, včetně UPV

Po celou dobu podávání nutná monitorace vitálních funkcí

Podávání opioidů v bolusech se nedoporučuje

Od petidinu a piritramidu se ustupuje

Morfin – u všech věkových skupin

K antagonizaci NÚ opioidů lze podat naloxon titrovaně do 10 µg/kg i.v.

**Koxiby** - nedostatek zkušeností zejména u malých dětí



# Těhotenství

Paracetamol – analgetikum volby v každé fázi těhotenství v obvyklém dávkování

Metamizol – preparát druhé volby

Běžná NSA – lze v prvních dvou trimestrech použít

Koxiby – v prvním trimestru asi ano

Kodein, tramadol a silné opioidy – kdykoli po zvážení Riziko/Benefit

Účinnou analgezií prověřeným lékem nelze upírat žádné těhotné ženě

# Kojení

Paracetamol – analgetikum volby

Ibuprofen, flurbiprofen, diklofenak – lze

ASA, ketoprofen, piroxikam, indometacin, petidin - ne

Koxiby – málo zkušeností

Opioidy typu tramadol, piritramid, morfin, fentanyl – lze s opatrností použít

V době kojení je účinná analgezie možná a není nutno kojence odstavovat

# Bývalí drogově závislí

Přednostně – regionální analgezie

Systemově

- paracetamol
- metamizol
- paracetamol + NSA

# Analgezie u geriatrických pacientů

## Zvláštnosti skupiny

Častá polymorbidita a léková polypragmazie

Snížená hydratace

Snížení výkonnosti parenchymatózních orgánů (játra, ledviny)

Zvýšená citlivost na látky ovlivňující CNS

## Možné postupy

Lze aplikovat prakticky všechny metody poop. analgezie

Nutná je individuální titrace dávek používaných léčiv

Pro aplikaci opioidů je ideální i.v. titrační dávkování

Výhodná je multimodální analgezie

Přednost mají techniky regionální analgezie

## Nedoporučované a kontraindikované metody

Po 65 roku věku se významně zvyšuje toxicita NSA

Z neop. analgetik proto mají přednost paracetamol, resp. metamizol

Není vhodné použít ketamin (vyšší riziko psychomimetických účinků)



# Návrh protokolu pooperační analgesie

Datum									
Hodina		3	6	9	12	15	18	21	24
VAS n. jiná škála, při spánku nebudit									
Aktivita									
Sedace									
Analgezie	ml/h								
	bolus								
Dechová frekvence									
SpO <sub>2</sub>									
Komplikace									

Při VAS nad 4 nutno reagovat, VAS před i po léč. intervenci

Sedace: 1. bdělý, 2 ospalý, 3. lze vzbudit oslovením, 4. lze v na dotyk, 5. nelze vzbudit

Aktivita: K - klidný, P - aktivně se pohybuje

Komplikace: 1. nevolnost, 2. zvracení, 3. svědění, 4. bolest hlavy, 5. retence moče, 6. obstipace, 7. jiné