

LÉKAŘSKÁ FAKULTA  
MASARYKOVY UNIVERZITY  
A FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO



**KLINIKA DĚTSKÉ  
ANESTEZIOLOGIE  
A RESUSCITACE**

# Akutní a chronická bolest

## *Základní principy*

doc. MUDr. Petr Štourač, Ph.D.

MUNI  
MED

**C** FAKULTNÍ  
NEMOCNICE  
BRNO

# Co je bolest?

- **Bolest je to, co říká pacient a existuje, když to pacient tvrdí.**
- **Bolest je to, když pacient říká, že ho něco bolí.**

# Jsou věkové kategorie, které nic nebolí?

Staří lidé, křehcí pacienti? Start low, go slow...

Těhotné a kojící ženy?

Děti?

Novorozenci?

Plod?

**Existuje fyziologická bolest?**

A co porodní bolest?

# Existuje maximální doba užívání analgetik?

Dobral jsem balení...

**Princip chronického onemocnění**

Bolí to dále, ale pan doktor mi říká, že už budu feťák...

**Při bolesti nejde o škodlivé nadužívání (chybí bažení)**

Ono to bolelo, i když jsem bral analgetika...

Bolest se jen zmírnila...

**Princip tolerovatelné bolesti**

Stejně to občas velice silně zabolí...

**Průlomová bolest**

Ze začátku to zabíralo, teď již ne...

**Tolerance, individualizace terapie...**

# Opioidofobie

ČR je zemí s minimální preskripcí opioidů

Ani ne polovina PL má opioidní recept

CAVE: USA Epidemie opioidů (mediální masáž)

# Souhrn

- Úvod
- Patofyziologie bolesti
- Měření intenzity bolesti
- Akutní bolest
  - Acute Pain Service
  - Procedurální bolest
  - Porodní bolest
- Chronická bolest
  - Neuropatická bolest
  - Nádorová bolest
- Léčba bolesti
  - Principy léčby bolesti
  - Možnosti léčby bolesti
    - Medikamentózní
    - Invazivní
- Závěr



# Úvod

- Algeziologie
  - Atestace
- Centra léčby bolesti
- Neuromodulační/neurostimulační centra
- Evaporizačně/inhalační centrum



# Patofyziologie (anatomie) bolesti

- Jsou pro diagnostiku a léčbu bolesti důležité?
- NE... jsou klíčové !!!
- Jak pro diagnostiku, tak zejména pro léčbu

# Patofyziologie bolesti

## Akutní:

sympatický vzorec  
fight or flight  
anxieta

## Chronická:

fixace vegetativních změn  
poruchy chování  
deprese

## Patofyziologická klasifikace bolesti

- Nociceptorová(nocisenzitivní)
- Neurogenní(neuropatická)
- Smíšená
- Dysautonomní
- Psychogenní
- Nespecifikovatelná

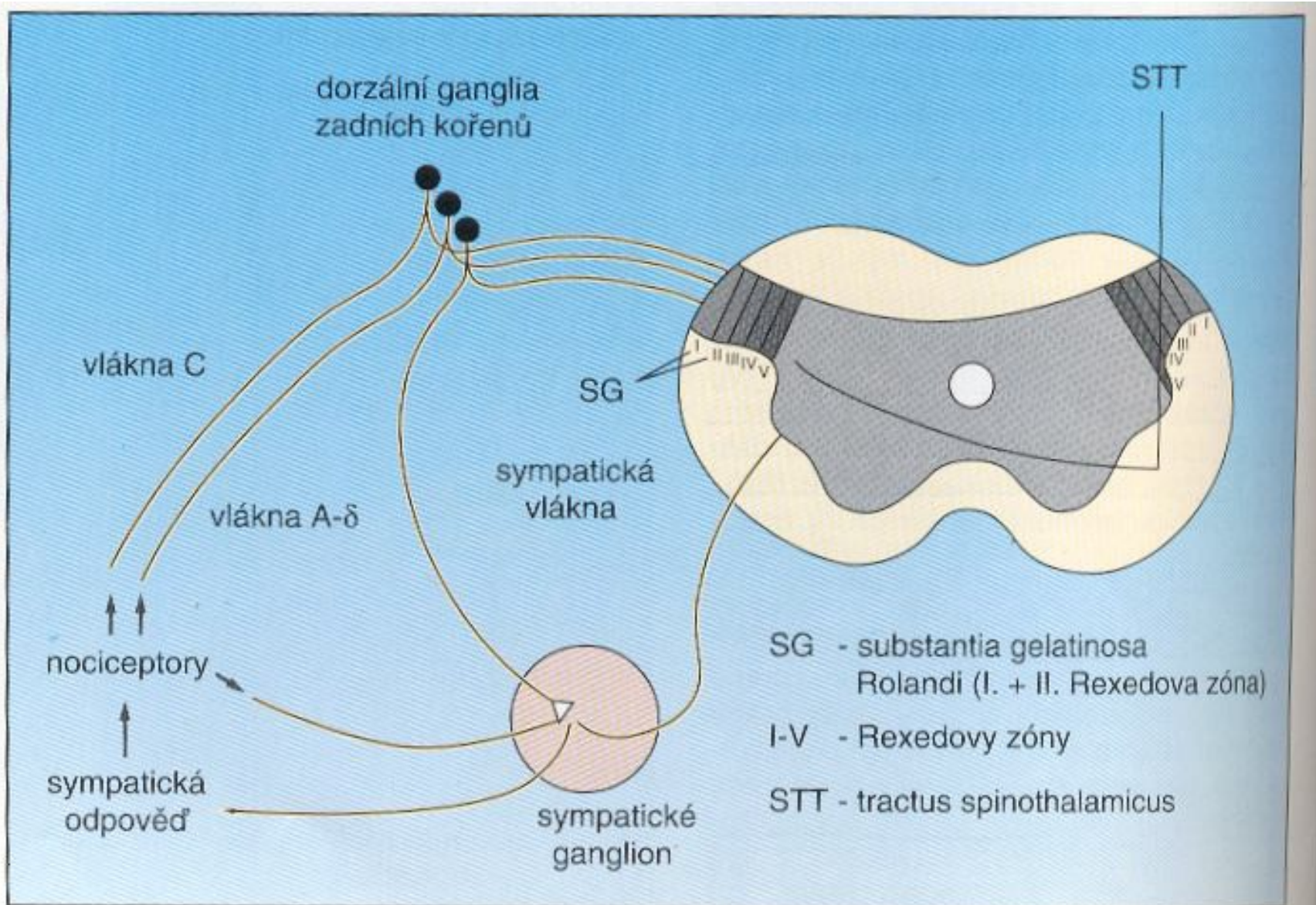
# Patofyziologie bolesti

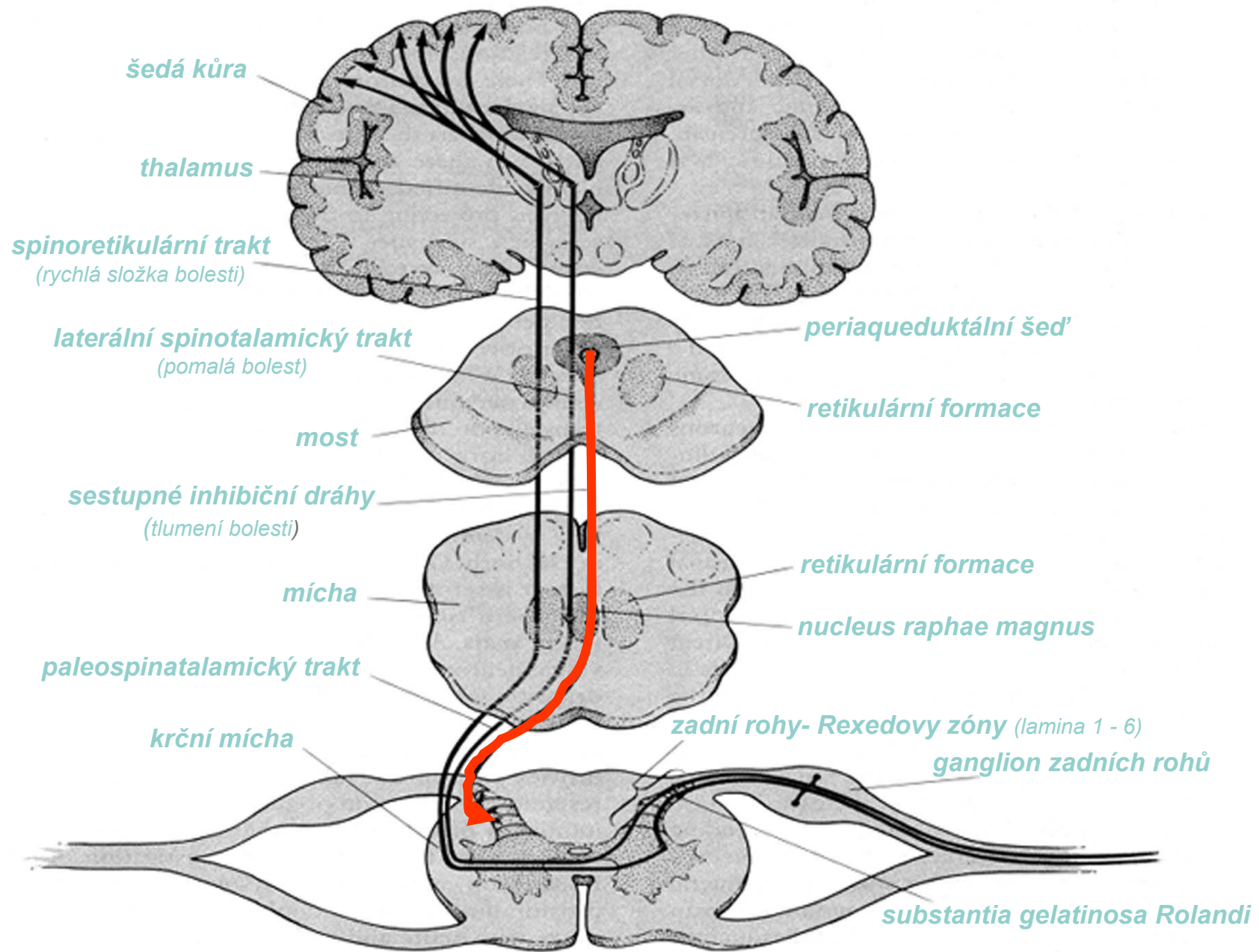
## Konceptuální model bolesti

*(Loeser, Cousins 1990)*

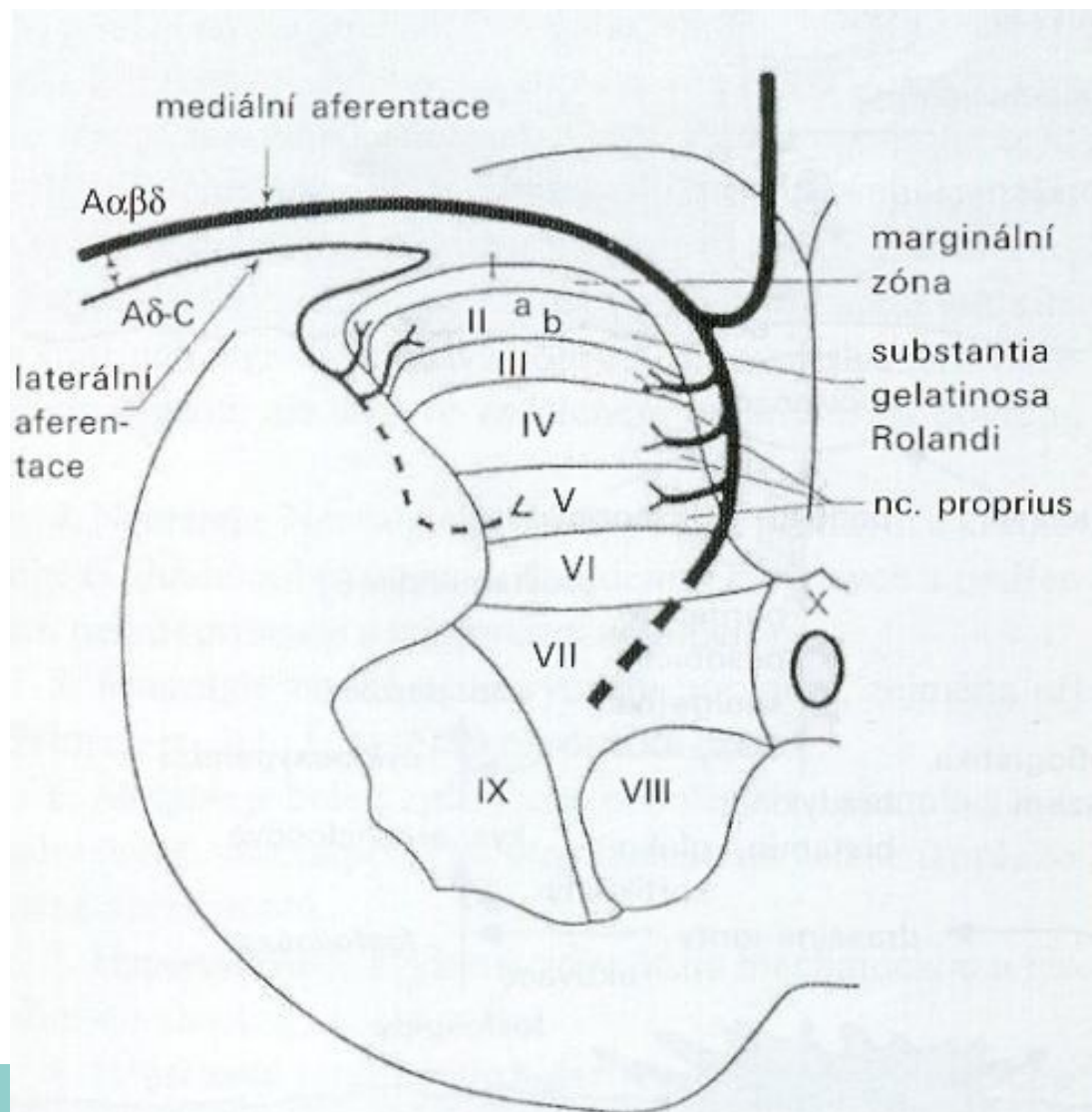
- Nocicepce (složka somatická)
- Bolest (složka senzorická)
- Psychická reakce (složka afektivní)
- Bolestivé chování (složka behaviorální)

# Patofyziologie bolesti

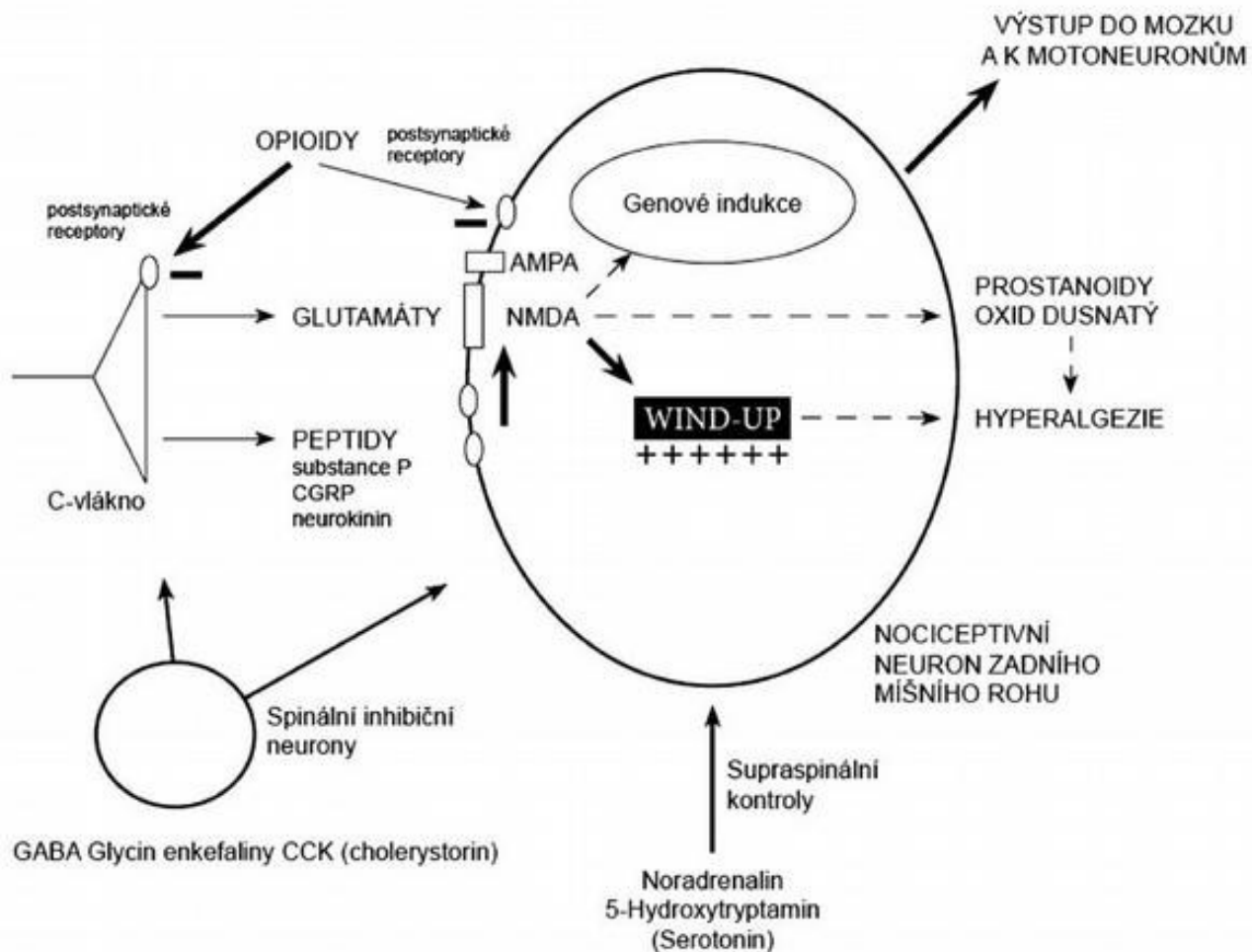




# Patofyziologie bolesti



# Patofyziologie bolesti



# Patofyziologie bolesti

## Fyziologické:

*Nemyelizovaná vlákna*  
C (0,5-3m/s)

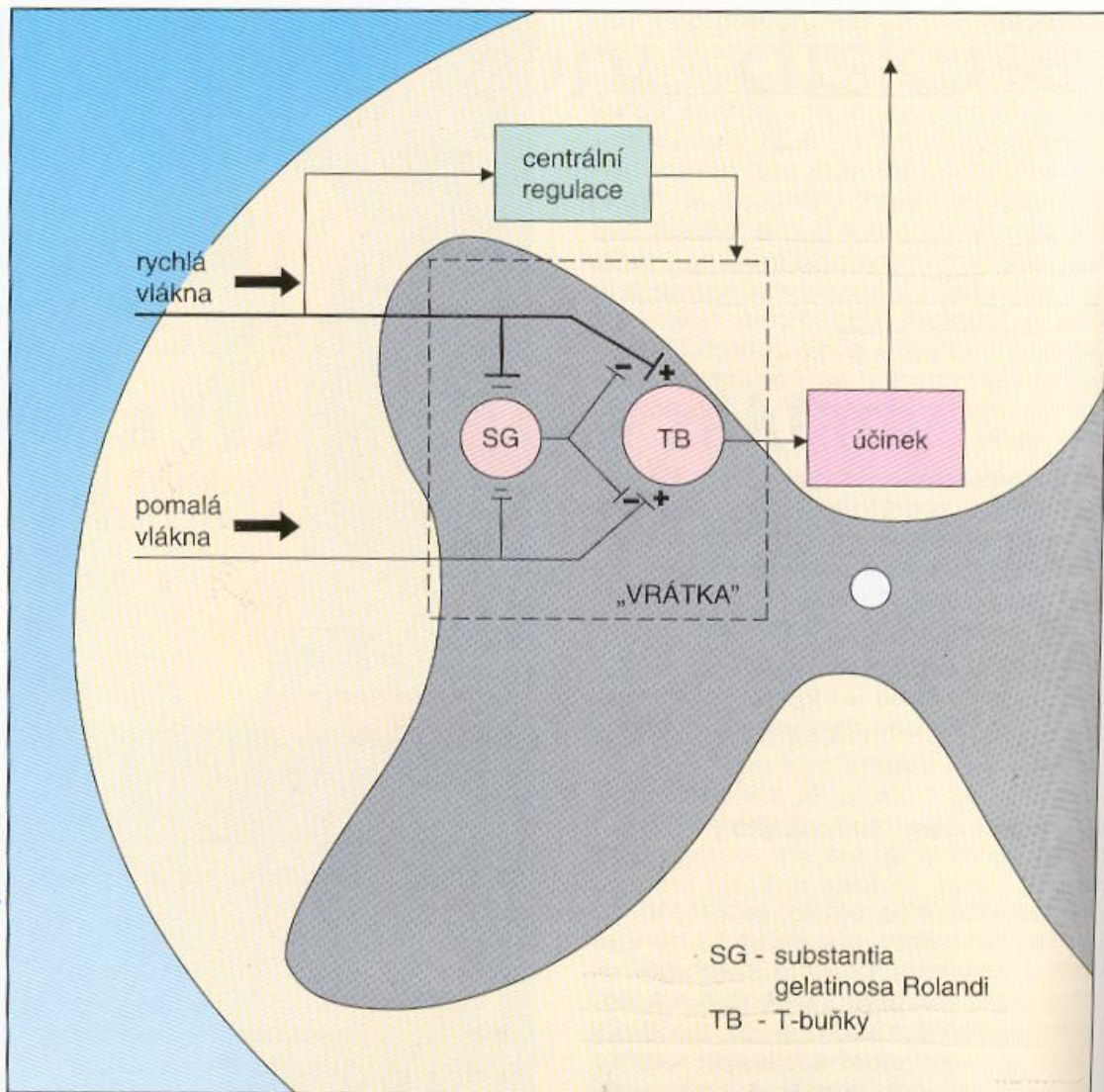
*Slabě myelinizovaná*  
vlákna A delta  
(7-14m/s)

## Patologické:

- *Sprouting* (pučení výhonků při bolestivé stimulaci)
- *Efapse* (nesynaptické paralelní spojení při chronické fixaci bolesti při poškození nervu)
- *Firing* spontánní aferentní výboje do CNS



# Patofyziologie bolesti – vrátková teorie



# Bolest akutní vs. chronická

## akutní:

- ochranná, účelná reakce
- okamžitá vegetativní odpověď
- anxiozita, stres
- terapie cílená
- výrazný efekt analgetický

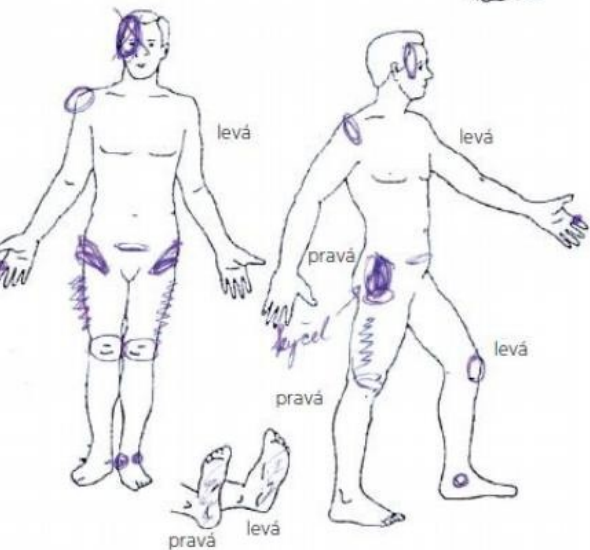
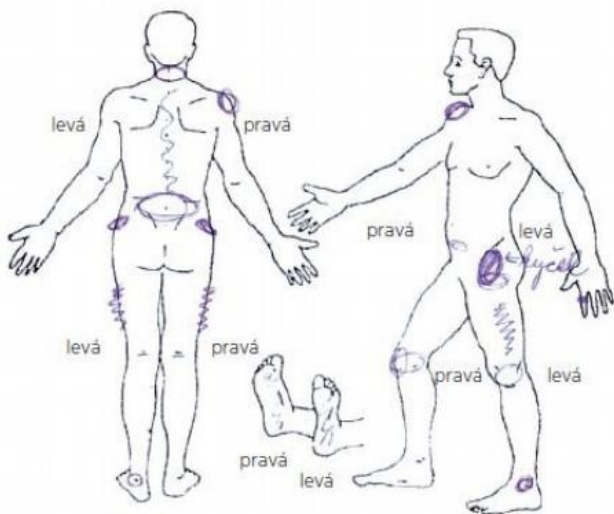
## chronická:

- destruktivní
- udržovaná vegetativní odpověď
- deprese
- naučené chování

**Tab. 2** Typické doprovodné příznaky akutní a chronické bolesti<sup>(2)</sup>

bolest akutní	bolest chronická
pocení	poruchy spánku a chování
tachykardie	deprese
tachypnoe	změny osobnosti
vazokonstrikce	zhoršená kvalita života
mydriáza – rozšíření zorniček	sociální izolace
paralýza střev – zácpa	ztráta zaměstnání
retence moči	nebezpečí suicidia
katabolismus	poruchy libida
hyperglykémie	

# Měření intenzity bolesti



Tab. 2 McGill dotazník

## Deskriptory bolesti<sup>(9, 10)</sup>

1. tepavá (bušivá)
  2. vystřelující
  3. bodavá
  4. ostrá
  5. křečovitá
  6. hlodavá (jako zakousnutí)
  7. pálivá – palčivá
  8. tupá přetrvávající (bolavé, rozbolavělé)
  9. tíživá (těžká)
  10. citlivé (bolestivé) na dotyk
  11. jako by mělo prasknout (jako by mělo puknout)
- Afektivně-emoční složka bolesti
12. unavující – vyčerpávající
  13. protivná (odporná)
  14. hrozná (strašná)
  15. mučivá – krutá

## Interference bolesti s denními aktivitami

0 Jsem bez bolesti.

- 1 Bolesti mám, výrazně mě neobtěžují a neruší, dá se na ně při činnosti zapomenout.
- 2 Bolesti mám, nedá se od nich zcela odpoutat pozornost, nezabráňují však v provádění běžných denních a pracovních činností bez chyb.
- 3 Bolesti mám, nedá se od nich odpoutat pozornost, ruší v provádění i běžných denních činností, které jsou proto vykonávány s obtížemi a s chybami.
- 4 Bolesti mám, obtěžují tak, že i běžné denní činnosti jsou vykonávány jen s největším úsilím.
- 5 Bolesti jsou tak silné, že nejsem v běžných činností vůbec schopen/na, nutí mě vyhledávat úlevovou polohu, případně nutí až k ošetření u lékaře.

# Hodnocení intenzity bolesti u dětí

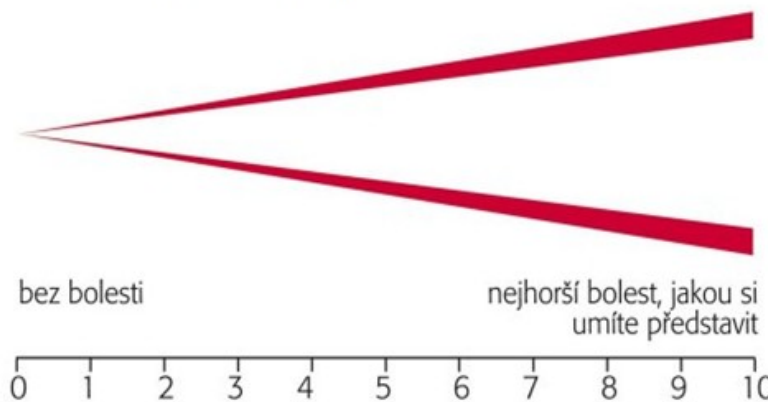
- Obtížně stanovitelná lokalizace i intenzita bolesti
  - Nedonošení a novorozenci – COMFORT Neo
  - Pro děti do 1 roku – NIPS (Neonatal/Infant Pain Scale)
  - Od 1,5 roku výraz pro bolest
  - Od 3 let základní charakteristika intenzity
  - Školní děti – hodnocení na škále
- Použití VAS limitováno možností smísit vjem bolesti s pocitem stesku a diskomfortu

# Hodnocení intenzity bolesti

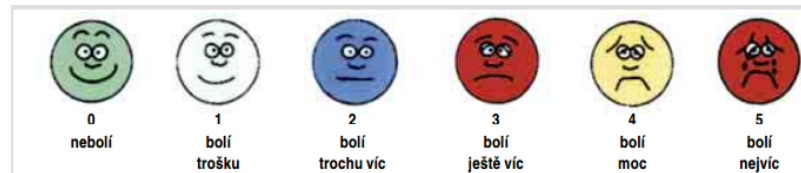
- Visual Analogue Scale
  - Tolerovatelná bolest
    - Pod 4
- Numeric Rating Scale
- Faces Pain Scale
  - Tolerovatelná v bolest
    - Pod 2
- FLACC



Vizuální analogová škála (VAS) + numerická škála



Tabulka 3. Stupnice FLACC			
Kategorie	Hodnocení		
	0	1	2
<b>Oblíče (Face)</b>	žádný určitý výraz nebo úsměv	občas se zamračí nebo zašklebí, bez zájmu, stažený do sebe	často nebo stále se mu třese brada, sevřené čelisti
<b>Nohy (Legs)</b>	normální pozice nebo uvolněné	neklidné, napjaté	kope nebo má nohy přitažené k břichu
<b>Aktivita</b>	leží klidně, normální pozice, uvolněně se pohybuje	napjatý, kroutí se, vrtí se tam a zpět	napjatý do oblouku, hází sebou, strnulý
<b>Pláč (Cry)</b>	nepláče (spí nebo je vzhůru)	nařiká, kňourá, občas si stěžuje	stále pláče, ječí nebo vzlyká, často si stěžuje
<b>Uklidnění (Consolability)</b>	spokojený, uvolněný	uklidní se občasným dotykem, pohazením, tím, že se na ně mluví, dá se odvést pozornost	je obtížné ho utěšit nebo uklidnit



Tato škála má rozmezí od 0 do 5 bodů. Existuje i upravená škála podle Hicksové, která má rozmezí do 10 bodů: každý obličej má dvojnásobnou hodnotu.

Podle Hicksové má osoba, která dítěti škálu ukazuje, použít následující komentář: „Tyhle obličeje ukazují, jak moc může něco bolet. Těhle obličeje (ukaz na obličej nejvíce vlevo), znamená, že nic nebolí. Další obličeje ukazují větší a větší bolest (ukazuj na jeden po druhém zleva doprava) až těhle (ukaz na obličej nejvíc vpravo) ukazují moc velkou bolest. Ukaž mi obličej, který ukazuje, jak velkou bolest máš (zrovna teď) ty.“

Podstatou je, aby dítě pochopilo, že obličeje nepředstavují je samotné, ale jejich bolest!

# NIPS

- Bez bolesti
  - 0
- Tolerovatelná bolest
  - 1-2 bodů
- Střední bolest
  - 3-6 bodů
- Silná bolest
  - Nad 6 bodů

Tabulka 5. Škála bolesti pro děti do jednoho roku – součet nad 3 body znamená bolest. Neonatal/Infant Pain Scale (NIPS)

HODNOCENÍ BOLESTI		Součet
<b>Výraz obličeje</b>		
0 – Uvolněné svaly	Klidná tvář, neutrální výraz.	
1 – Grimasa	Napjaté mimické svaly; svráštělé obočí, brada, zařatá čelist (negativní výraz obličeje – nos, ústa, obočí).	
<b>Pláč</b>		
0 – Žádný pláč	Tichý, nepláče.	
1 – Fňukání	Mírně, intermitentně kňourá, sténá.	
2 – Silný pláč	Hlasitý křik, přidává na intenzitě, trvalý pláč (podle výrazu obličeje je možné počítat i bezhlasý pláč intubovaného dítěte).	
<b>Typ dýchání</b>		
0 – Uvolněné	Obvyklý typ dýchání pro dané dítě.	
1 – Změna v dýchání	Zatahuje, dýchá nepravidelně, dává se, zadržuje dech.	
<b>Paže</b>		
0 – Uvolněné/mírné pohyby	Bez svalové ztuhlosti, občasné náhodné pohyby paží.	
1 – Skrčené/natažené	Natažené paže, napjaté, ztuhlé nebo rychlé střídání extenze a flexe.	
<b>Nohy</b>		
0 – Uvolněné/mírné pohyby	Bez svalové ztuhlosti, občasné náhodné pohyby nohou.	
1 – Skrčené/natažené	Natažené dolní končetiny, napjaté, ztuhlé nebo rychlé střídání extenze a flexe.	
<b>Stav vědomí</b>		
0 – Spí/bdí	Klidný, tiše spí, nebo je bdělý, občas pohne nohou.	
1 – Neklidný	Je bdělý, neklidný, hází sebou, zmitá se.	

**U pacientů na JIP možno pro zvýšení citlivosti metody přidat:**

<b>Akce srdeční</b>		
0 – odchylka 10%	Odchylka do 10% od normální klidové hodnoty.	
1 – odchylka 11–20%	Odchylka 11–20%.	
2 – odchylka nad 20%	Nad 20%.	
<b>Saturace O<sub>2</sub></b>		
0 – bez přidaného O <sub>2</sub>	Dobrá saturace i bez zvýšeného O <sub>2</sub> .	
1 – s přidaným O <sub>2</sub>	K zachování dobré saturace je třeba přidat O <sub>2</sub> .	

Pak je 3–6 střední bolest a nad 6 silná.

# POPSI pro malé děti

- Maximální bolest
  - 0 bodů
- Žádná bolest
  - 20 bodů

## Skórovací tabulka POPSI pro malé děti

Znak	0 bodů	1 bod	2 body
<b>Spánek během poslední hodiny</b>	ne	krátké období po 5–10 min	delší období nad 10 min
<b>Bolestný výraz</b>	výrazný, stále	méně výrazný, intermitentně	uvolněný, klidný
<b>Kvalita pláče</b>	ječivý, vysoký, bolestný	modulovaný, přestane, když mluvíme	nepláče
<b>Dá se uklidnit</b>	ne po 2 min	ztiší se po 1 min	zklidní se do 1 min. utěšování
<b>Zrakový kontakt, úsměv, zaujetí, odpovídá</b>	ne	obtížně vybavitelné	snadno, dlouho
<b>Sání</b>	ne, nekoordinovaně	3–4× a rozpláče se	silně, rytmicky, zklidní se
<b>Odpověď na podnět</b>	třes, trhavé pohyby	zvýšená dráždivost	normální
<b>Spontánní pohybová aktivita</b>	hází sebou, je stále neklidný	mírný neklid	normální
<b>Zaťaté prsty na horních či dolních končetinách</b>	stále, silně, výrazně	méně vyjádřeno	ne
<b>Svalový tonus</b>	silně zvýšený	mírně zvýšený	normální

Výsledek 0 ukazuje maximální bolest, 20 žádnou bolest

# CHEOPS

- Bolest
  - Nad 8

Tabulka 4. Skála bolesti pro děti od 1 do 7 let – součet nad 8 bodů znamená bolest. Children's Hospital Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS)

Položka	Projevy		Popis
Pláč	Nepláče	1	Dítě nepláče.
	Fňuká	2	Dítě fňuká nebo tiše pláče.
	Pláče	2	Dítě pláče, ale pláč je mírný.
	Křičí	3	Dítě pláče z plných plic, vzlyká, může si stěžovat i slovy.
Obličej	Klidný	1	Neutrální výraz obličeje.
	Grimasa	2	Boduj pouze jasně negativní obličeje.
	Úsměv	0	Boduj pouze jasně pozitivní výraz obličeje.
Co dítě říká	Nic	1	Dítě nemluví.
	Jiné stížnosti	1	Dítě si stěžuje, ale ne na bolest. Např. „Chci maminku,“ nebo „Mám žízeň.“
	Stížnosti na bolest	2	Dítě si stěžuje na bolest.
	Obojí stížnosti	2	Dítě si stěžuje na bolest i jiné věci. Např. „Bolí to, chci maminku!“
	Mluví pozitivně	0	Dítě něco kladně hodnotí nebo mluví o různých věcech a nestěžuje si.
Trup	Neutrální	1	Tělo (ne končetiny) je v klidu. Trup se aktivně nepohybuje.
	Vrtí se	2	Tělo je v pohybu, posouvá se, kroutí se jako had.
	Napjatý	2	Tělo je do oblouku nebo strnulé.
	Třese se	2	Tělo se chvěje nebo mimovolně třese.
	Vzpřímený	2	Dítě je ve vertikální nebo vzpřímené poloze.
	Připoutaný	2	Tělo je připoutané.
Dotyk	Nedotýká se	1	Dítě se nedotýká rány.
	Sahá	2	Dítě sahá směrem k ráně, ale nedotýká se jí.
	Dotýká se	2	Dítě se jemně dotýká rány nebo bolestivé oblasti.
	Chňapá	2	Dítě rázně chňape po ráně.
	Připoutaný	2	Dítě má připoutané ruce nebo mu je někdo přidržuje.
Nohy	Neutrální	1	Nohy jsou v jakékoli pozici, ale jsou uvolněné. Jemné pohyby jako při plavání.
	Kroucení/kopání	2	Zřetelně nepokojné, neklidné pohyby nohou anebo kopání nohama.
	Přitažená/napjaté	2	Nohy jsou napjaté nebo přitažené pevně k tělu a nehýbou se.
	Stojí	2	Stojí, sedí na bobku, klečí.
	Připoutané	2	Dítě má připoutané nohy nebo mu je někdo přidržuje.

Přeloženo podle McGratt et al. CHEOPS: A behavioral scale for rating postoperative pain in children. In: Fields HL, Dubner R, Cervero F (Eds), Advances in Pain Research and Therapy, Vol. 9., Raven, New York, 1990, 395–402.



# COMFORT

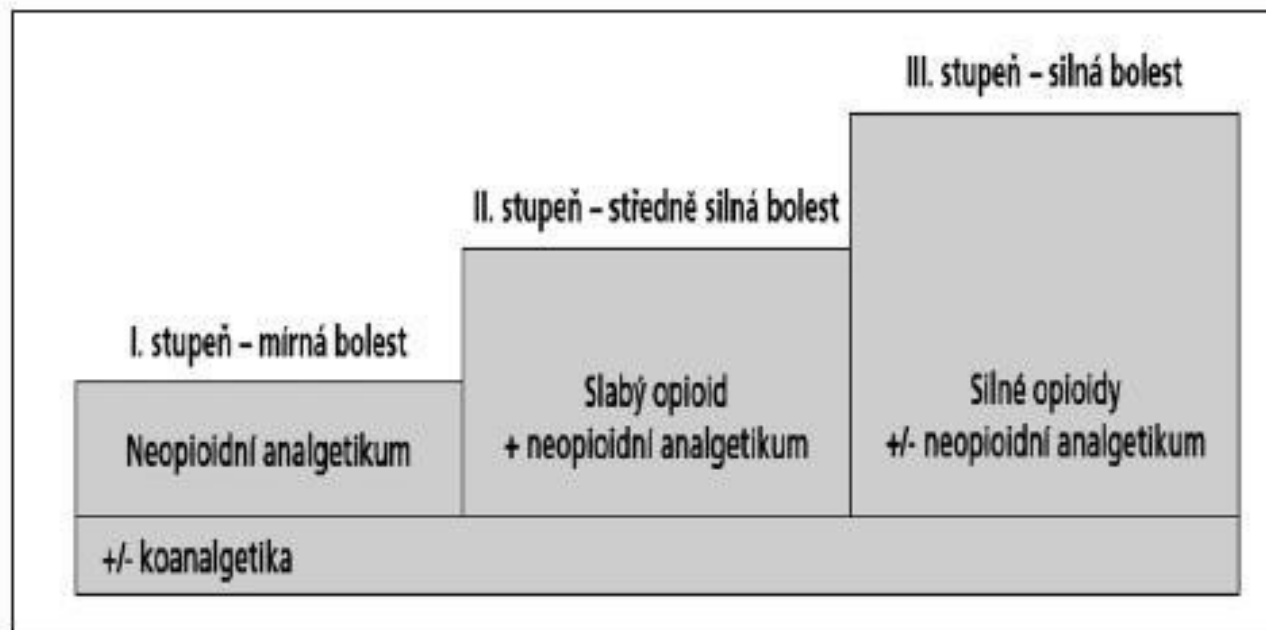
- Míra farmakologicky navozeného útlumu ventilovaných dětí
- Optimální rozmezí
  - 15-27 bodů
- Příliš utlumený
  - 14 a méně
- Málo utlumený
  - 28 a více

Tabulka 6. Comfort skóre – hodnocení farmakologického útlumu u ventilovaných dětí

	datum + čas																
bdělost	hluboký spánek	1															
	lehký spánek	2															
	ospalost	3															
	bdělý a pozorný	4															
	zvýšeně pozorný	5															
klid/neklid	klidný	1															
	lehce neklidný	2															
	neklidný	3															
	velmi neklidný	4															
	vyděšený	5															
dýchání	nekašle, spontánně nedýchá	1															
	dýchá spontánně, neinterferuje	2															
	občas zakašle, občas interferuje	3															
	pravidelně kašle, dýchá proti	4															
	pere se s ventilátorem, dusí se	5															
pohyby	žádné pohyby	1															
	občasné lehké pohyby	2															
	časté lehké pohyby	3															
	důrazné pohyby končetinami	4															
	důrazné pohyby i hlavou a trupem	5															
TK	pod normou	1															
	v normě stálý	2															
	občas se zvýší o 15 % (1–3x/hod.)	3															
	často se zvýší o 15 % a více	4															
	stále zvýšený o více než 15 %	5															
akce srd.	pomalejší než norma	1															
	v normě	2															
	občas se zvýší o 15 % (1–3x/hod.)	3															
	často se zvýší o 15 % a více	4															
	stále zvýšená o více než 15 %	5															
sval. tonus	relaxovaný, tonus žádný	1															
	snížený tonus	2															
	normální tonus	3															
	zvýšený tonus a flexe prstů	4															
	svalová rigidita a flexe prstů	5															
výraz tváře	zcela uvolněný	1															
	normální tonus	2															
	patrné napětí některých svalů	3															
	patrné napětí všech svalů	4															
	svaly v grimase, zkřivený obličej	5															
celkem																	
	<b>Cílová hodnota</b>	<b>15–27 bodů</b>															
	<b>Příliš utlumený</b>	<b>14 a méně</b>															
	<b>Málo utlumený</b>	<b>28 a více</b>															

# Principy léčby bolesti

- Step down
- Step up
- Výtah (elevator)



# Zásady účelné terapie bolesti

- pravidelná nebo kontinuální aplikace
- podávání léku dříve než bolest začne
- přednostně perorální (rektální) aplikace
- výběr analgetik od slabších k silnějším
- kombinace a adjuvantními léky, multidisciplinární přístup
- individuální stanovení dávky podle stupně a lokalizace bolesti
- pravidelná kontrola účinnosti léčby

# Mýty a překážky v léčbě bolesti

- nemocní nechtějí o bolesti mluvit - je to známka zhoršení stavu onemocnění
- utrpení a bolest je pozitivní zážitek, není vhodné jej potlačovat
- obava z návyku (lékař i nemocný) - ve skutečnosti návyk vzniká jen u 1% onkologicky nemocných léčených opioidy
- „morfin se podává jen umírajícím“

# Spotřeba opioidů (na mil.obyv.)

1. Irsko
2. Dánsko
4. Anglie
6. Kanada
7. USA
18. Slovensko
22. Bulharsko

**44. Česko**

**65% praktických lékařů v ČR nemá opiátové recepty**

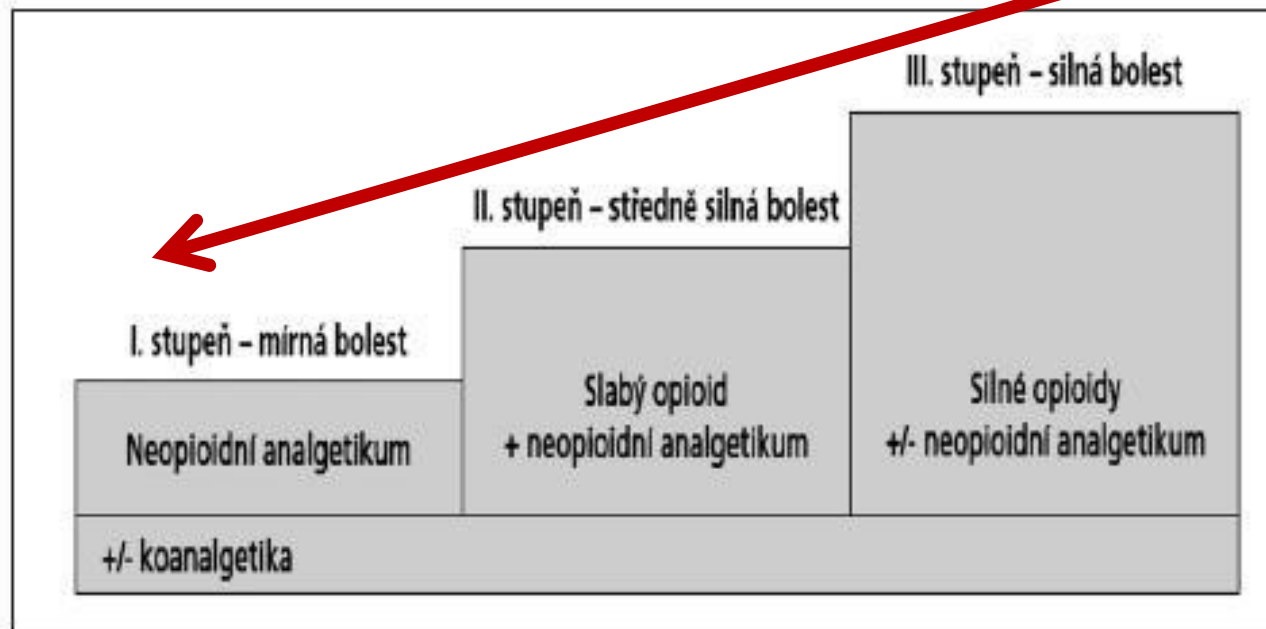
**!!!**

# Principy léčby bolesti - akutní

- Step down (multimodální)
  - U pooperační bolesti princip předpokládané intenzity pooperační bolesti a Acute Pain Service
  - **CAVE: chronicita**
- Step up
- Výtah (elevator)

Tab. 3 Multimodální analgezie<sup>(12)</sup>

lokální anestetika
opioidy
NSA
koxiby
acetaminofen
NMDA antagonisté, gabapentin, adenosin, alfa <sub>2</sub> -agonisté
adjuvantní terapie - TENS, alternativní medicína



# Pozadí, populace

- Ročně v ČR 800 tis. výkonů v anestézii (ÚZIS)
- Incidence střední a silné bolesti po operaci: ve světě 30-80% pacientů, v ČR nejsou větší soubory dat (Nemocnice Na Homolce, FN USA, FN Brno)
- Krátkodobé důsledky: delší hospitalizace, častější readmise (v r. 2000 USA nejčastější důvod), časné komplikace (infekce rány, plicní infekce, myokardiální ischemie, trombofilie)
- Dlouhodobé důsledky: chronická pooperační bolest (po různých výkonech 0-40% pacientů)
- Testy znalostí personálu ohledně léčby akutní (pooperační) bolesti – úspěšnost cca 50%

# Historie

- Historie vzniku „Acute Pain Service“ (organizovaná léčba pooperační bolesti, APS) se datuje od konce 80. let v USA a Kanadě.
- Od 90. let dochází postupně k rozvoji APS i na evropském kontinentu. Jednou z prvních zemí je Velká Británie, dále následují skandinávské krajiny (Rawal) a Německo.



# Úhelné kameny

## Acute Pain Service

- Bolest je 5. životní funkce, monitoruje se a její abnormální hodnoty se léčí
- Tým pro léčbu akutní bolesti (APS)
- Rámcová nemocniční pravidla pro dg. a léčbu bolesti a s ní spojených komplikací
- Vzdělávání personálu
- Poučení pacientů
- Principy zlepšování kvality péče – sběr dat, indikátory, cíle, audity, úprava postupů dle výsledků



# Priority APS

- Další prioritou APS je zviditelnit pooperační bolest
  - „make pain visible“
- Definovat ji jako nežádoucí, nepříjemný a pro pacienta potenciálně rizikový problém v pooperačním období.
- Neméně důležitým úkolem APS je zajistit bezpečnou, účinnou a kvalitní analgetickou pooperační péči.

# Acute Pain Service

- Step-down princip
- Předpokládaná hladina pooperační bolesti dle typu operačního výkonu
  - Velká – C
  - Střední – B
  - Malá - A
- Volba postupu
  - Monoterapie neopioidní – multimodální přístup



# Hodnocení pooperační analgezie po císařském řezu (Sectio Caesarea, S.C.)

Gynekologicko - porodnická klinika, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

Anesteziologicko - resuscitační oddělení, Oddělení léčby bolesti

## 1. Identifikační údaje

*zde nalepte identifikační štítek*

## 2. Datum S.C.

## 3. Čas konce S.C.

## 4. Indikace S.C.

 neodkladná akutní časná plánovaná

## 5. Porodnická analgezie

 ano ne

## 6. Anestézie při S.C.

*\* nehodící se škrtněte*

epidurální	subarachnoideální	celková anestézie
punkce*: Th12/L1, L1/L2, L2/L3, L3/L4, L4/L5	punkce*: L2/L3, L3/L4, L4/L5	*Propofol ... mg / Thiopental ... mg
punkční jehla: ... G	punkční jehla: ... G	Sufenta ... µg
epidurální katétr*: ne / ano ... G	typ*: Quincke / Pencil Point	*Nimbex ... mg / Esmeron ... mg
Marcaïn ... % ... ml + Sufenta ... µg	Marcaïn ... % ... ml	*Norcuron ... mg / SCCHJ ... mg
komplikace*: krev / punkce dury / parestézie	komplikace*: krev / parestézie	*Isofluran ... % / Sevofluran ... %

## 7. Sledování anesteziologickým týmem

hodina od konce S.C. (hh:mm)	0 ( ... : ... )	1 ( ... : ... )
Visual Analogue Scale (0-10)		
Bromage scale (I-IV)		
Marcaïn ... % ... ml + Sufenta ... µg / ... ml FR (ml)		
bolus do epidurálního katétru (ml)		
tlak krve (mmHg)		
tepová frekvence (/min.)		
systémová analgetika (mg)		

## 8. Návrh epidurální analgezie

 PCEA  bolus  kontinuální

analgetická směs: Marcaïn ... % ... ml + Sufenta ... µg / ... ml FR	
bazální dávka (ml/hod.)	
lockout interval (jen u PCEA)	<input type="checkbox"/> 30 min. <input type="checkbox"/> 45 min. <input type="checkbox"/> 60 min.
bolus do EPI katétru (ml)	

*razítko a podpis anesteziologa*

**9. Sledování sestrou GPK**

hodina od konce S.C. (hh:mm)	3 ( ...:... )	6 ( ...:... )	9 ( ...:... )	12 ( ...:... )	18 ( ...:... )	24 ( ...:... )	48 ( ...:... )	72 ( ...:... )
Visual Analogue Scale (0-10)								
Bromage scale (I-IV)								
Marcaïn ... % ... ml + Sufenta ... ug / ... ml ER (ml)								
bolus do epidurálního katétru (ml)								
systémová analgetika (mg)								
tlak krve (mmHg)								
tepová frekvence (/min.)								
podpis ošetřující sestry								

**10. Spokojenost pacientky s pooperační analgezií**

\* v čase 72 hodin od konce S.C.

 úplně spokojená částečně spokojená částečně nespokojená nespokojená**11. Poznámky***Zde můžete psát postřehy a náměty z průběhu analgezie pacientky.***12. Vysvětlivky**

Visual Analogue Scale

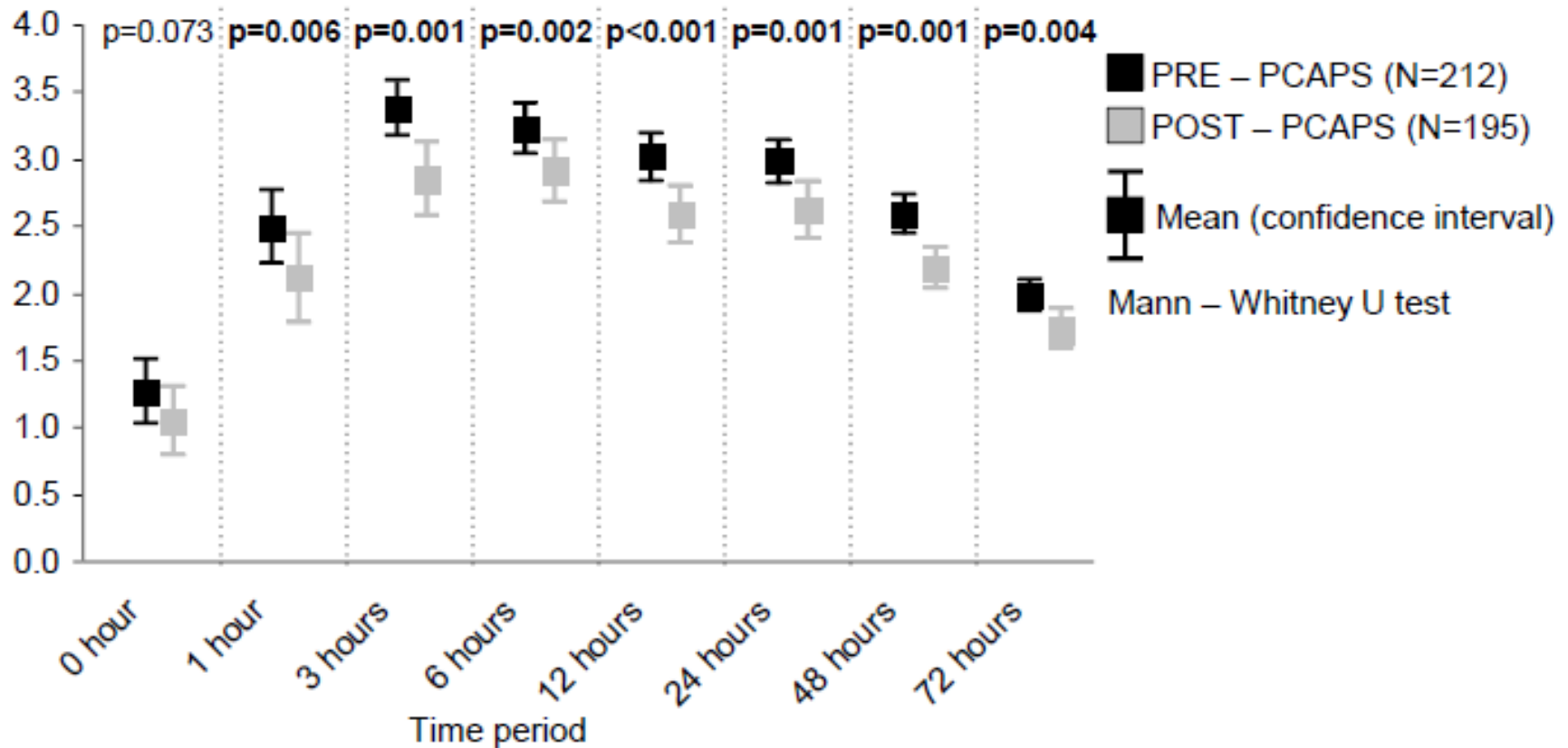
**1** žádná bolest**10** nejkrutější představitelná bolest

Bromage Scale

- I volný pohyb dolní končetiny
- II nelze zvednout nataženou dolní končetinu
- III bez flexe v koleni, volný pohyb kotníku
- IV žádný pohyb na dolní končetině



# Výsledky – PCAPS FN Brno



**Figure 1** Visual Analogue Scale score level in predefined time after Caesarean Section

Štourač P, Kuchařová E, Křikava I, et al. Establishment and evaluation of a post caesarean acute pain service in a perinatological center: retrospective observational study. Ceska Gynekol. 2014 Fall;79(5):363-370.

# Acute Pain Service

*Malé výkony (typ A) (artroskopie, urologické endoskopické operace, operace na úrovni kůže a podkoží).*

Léčba bolesti plně pod kontrolou ošetřujícího lékaře a sestry.

- **Paracetamol** (tbl., inf. – Perfalgan, supp – Ben u Ron) 1000 mg až 4 x denně **a/nebo**
- Nesteroidní antiflogistika, s výhodou **koxiby** – inf. paracoxib (Dynastat) 40 mg 2 x denně, tbl. celecoxib (Celebrex) 200 mg 2 x denně, etoricoxib (Arcoxia) 120 mg 1 x denně.
- Možno i **preferenční NSA** – nimesulid (susp. Nimesil, susp, tbl Aulin) 100 mg 2 x denně, meloxicam (Recoxa, Movalis) 15 mg 1 x denně.
- **Nepreferenční NSA**: diclofenak max. 50 mg 3x denně, ibuprofen max 3 x 800 mg.
- **Cave!!** Riziko zvýšené krvácivosti, zvýšené riziko vzniku vředu GIT, poškození ledvin **a/nebo**
- **Metamizol (Novalgin) 1-2,5 g. i.v. a/nebo**
- **Tramadol** 1-2 cps až 4 x denně nebo 20-40 kapek až 4 x denně nebo inj s.c. nebo pomalá inf. 100 mg max. 4 x denně

# Acute Pain Service

*Středně velké výkony (typ B) (LapCHE, VATS, strumektonie, operace tříselné kýly, operace zad pro he.disci..)*

Léčba bolesti plně pod kontrolou ošetřujícího lékaře a sestry.  
Konzultace s lékařem APS při selhání

- Terapie bolesti jako při malých výkonech, při nedostatečném efektu místo tramadolu silný opioid.
- Silná opioidní medikace: **morfin 10-20- s.c. až 6 x denně, piritramid (Dipidolor) 15 mg s.c. až 4 x denně.**
- Jakmile je to možné, přecházíme na neinvazivní aplikační formy, silné opioidy nahrazujeme slabými (tramadol, kodein) opioidy a neopiodními analgetiky.



# Acute Pain Service

## *Velké výkony (Typ C)*

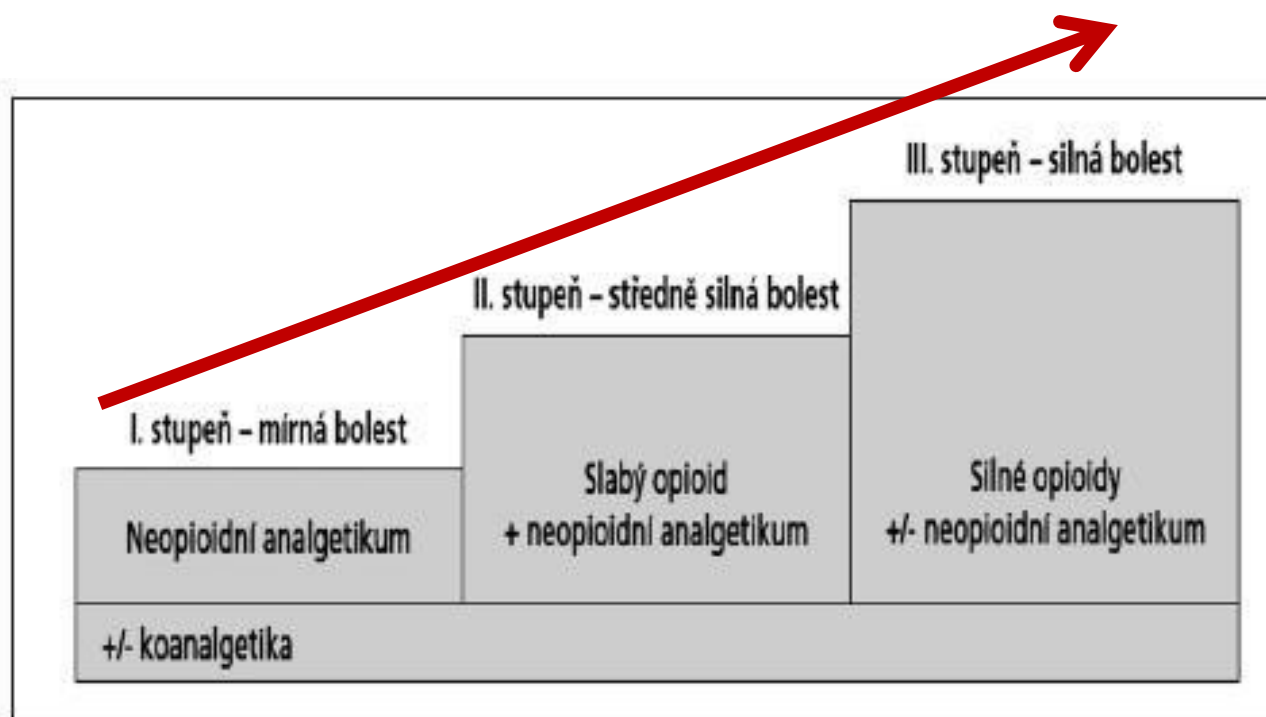
Terapie bolesti stejně jako při středně velkých výkonech

**PCA pumpa, kontinuální podávání sufentanilu (5mcg/ml, rychlost 2ml/hod.) nebo piritramidu ( 1 mg/ml, rychlost 3ml/hod.), spolupráce s APS.**

**PCEA pumpa 0,125% bupivacain v kombinaci s 0,5 mcg/ml sufentanilu, bazál 6-14 ml/hod., lock-out 45 min., bolus 4 ml**

# Principy léčby bolesti - chronická

- Step down
- **Step up**
  - U křehkých pacientů – Start low, go slow
- Výtah (elevator)



# Strategie léčby bolesti

- první cíl: **upravit spánek**, který je silnou bolestí opakovaně nebo trvale narušován, tzn. analgetika, která potlačí bolest a nemocný může spát, nikoliv jen hypnotika
- druhý cíl: **zbavit nemocného bolesti, kdy odpočívá** na lůžku, křesle
- nejzazší cíl: **zbavit nemocného bolesti při pohybu a práci**

# Farmakoterapie bolesti

## - I. stupeň

- Pacient přichází s dosud neléčenou bolestí
- Th: neopioidní analgetika + adjuvantní léky (psychofarmaka, myorelaxancia, antikonvulziva, kortikoidy, antiemetika)
- Odp.: - bolest vymizela      pokračovat v th
- - bolest přetrvává      2. stupeň th

# Analgetika léčby bolesti

## I. stupně

- nesteroidní analgetika/antiflogistika (NSA)
- paracetamol
- tramadol

### Nežád. účinky neopioidních analgetik:

**A** (augmentace): předvidatelné (GIT, hepato-, nefrotoxicita, bronchospasmus, ...)

**B** (bizarní): nelze je předvídat (kožní změny, anafylaxe, asept. meningitida, Reyův sy,..)

# Nesteroidní analgetika/antiflogistika (NSA)

- Účinná u mírné bolesti - často monoterapie
- účinek závislý na dávce, ale dávku zvyšovat jen do určité míry - **stropový efekt**
- např. u silnějších bolestí, zejména kostí, mohou NSA zvětšit úlehu navozenou podáváním opioidu
- nežádoucí účinky: GIT, ledviny

# Farmakoterapie bolesti

## - II. stupeň

- Bolest po předchozí léčbě přetrvává nebo se stupňuje
- Th: slabé opioidy + neopioidní analgetika a adjuvantní léky
- Odp.: - bolest vymizela pokračovat v th
  - - bolest přetrvává 3. stupeň th

# Slabé opioidy

- **kodein** - 12x slabší než morfin, není definována horní hranice analget. dávky, vhodná kombinace s paracetamolem
- dávka 30 až 120 mg á 4-6 hod.
- vedl. efekty: antitusické a obstipační
- **Stropový efekt**



# Farmakoterapie bolesti

## - III. stupeň

- Bolest po předchozí léčbě přetrvává nebo se stupňuje
- Th: silné opioidy + adjuvantní léky
- Odp.: - bolest vymizela      pokračovat v th
- - bolest přetrvává      zvýšení dávky,
- a to bez ohledu na případný vznik závislosti

# Opioidy

- hlavní opora léčby střední a silné nádorové bolesti
- volba se opírá o stanovení intenzity bolesti a možných cest aplikace
- přednost p.o. aplikace - MSIR (*immediate-release morphine sulphate*)
- optimální analgetický účinek = stálá hladina opioidu v plazmě

# Opioidy

- dávkování „podle potřeby“ - nevyhovující
- neexistuje standardní dávka, přístup je naprosto individuální
- dávka je upravována podle úlevy bolesti udávané pacientem
- obecně zahájit 30 mg morfinu á 4 hod. s přídavnou dávkou 15 mg á 1 hod. je-li nutné

# Opioidy

- jakmile se bolest zmírní, je možné podávat opioid s prodlouženým podáváním 2 - 3/den
- jestliže se objeví „**průlomová bolest**“ podat MSID á 1-2 hod. (obecně dávka MSID 20% celkové denní dávky opioidu)

# Nežádoucí účinky opioidů

- pocení, celkový útlum, nauzea, zácpa, útlum dýchání
- projevy a intenzita projevů je individuální
- nutná aplikace adjuvantních léků

# Indikace adjuvantních analgetik

**Neuropatická bolest**

**Kostní bolest**

**Střevní obstrukce**

- Kortikosteroidy
- antidepresiva, antikonvulsiva, neuroleptika
- bifosfonáty, kalcitonin. radiofarmaka (samarium - 153, stroncium -89)
- Scopolamin, glykopyrolát

# Perorální opioidy s řízeným uvolňováním (morfin, oxycodon)

- délka účinku 12, příp. 8 hod.
- **MST Continus** (Vendal, Oramorf, Doltard) - tablety 10,30,60,100 i 200 mg)
- na průlomovou bolest **Sevredol** - vhodný i při léčbě transdermálním fentanylem
- **MST Uno** (30,60,120 a 200 mg) s 24 hod. účinkem
- **MST Continus** granulát pro suspenzi - účinek 12 hod.)
- **Oxycontin 10-80mg**, kombinovaný preparát s naloxone (**Targin**)

# Transdermální fentanyl/buprenorphine

- **Durogesic** fy Janssen-Cilag - náplastě uvolňující 25, 50, 75 nebo 100 ug fentanylu/hod.
  - Byl první, ale dnes dostupných mnoho preparátů s přibližně stejnými vlastnostmi
- **Transtec**
  - Byl první, ale dnes dostupných mnoho preparátů s přibližně stejnými vlastnostmi
- účinek nastupuje velmi pomalu, zpravidla za 12-18 hod., trvá 72 hod.



# Morphin pro epidurální anestézii

- **MSI** Mundipharma - 10, 20, 100 a 200 mg pro i.v., s.c., i.m., *epidurální a intratekální aplikaci*
- epidurální nebo subarachnoidální aplikace může být prováděna pouze kvalifikovaným anesteziologem

# Indikace invazivních technik

- lokalizovaná bolest
- méně intenzivní terapie je s nedostatečným efektem
- pacient netoleruje jiným způsobem podávanou analgezií

# Typy invazivních technik

## periferní:

- blokády kořenové C/TH/L páteře
- blokády interkostální
- plexus blokády pro HK a DK
- bloky jednotlivých nervů

## centrální:

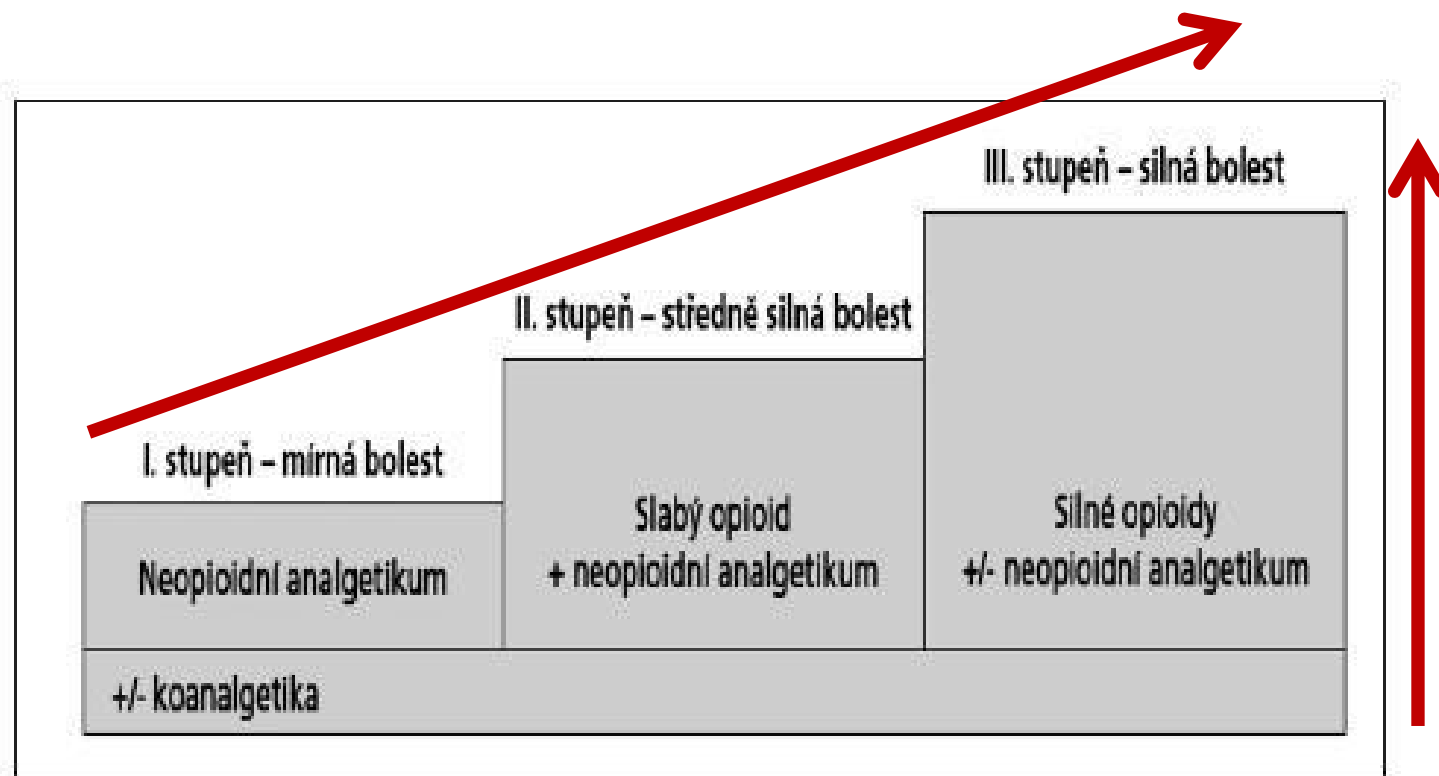
- subarachnoidální
- epidurální
- nitrokomorové

# Principy léčby bolesti - nádorová

Step down

Step up

Výtah (elevator)



# Prevalence nádorové bolesti

- Bolest postihuje celou 1/3 nemocných se zhoubným nádorem a 60% až 90% pacientů s pokročilým zhoubným nádorem
- ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) study z r. 1999:

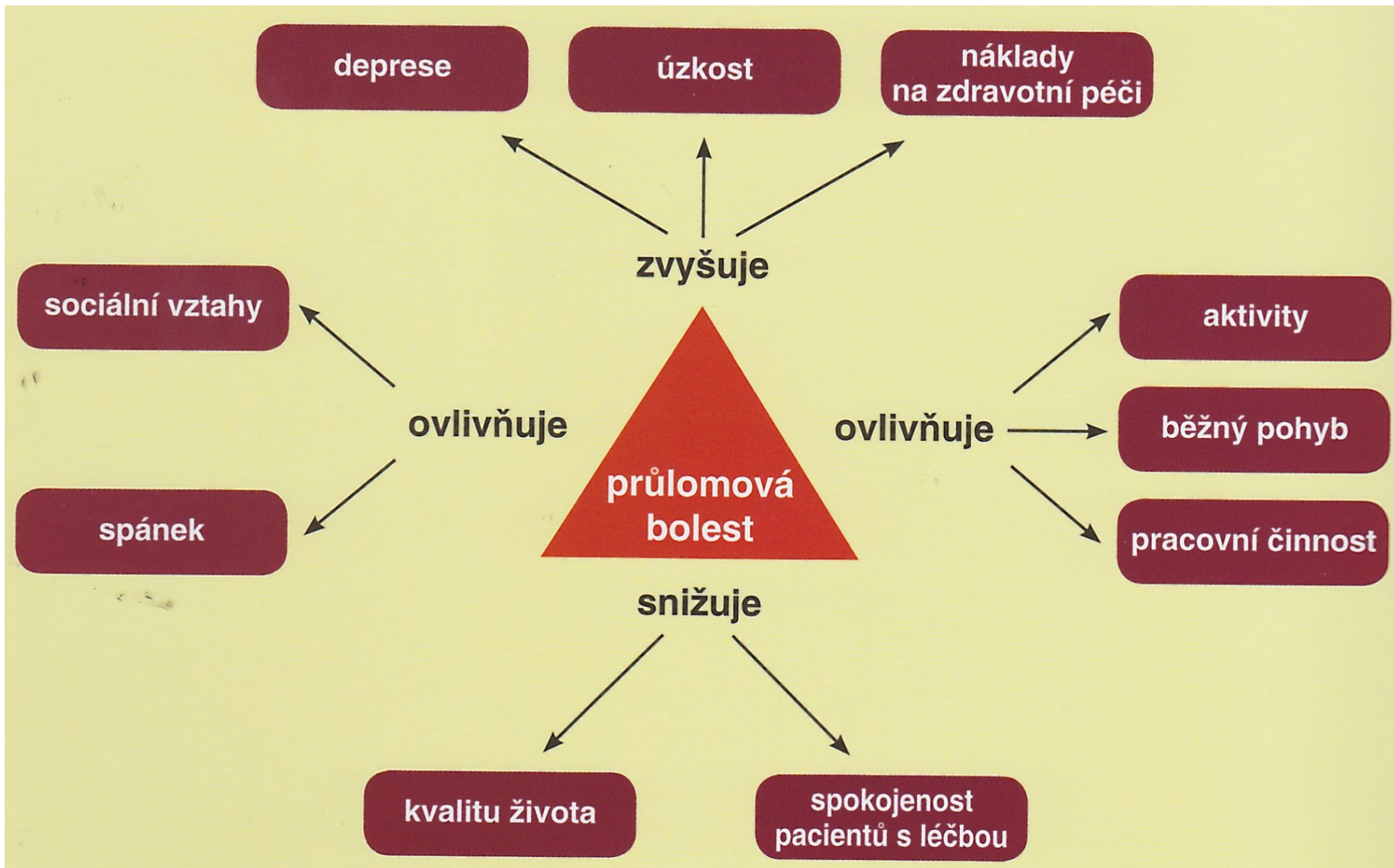
Ze 1308 pacientů mělo bolesti (+/-analgetika 871 pac. (67%), 475 (36%) silná bolest znemožňující normální život, 250 pc. (42%) - analgetická léčba neúčinná

# Léčba nádorové bolesti

- Bolest představuje jeden z nejčastějších problémů onkologicky nemocných a jejímu zvládnutí často brání překážky vytvářené pacientem i lékařem
- **Žádný onkologicky nemocný nemusí žít a umírat bez úlevy od bolesti**

## Průlomová bolest - definice

- Průlomová (epizodická) bolest (PB) je definována jako přechodné vzplanutí bolesti silné intenzity při dobře kontrolované základní bolesti analgetickou léčbou
- Je většinou krutá, s náhlým začátkem a délkou trvání do 30 minut.
- Vyvolává u nemocných stavy úzkosti a deprese, nespokojenosti s léčbou a zvyšuje počet návštěv u lékaře.
- To se odráží i v oblasti ekonomiky zdravotnictví.





# Průlomová bolest – incidence, epidemiologie

- Setkáváme se s ní u bolesti nádorové i nenádorové etiologie.
- V oblasti onkologie jí trpí až 65 % pacientů
- V názvosloví PB stále nejsou daná jasná pravidla, i v zahraniční literatuře se informace různí
  - Spontánní
  - Incidentální
  - Bolest na konci dávky

Davies A. Introduction. In Davies A. editor. Cancer-related Breakthrough Pain. Oxford Pain management library: Oxford University Press; 2007: 7.

Caraceni A, et al. Portenoy RK, and a Working Group of an IASP Task Force on Cancer Pain. Breakthrough pain characteristics and syndromes in patients with cancer pain. An international survey. Palliative Medicine 2004; 18: 177–183.

**frekvence**  
(medián 4-6 epizod za den)<sup>3,6</sup>

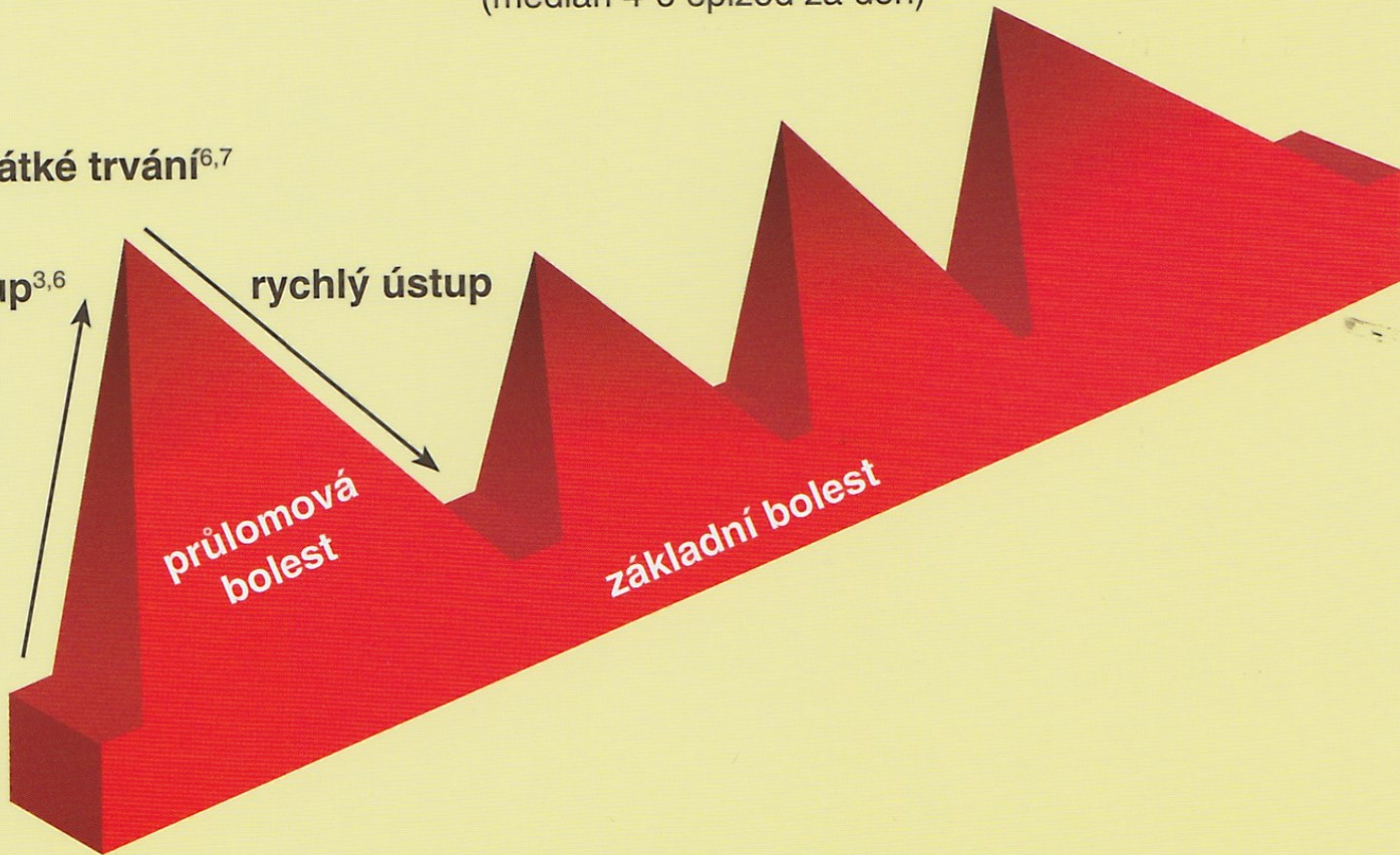
**krátké trvání**<sup>6,7</sup>

**rychlý nástup**<sup>3,6</sup>

**rychlý ústup**

**průlomová  
bolest**

**základní bolest**



# Průlomová bolest - názvosloví

- Spontánní
  - vznikající náhle bez zjevné příčiny
- Incidentální
  - předvídatelná (pohyb, defekace, příjem potravy, polykání)
  - nepředvídatelná (kýchnutí, peristaltika)
  - procedurální (rehabilitace, převaz rány, radiologické vyšetření)
- Na konci dávky
  - Dána nesprávným managementem léčby bolesti (zkrácení dávkovacího intervalu, navýšení dávky základního opioidu)

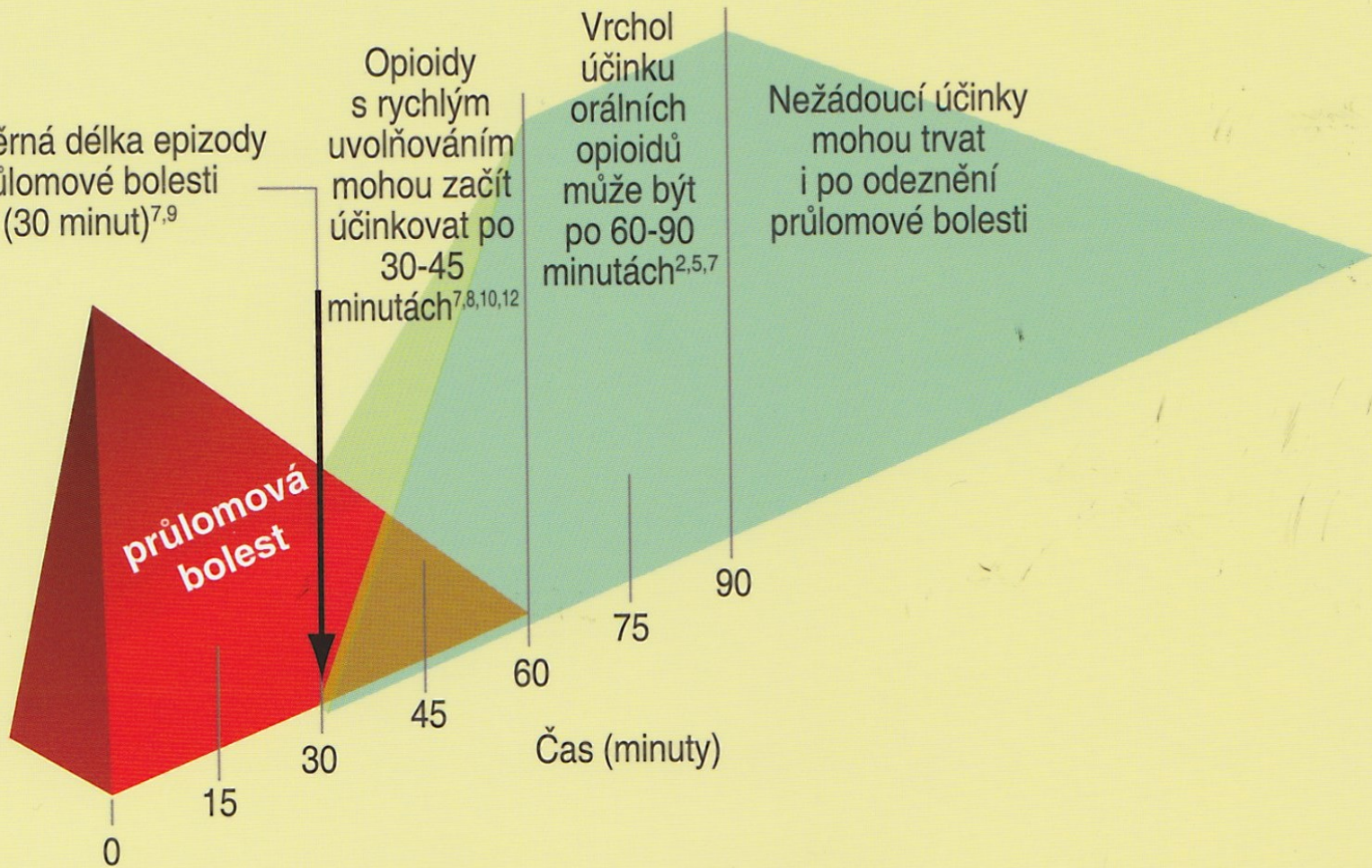
Průměrná délka epizody  
průlomové bolesti  
(30 minut)<sup>7,9</sup>

Opioidy  
s rychlým  
uvolňováním  
mohou začít  
účinkovat po  
30-45  
minutách<sup>7,8,10,12</sup>

Vrchol  
účinku  
orálních  
opioidů  
může být  
po 60-90  
minutách<sup>2,5,7</sup>

Nežádoucí účinky  
mohou trvat  
i po odeznění  
průlomové bolesti

**průlomová  
bolest**



# Farmakoterapie – obecné schéma

- Dotaz na PB nutné zařadit do každé kontroly pacienta.
- K objektivizaci a hodnocení PB se využívá VAS (vizuální analogová škála) a záznamů v deníku bolesti.
- Pacient zapisuje také situace a objektivní příčiny vedoucí k PB.
- Nutné pacienta vybavit analgetikem s rychlým nástupem účinku k řešení PB, tzv. záchranou (rescue) medikací.
- V případech předvídatelného výskytu PB se farmaka aplikují asi 30 minut před vyvolávající událostí.
- Častý výskyt PB by měl vést ke zhodnocení efektivnosti bazální dávky

# Opioidní analgetika – silné opioidy

- Zlatý standard v tlumení silné bolesti morphine
- Tabletová forma – Sevredol tbl. – 10 a 20mg
- Sirup - IVLP
  - Morphini hydrochlorici 1.0 (gramma unum)
  - Spiriti vini
  - Sirupi auranti
  - Aquae destilatae aa ad 100,0
  - M. D. S. při bolesti 20 kapek = 10 mg morfinu

Analgetika s pomalým  
nástupem účinku

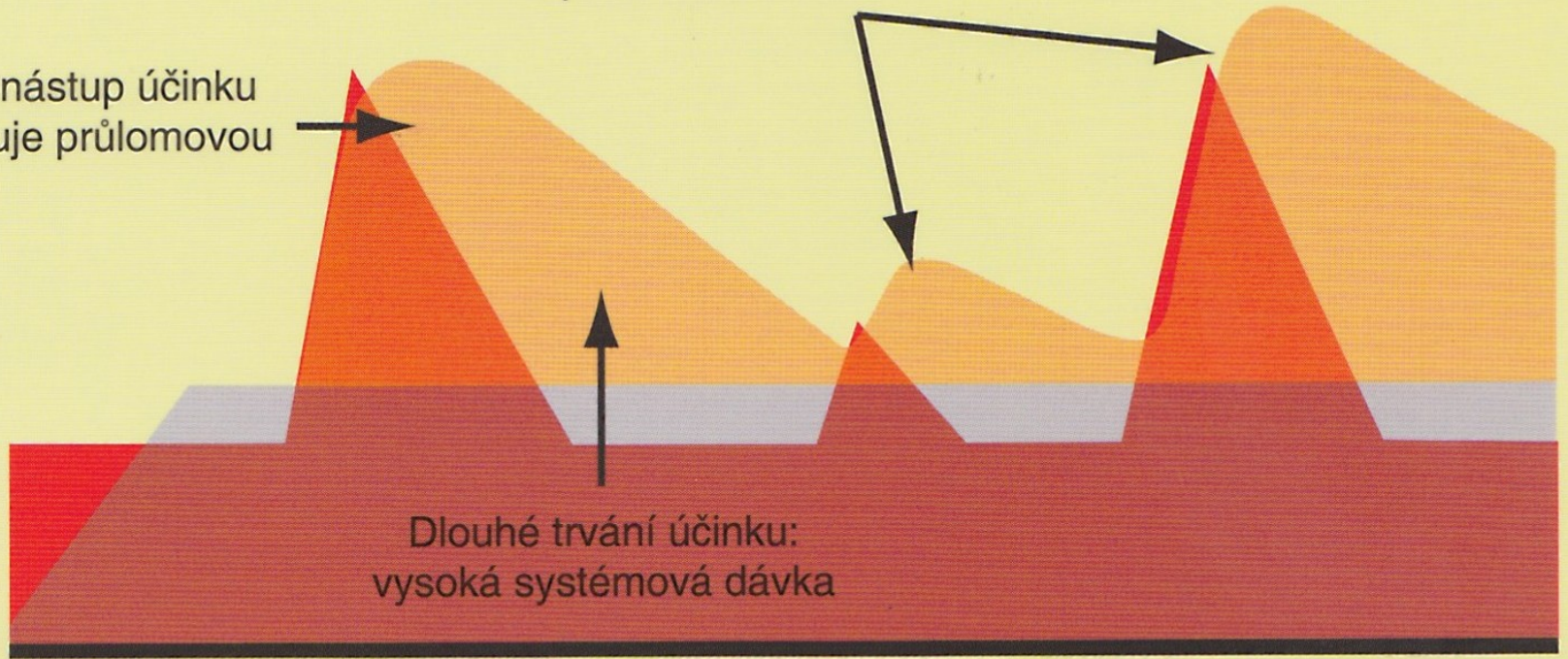
Většina průlomové bolesti  
není kontrolována



Vysoká systémová dávka

Kumulace po opakovaných dávkách může způsobit předávkování

Rychlý nástup účinku kontroluje průlomovou bolest



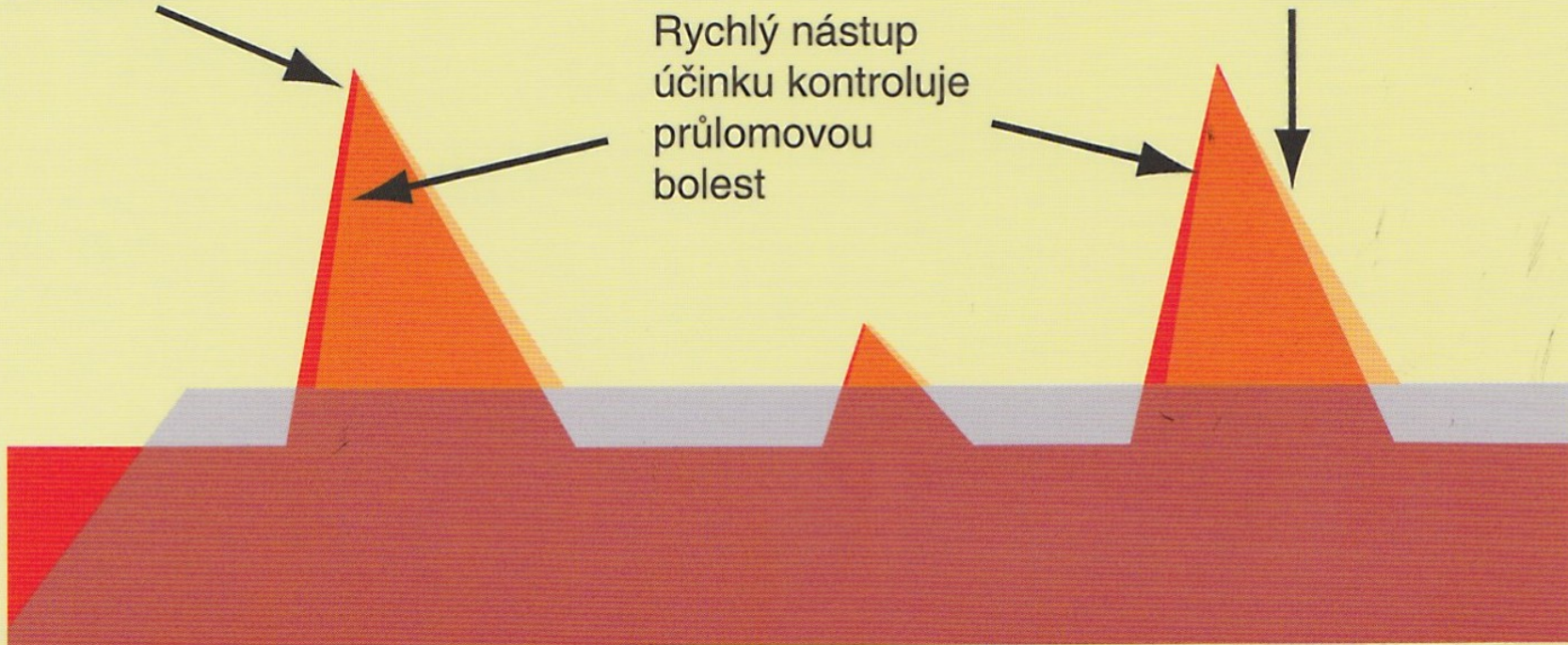
Dlouhé trvání účinku:  
vysoká systémová dávka



Analgetikum  
přesně odpovídá  
časovému profilu  
průlomové bolesti

Rychlý nástup  
účinku kontroluje  
průlomovou  
bolest

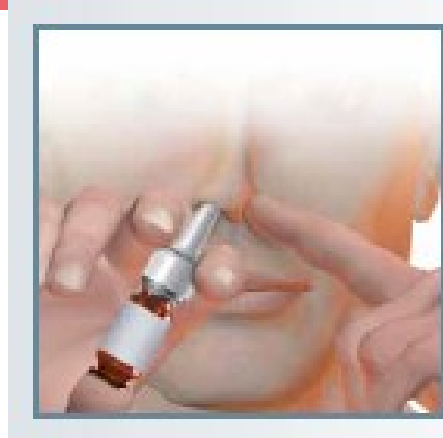
Krátké trvání  
účinku minimalizuje  
systémovou dávku



# Opioidní analgetika - fentanyl

- Transdermální formy – nevhodné pro léčbu PB
- Intranazální forma - Instanyl
- Sublinguální forma – Lunaldin
- Bukální forma - Effentora
- Nevýhody nových forem – nutnost titrace
- Část pacientů dává přednost tradičním formám

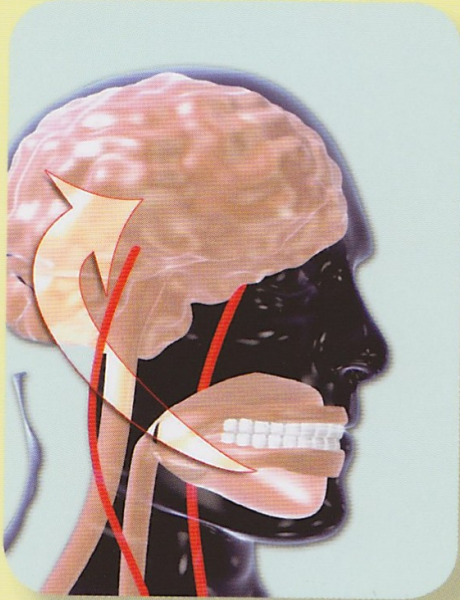
# Intranazální fentanyly (INFS)



- Výhody
  - rychlá systémová dostupnost léčiva
  - snadné podání
  - dobrá tolerance u pacientů se sníženou salivací.
  - minimálně irituje nosní sliznici.
- U všech dostupných dávek léčiva (50 -200 $\mu$ g) bylo dosaženo špičkové plazmatické koncentrace do 15 min.
- Po proběhlé titrační fázi bylo užití INFS ve všech dávkách spojeno s efektem do 10 min.

# Sublinguální fentanyl (SLF)

- Výhody
  - Vysoká vaskularizace
  - Dobrá propustnost
  - Rychlá absorpce
  - Dobrá tolerance pacientem
- Nové rychle účinné sublinguální formy fentanylu (100, 200 a 400 µg) poskytují plazmatické koncentrace lineárně se zvyšující se podanou dávkou.
- Výrazná úleva od bolesti do 15 min., nástup účinku do 10 min., efekt patrný do 60 min.
- Výskyt a závažnost nežádoucích účinků nebyla se zvyšující se dávkou pozorována.



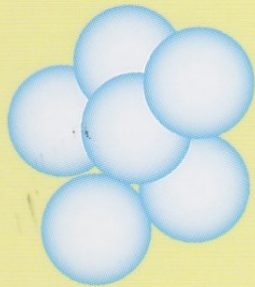
- **Vysoká** vaskularizace<sup>5,11,13</sup>
- **Vysoká** permeabilita<sup>5,11,13</sup>
- **Rychlá** absorpce<sup>11,13</sup>
- **Rychlá** distribuce<sup>11</sup>



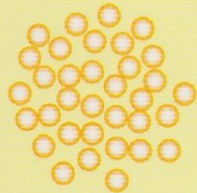
- **GLANDULA SUBLINGUALIS**  
a **GLANDULA SUBMANDIBULARIS**  
zajišťují optimální prostředí pro  
rozpuštění sublinguální tablety  
Lunaldin®
- I v případě pacientů s těžkou  
hyposalivací objem slin po polknutí  
odpovídá 71 % normálu<sup>15</sup>

# Unikátní formulace<sup>11</sup>

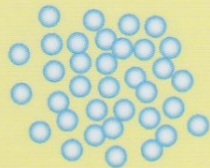
Nosič



Účinná látka



Mukoadheziva

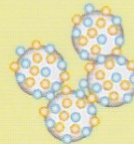


## Inovativní technologie uvolňování<sup>11</sup>

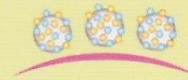
Tableta



Rozpad na předem definované jednotky



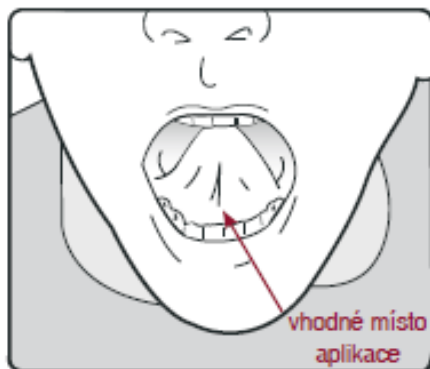
Jednotky přilnou k mukóze



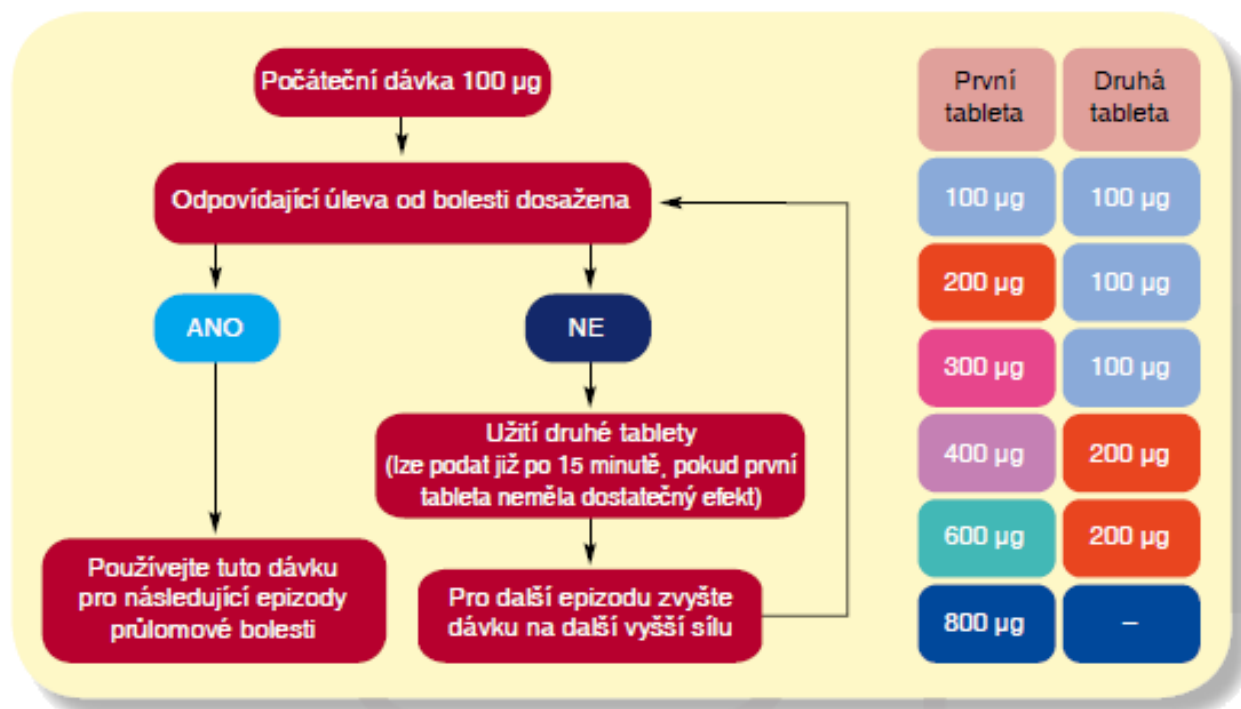
Účinná látka se rozpouští a je vstřebávána mukózou



# Opioidní analgetika – fentanyl - titrace



## Jednoduchá titrace



# Algoritmy AKUTNĚ.CZ

<http://www.akutne.cz/index.php?pg=vyukove-materialy--rozhodovaci-algoritmy>

## Komplexní regionální bolestivý syndrom u dětí (algoneurodystrofie)

Komplexní regionální bolestivý syndrom (KRBS) je skupina chronických bolestivých stavů, které jsou častou komplikací po úrazech končetin. Významnou roli na vzniku má hyperaktivace sympatiku (porucha funkce autonomního nervového systému), kdy dochází ke vzniku poruch v mikrocirkulaci a poruchy vedení bolesti, které vedou ke vzniku neurogenního zánětu. Pokud se KRBS neléčí, dostane se do stádia nevratných změn, které vedou k trvalé invalidizaci pacienta. Zkuste si projít algoritmus, určit diagnózu podle typických klinických příznaků a včas zahájit správnou terapii.



vloženo: 15. 4. 2016 | poslední úpravy: 8. 1. 2018 | autor: doc. MUDr. Petr Štourač, Ph.D., Adéla Kleinová, Eva Klabusayrová

## Léčba nádorové bolesti

Nádorová bolest významným způsobem snižuje kvalitu života pacienta s onkologickým onemocněním. Terapie nádorové bolesti je nedílnou součástí komplexní onkologické péče. I přes tuto skutečnost není její léčbě často věnována adekvátní pozornost. Algoritmus poukazuje na základní principy léčby nádorové bolesti v souladu s recentními doporučeními.



vloženo: 8. 4. 2015 | poslední úpravy: 7. 1. 2018 | autor: MUDr. Petr Štourač, Ph.D., Lucie Chrupová, Pavla Chromá, Karolína Šteinerová

## Analgezie při porodu

Porodní bolest, objevující se během kontrakcí, je vlastně reakcí organismu těhotné ženy připravující se na nadcházející porod. Intenzita porodní bolesti je u různých žen různá, neboť prožívání bolesti je ovlivněno somatickými, psychickými a sociálními vlivy. Proto i přístup k tlumení této bolesti musí být individuální. V současné době máme na výběr z mnoha farmakologických i nefarmakologických postupů. K nejčastěji používaným metodám patří epidurální analgezie, nově se využívá i podání remifentanilu. Správně indikovaná a podaná porodnická analgezie nám může pomoci snížit výskyt porodnických komplikací u matky i dítěte.



vloženo: 8. 4. 2015 | poslední úpravy: 7. 1. 2018 | autor: MUDr. Petr Štourač, Ph.D., Bc. Zuzana Brocháčková, Petra Holečková, Lenka Nedomková

## Postpunkční syndrom

Postpunkční bolest hlavy (cefalea) je jednou z komplikací centrálních blokad. Vzniká nejčastěji v súvislosti s predchádzajúcou punkciou epidurálneho alebo subarachnoidálneho priestoru ako následok perforácie dura mater a arachnoidey. Vzniknutým otvorom uniká mozgo-miechový mok, čo vedie k zníženiu jeho tlaku a to môže vyvolať bolesti hlavy. V nasledujúcom algoritme sa vám pokúsime priblížiť diagnostiku a terapiu daného stavu.



vloženo: 2. 5. 2012 | poslední úpravy: 6. 1. 2018 | autor: MUDr. Petr Štourač, Ľubomíra Longauerová, JIÍ Těborský

## Analgezie v ambulanci praktického lékaře

Dostatečná léčba bolesti bývá v ambulanci praktického lékaře nezdíka podceňovaná částí každodenní péče o pacienty. Často dochází k poddávkování analgetik ze strachu o předdávkování či návyku na silná analgetika. Proto Vám představujeme tento algoritmus s možným terapeutickým postupem při bolesti kyčelních kloubů.



vloženo: 23. 12. 2011 | poslední úpravy: 6. 1. 2018 | autor: MUDr. Ivo Krkavka, Martina Kasínová, Elena Aarlová

## Toxická reakce na lokální anestetika

Lokální anestetika jsou hojně používána anesteziology, operatéry, případně i praktickými lékaři. Při jejich použití hrozí riziko závažných toxických reakcí, které mohou vést i k fatálnímu konci. Předkládaný algoritmus ukazuje možnosti minimalizace těchto rizik a předkládá i postup při řešení závažné kardiovaskulární komplikace podle současných doporučení.



vloženo: 22. 12. 2011 | poslední úpravy: 6. 1. 2018 | autor: MUDr. Ivo Krkavka, Ľubomíra Longauerová, Kristýna Melichárková, Tereza Šafářiková, Alexandra Lamprechtová

## Analgezie při algických stavech ve stomatologii

Algoritmus popisuje dvě situace bolestivých stavů orofaciální oblasti. První je zaměřena na akutní pooperační bolest po chirurgické extrakci třetích molárů a doporučené strategii analgezie. Druhá situace vystihuje problematiku dlouhodobé chronické bolesti onemocnění temporomandibulárního kloubu a nabízí léčebná opatření v jednotlivých fázích onemocnění. Student se seznamuje s doporučenými postupy konzervativní léčby i následnými možnostmi chirurgické terapie.



vloženo: 22. 12. 2011 | poslední úpravy: 6. 1. 2018 | autor: MUDr. Zdeněk Daněk, Marta Gogolínová

## Léčba akutní pooperační bolesti

Léčba akutní pooperační bolesti je multidisciplinárním úkolem, za který jsou odpovědní jak anesteziolog, operatér, ošetřující lékař, tak i sestry pooperačního oddělení. Z toho důvodu často dochází k přenesení kompetencí mezi zúčastněným zdravotnickým personálem a často nedostatečné péči o samotnou bolest pacienta. Časnou léčbou pooperační bolesti můžeme předejít její chronifikaci. Proto Vám předkládáme tento algoritmus týkající se léčby pooperační bolesti po nitrohrudní operaci.



vloženo: 20. 12. 2011 | poslední úpravy: 6. 1. 2018 | autor: MUDr. Ivo Krkavka, Martina Kasínová, MUDr. Gabriela Kolářová



## Závěr

Každý člověk ve 21. století,  
který trpí bolestí, musí mít  
bolest tlumenu... ne nutně  
však farmakologicky...

# XII. konference AKUTNĚ.CZ

21. listopadu 2020

Univerzitní Kampus Bohunice, Brno

LF MU a FN BRNO  KDAR