

Pooperační analgezie

J. Málek

KAR 3. LF UK a FNKV

Význam léčby akutní bolesti

Fyziologické konsekvence neléčené pooperační bolesti¹¹

Funkční oblast	Stresová odpověď na bolest	Příklady klinické manifestace
Endokrinní/ Metabolická	Porucha sekrece řady hormonů (ACTH, kortizolu, katecholaminů, inzulínu s následnými metabolickými poruchami atd.)	Váhový úbytek Horečka Zvýšená dechová a srdeční frekvence Šok
Kardiovaskulární	Zvýšená srdeční frekvence Vzestup vaskulární rezistence Vzestup krevního tlaku Vzestup spotřeby kyslíku v myokardu Hyperkoagulační stav	Nestabilní angina pectoris Infarkt myokardu Hluboká žilní trombóza
Respirační	Snížená ventilace způsobená vegetativními (reflexními svalovými spasmy) a volními („splinting“) mechanismy, které omezují dechovou práci	Atelektáza Pneumonie
Gastrointestinální	Zpomalené vyprazdňování žaludku Zpomalená střevní motilita	Zpomalené vyprazdňování žaludku, obstipace, anorexie, ileus
Muskuloskeletální	Svalové křeče Porušená hybnost a funkce svalů	Imobilita Slabost Vyčerpanost
Imunitní Urogenitální	Porucha imunitní funkce Abnormální sekrece hormonů ovlivní tvorbu moči, objem tekutin a rovnováhu elektrolytů v organismu	Infekce Snížená tvorba moči Hypertenze (retence tekutin) Dysbalance elektrolytů



Bolest – 5. vitální známka:

→ Implementovat bolest jako 5 vitální známku

→ Zlepšení léčby pacienta



Původní 4 vitální známky

- 4 vitální známky, které byly rutinně monitorovány:
 - Teplota
 - Puls
 - Dýchání
 - Krevní tlak

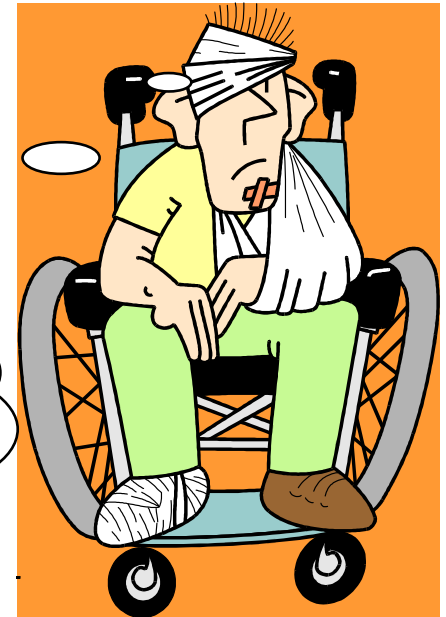


STAČÍ 4 VITÁLNÍ ZNÁMKY?

Je klidný a spokojený.
Tlak, puls a dech jsou v normě
Nemá horečku



Doufám, že vědí, jak
strašně to bolí



4 VITÁLNÍ ZNÁMKY – NEDOSTATEK
KOMUNIKCE A MĚŘENÍ

Základní předpoklad léčby

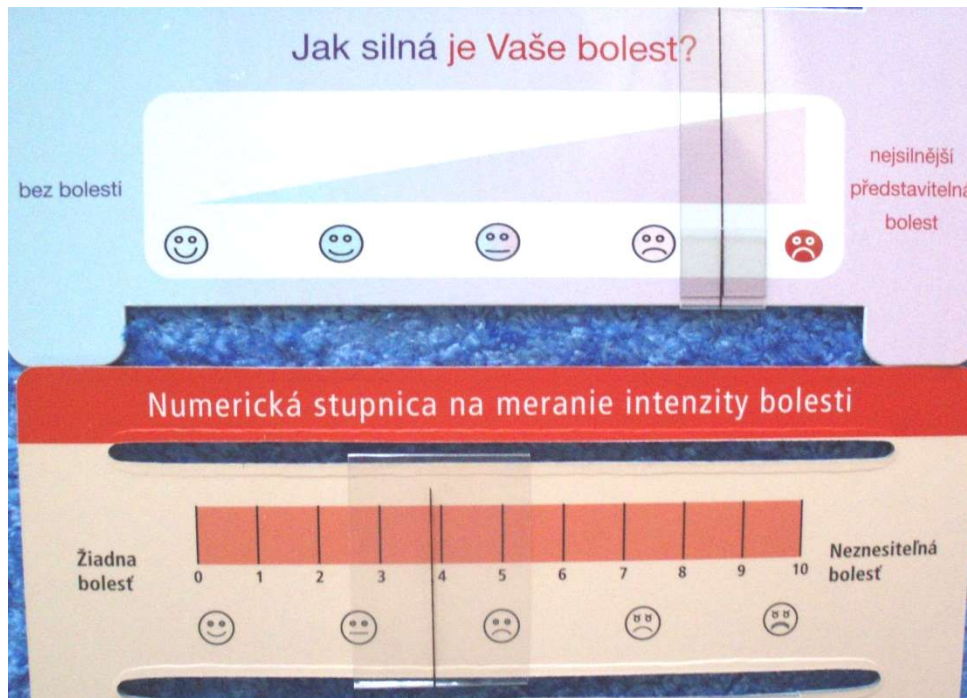
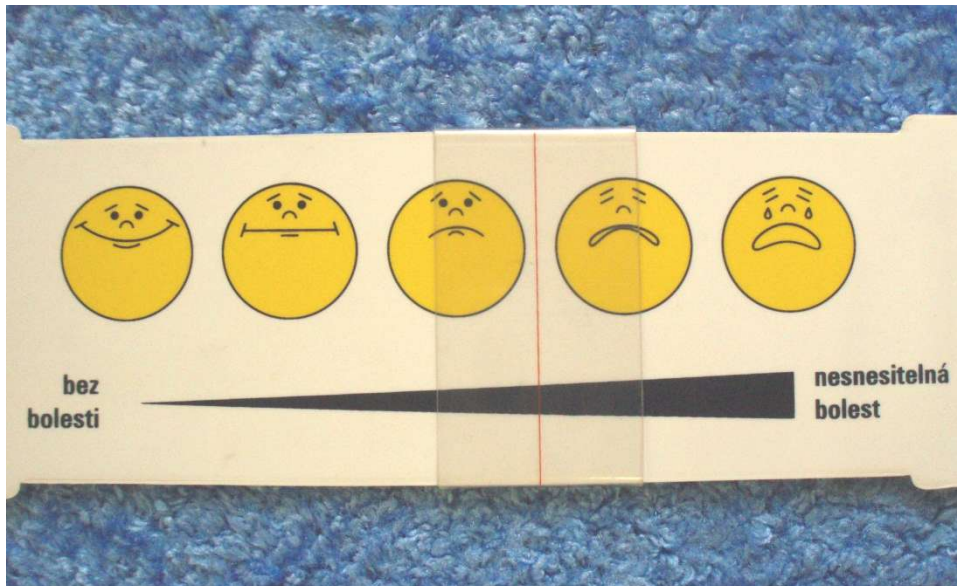
- Změřit intenzitu bolesti před terapií
- Výběr postupu
- Změřit intenzitu bolesti po terapii
- Zkontrolovat nežádoucí účinky léčby
 - i.v. 5 – 10 min
 - s.c., i.m. 20 – 35 min.
 - p.o. 45 – 60 min.

Měření bolesti

Možnosti hodnocení akutní bolesti

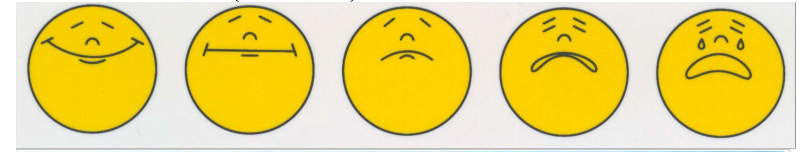
- Verbální deskripce (3-5 slov)
- Numerická škála
- Visuální analogová škála
 - Horizontální
 - Vertikální
 - Teploměr
- Obrázkové škály, systémy podobné hře

hodina	TK			



skupina (vyplní lékař).....trvání operace.....
 Prosíme Vás o vyplnění následujícího dotazníku

Jméno.....věk.....kg.....cm.....
 Do následující tabulky uveďte, prosím, výskyt bolesti od 0 do 10 v hodinách od návratu na pokoj po skončení operace. Horní údaj v tabulce udává hodinu, kdy zapisujete, dolní intenzitu bolesti. Není třeba vyplňovat každou hodinu, jen podstatné změny. Pokud dostanete další injekci proti bolesti, vyznačte, prosím, šípkou hodinu, kdy byla podána.
0 bez bolesti, 2-mírná bolest, 4-snesitelná bolest, 6-silná bolest, 8-krutá bolest, 10-nesnesitelná bolest (viz obrázek).



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10												
bol																							
est																							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7

výskyt bolesti v hodinách po operaci
 Zaškrtněte, prosím, křížkem při pozitivní odpovědi (možno i několik najednou)

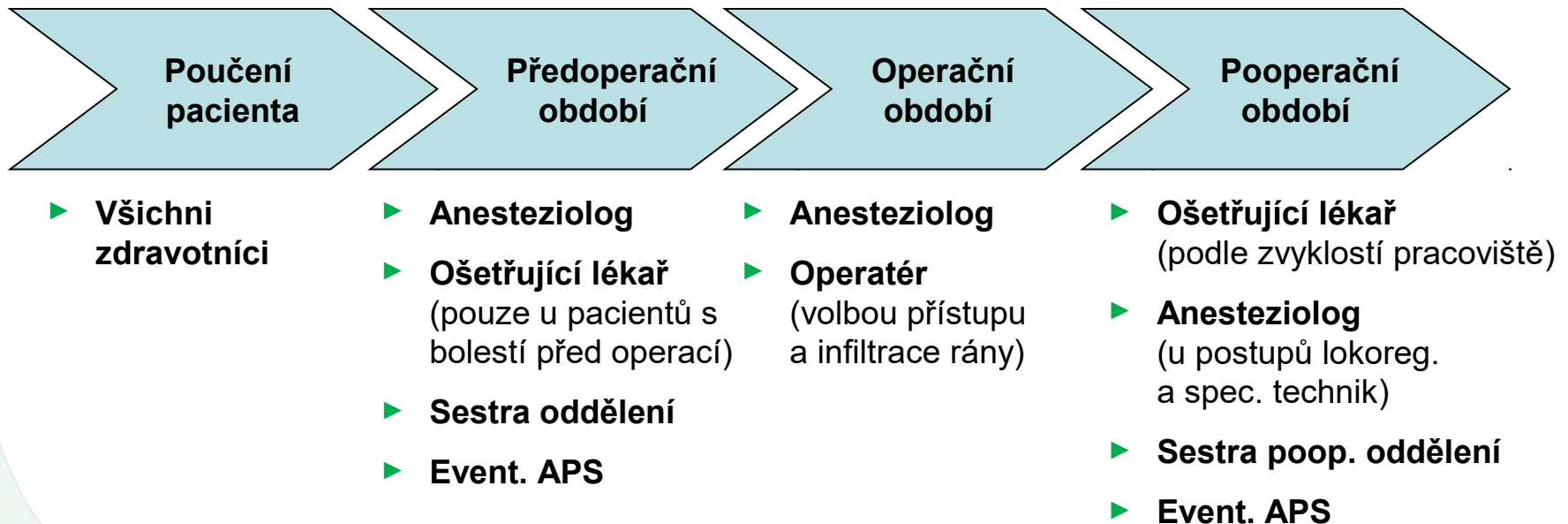
nevolnost	jedenkrát <input type="checkbox"/>	víckrát <input type="checkbox"/>
zvracení	jedenkrát <input type="checkbox"/>	víckrát <input type="checkbox"/>
ospalost <input type="checkbox"/>	nepříjemné sny <input type="checkbox"/>	
únava <input type="checkbox"/>	závratě <input type="checkbox"/>	
bolest jen v podpaží <input type="checkbox"/>	sucho v ústech <input type="checkbox"/>	
bolest i v klidu <input type="checkbox"/>	potíže s močením <input type="checkbox"/>	
bolest jen při pohybu <input type="checkbox"/>	nedostatečný účinek <input type="checkbox"/>	
	léků proti bolesti	

jiné (prosím vypište).....
 s léčbou bolesti jsem byl(a) spokojen(a) nevím nespokojen(a)
 se způsobem anestezie jsem byl(a) spokojen(a) nevím nespokojen(a)
 pracovala jste na směny nebo jste byla zvyklá chodit pozdě spát ano ne
 poznámky, vzkazy.....

děkujeme za vyplnění
 MUDr. T. Vedral, klinika chirurgie
 doc. MUDr. J. Málek, CSc., klinika anesteziologie a resuscitace

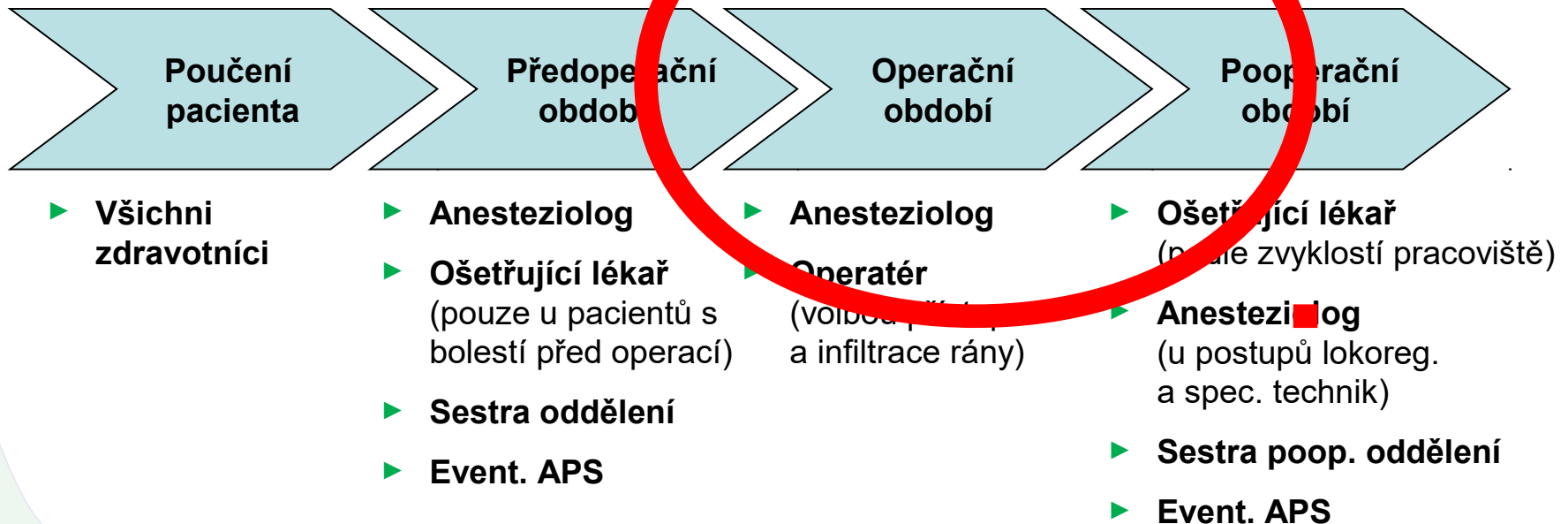
Rozdělení zodpovědností při LPB

- ▶ **Multidisciplinární přístup k LPB vyžaduje**
 - ▶ Nastavení pravidel spolupráce
 - ▶ Používání standardních postupů
 - ▶ Vedení standardní a úplné dokumentace



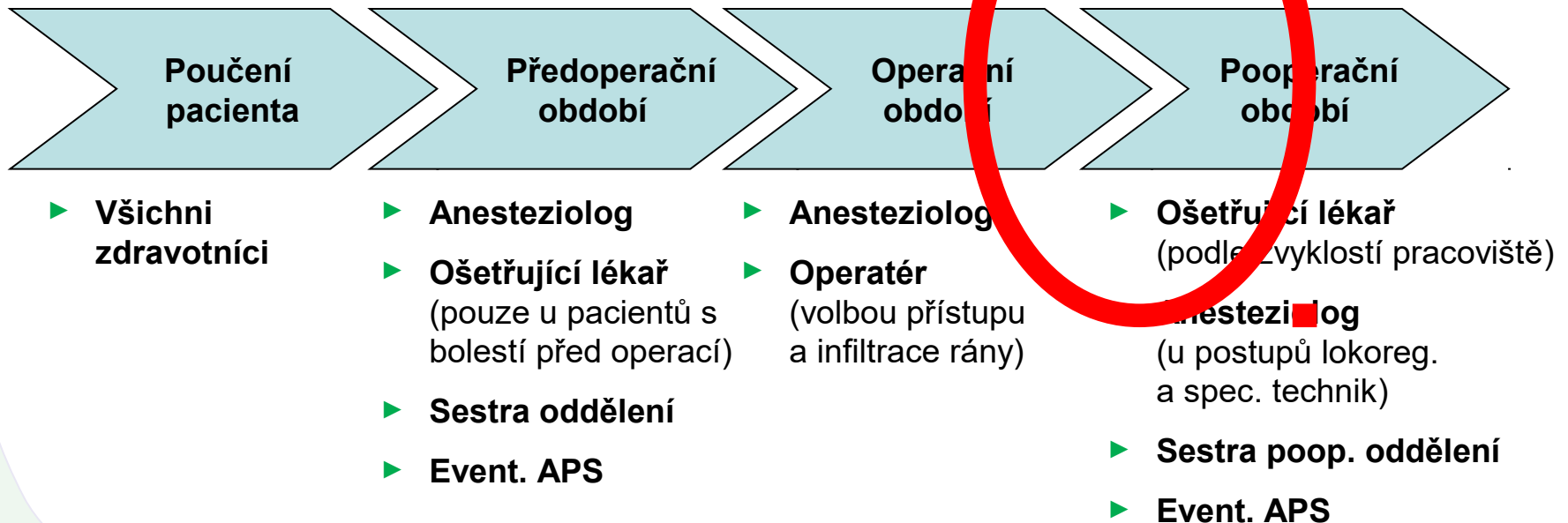
Rozdělení zodpovědností při LPB

- ▶ Multidisciplinární přístup k LPB vyžaduje
 - ▶ Nastavení pravidel spolupráce
 - ▶ Používání standardních postupů
 - ▶ Vedení standardní a úplné dokumentace

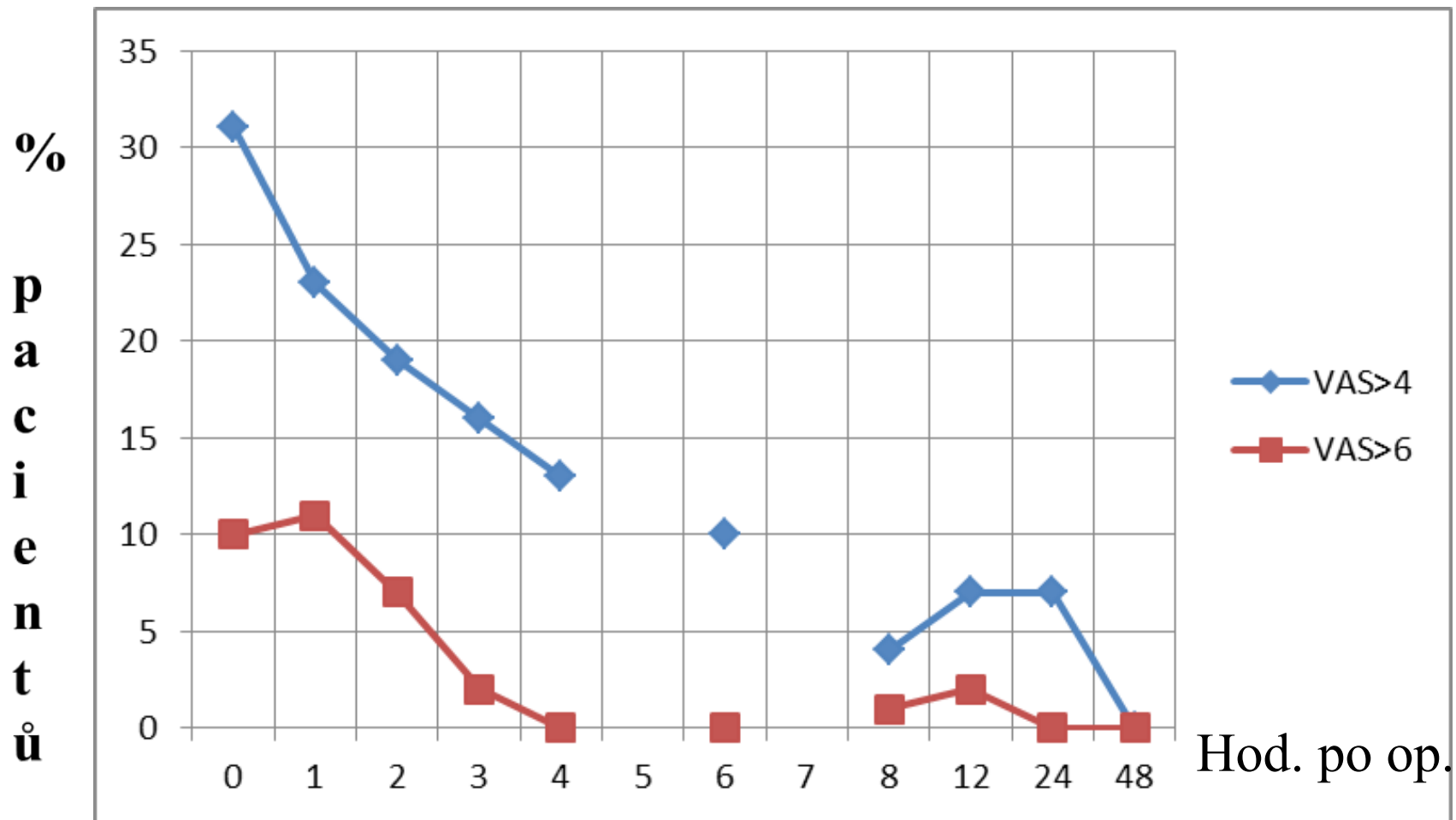


Rozdělení zodpovědností při LPB

- ▶ Multidisciplinární přístup k LPB vyžaduje
 - ▶ Nastavení pravidel spolupráce
 - ▶ Používání standardních postupů
 - ▶ Vedení standardní a úplné dokumentace



Intenzita PB FNKV 2015



Na čem intenzita POB nezávisí

- Typ operace
 - Nitrobřišní 1 orgán (26)
 - Nitrobřišní rozsáhlé (11)
 - Kýly apod. (20)
 - Laparoskopie (15)
 - Mammy (5)
 - Končetiny amp. (0)
 - Končetiny malé, povrchní výkony (6)
 - Jiné (7)
- Demografické charakteristiky (pohl., věk, BMI)
- Typ premedikace (BD, opioidy, nic)
- Typu použitých opioidů během CA
- Další stesky pacienta (chlاد, PONV, žízeň) - ne na NnH

Na čem intenzita PB závisí

- Vysoká intenzita bolesti v 0. hodině znamená intenzivní bolest po dalších 5 hodin
- Použití SAB (více osob s NRS >4 i NRS >6 v 8., 10. a 24. hod.)
- Komplikace kontinuální regionální pooperační analgezie 3/15 (vždy VAS >6, nejčastěji selhání katetru)

Diskuse – osobní závěry

- Zavedené postupy mají slušnou účinnost, pozor na polypragmazií, malé využití NSAID
- Kontrola je vhodná především v den 0, resp. do rána
- Vysoký VAS při odjezdu – nepouštět pacienta s bolestí na pokoj, není-li pro to závažný důvod
 - Chyba anesteziologa?
 - Genetická výbava pacienta (viz chronická pooperační bolest)?
- Premedikace - je jedno, co se použije
- Ketamin u větších výkonů?
- Rutinně prevence PONV - ano
- Je třeba pokračovat

Faktory ovlivňující pooperační bolest

- **Neovlivnitelné faktory**
 - Celkový stav pacienta, interindividuální rozdíly ve vnímání bolesti, farmakokinetice a farmakodynamice
 - Typ operačního výkonu
 - Pooperační komplikace
- **Ovlivnitelné faktory - předoperačně**
 - Předoperační psychologická a farmakologická příprava
- **Ovlivnitelné faktory - peroperačně**
 - Typ a rozsah incize a dalšího chir. traumatu
 - Trvání operačního výkonu
 - Volba anestezie
- **Ovlivnitelné faktory - pooperačně**
 - Pooperační tišení bolesti
 - Celková kvalita pooperační péče

Základní kritéria úspěchu

- výběr správného postupu
- pravidelná kontrola účinnosti
- kontrola vedlejších účinků

Rozhodování o výběru postupu

- dostupné podmínky (zařízení, personál)
- charakteristika bolesti (intenzita, trvání, původ)
- stav pacienta (medikace, komplikující onemocnění, předchozí zkušenosti s operací)
- preference pacienta a ostatních členů týmu
- poměr rizika a užitku
- poměr ceny a užitku

Prospěch versus riziko

- většina pacientů je schopna tolerovat mírnou pooperační bolest
- vedlejší účinky mohou obtěžovat (znecitlivění, porucha motoriky, nausea)
- vedlejší účinky mohou přinášet riziko (cévka, rozpojení systému, omyl sestry)

Pooperační bolest – intenzita (Málek J et al., 2008)

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

92,3 % pacientů bylo spokojeno s terapií bolesti !!!

Stížnosti pacientů po operaci 136/150

(Málek J et al., 2012)

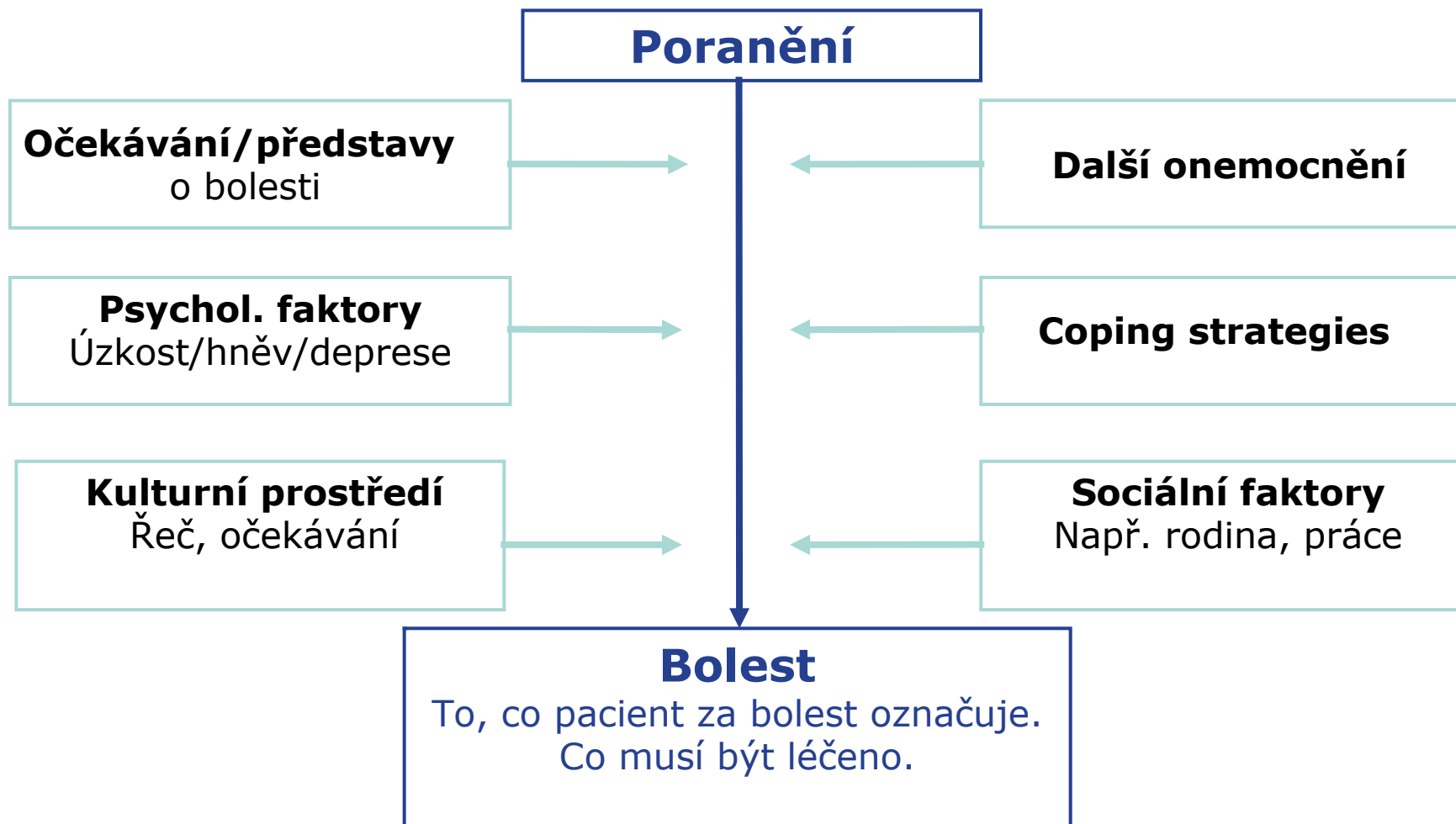
- Ospalost 51,5%
- Sucho v krku 50,7%
- Nausea 49%
- Únava 47,1%
- **Bolest 36%**
- Zvracení 27,2%
- **Neúčinnost léčby bolesti 3,7%**

Tolerance bolesti

- Celý soubor 5,3 (1,6)
- Celý soubor bez TUR a TURP 5,3 (1,3)
- Pacienti s $NRS > 4$ v 0. den 5,3 (1,4)

Nocicepce není totéž, co bolest!

Pain is an individual, multifactorial experience influenced by culture, previous pain events, beliefs, mood and ability to cope



Náklady 1

- 78220 zavedení svodné anestezie k perifernímu nervu.
- 78235 epidurální nebo subarachnoidální punkce s podáním anestetika event. opiátu
- 78240 analgezie **kontinuální** epidurální nebo intravenózní 1 den
- 78242 zavedení epidurálního katétru nebo obdobného pro pokračující analgezií
- 78244 převaz epidurálního katétru s výměnou filtru
- 78860 tunelizace katétru

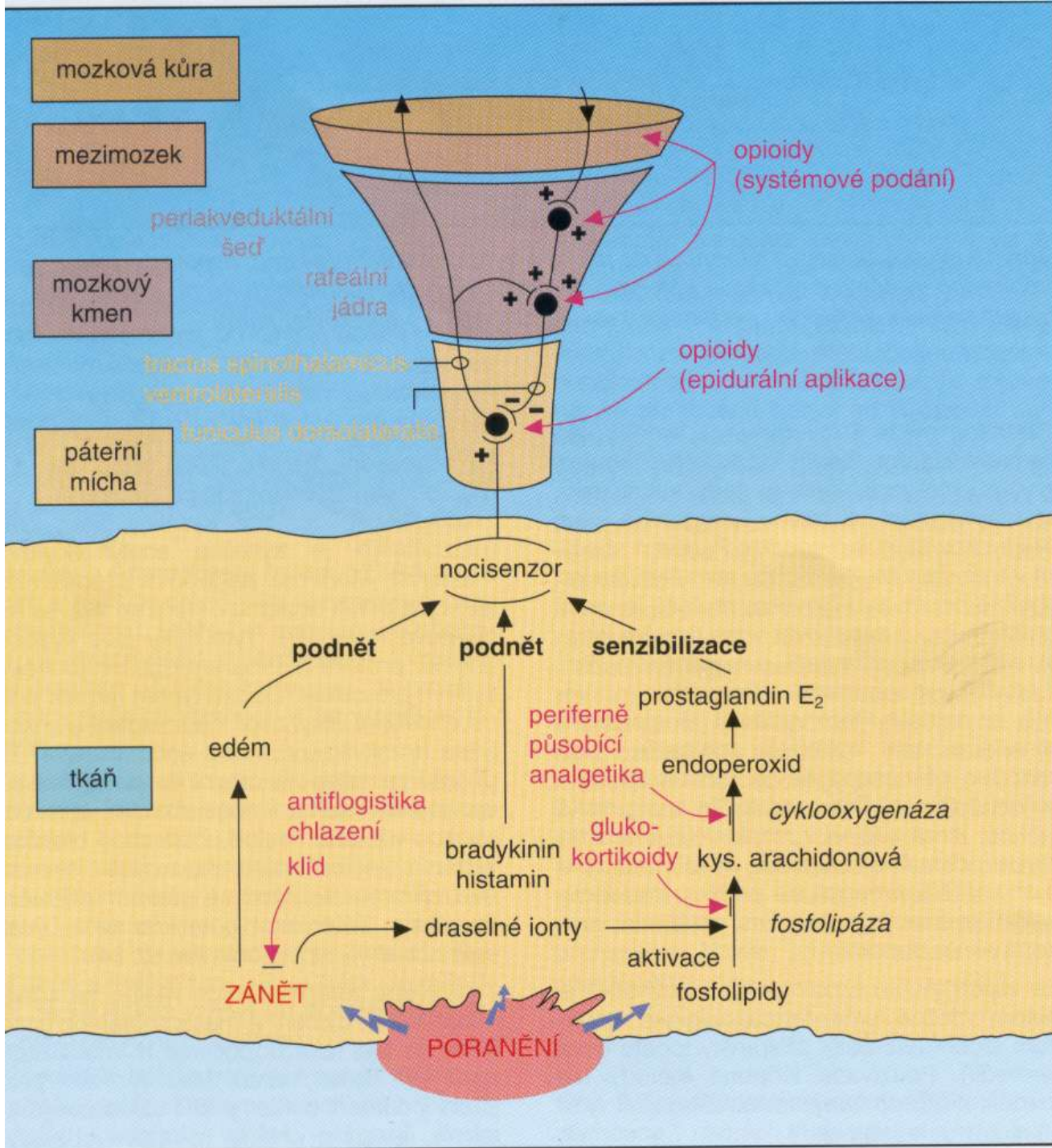
Náklady 2 (FNKV IX/2017)

morfin 6x1

petidin 5x1

Možnosti terapie pooperační bolesti

- psychologické postupy, hypnóza
- fyzikální metody, akupunktura, TENS
- periferní analgetika, NSAID
- opioidy systémově
- lokoregionální analgezie
- opioidy k nervovým strukturám
- PCA



Psychoterapie

- vliv prostředí (+)
- informovanost pacienta (+)
- odstranění úzkosti (+)
- audioterapie (+), aromaterapie atd.
- hypnóza (+)
 - monoterapie
 - hypnotické techniky

Placebo vs. Nocebo (Cochrane, 2015)

- Účinky placeba jsou sice malé, ale vždy pozitivní (**Level I**).
- Účinky noceba jsou mírné až značné a vysoce variabilní (**Level I**).
- Placebové i nocebové jevy významně ovlivňují účinky analgetik (**Level II**) a projevují se, i když žádné placebo není součástí léčby (**N**).
- Etické využití placeba a minimalizace noceba zlepšují odpověď na klinické intervence (**N**).

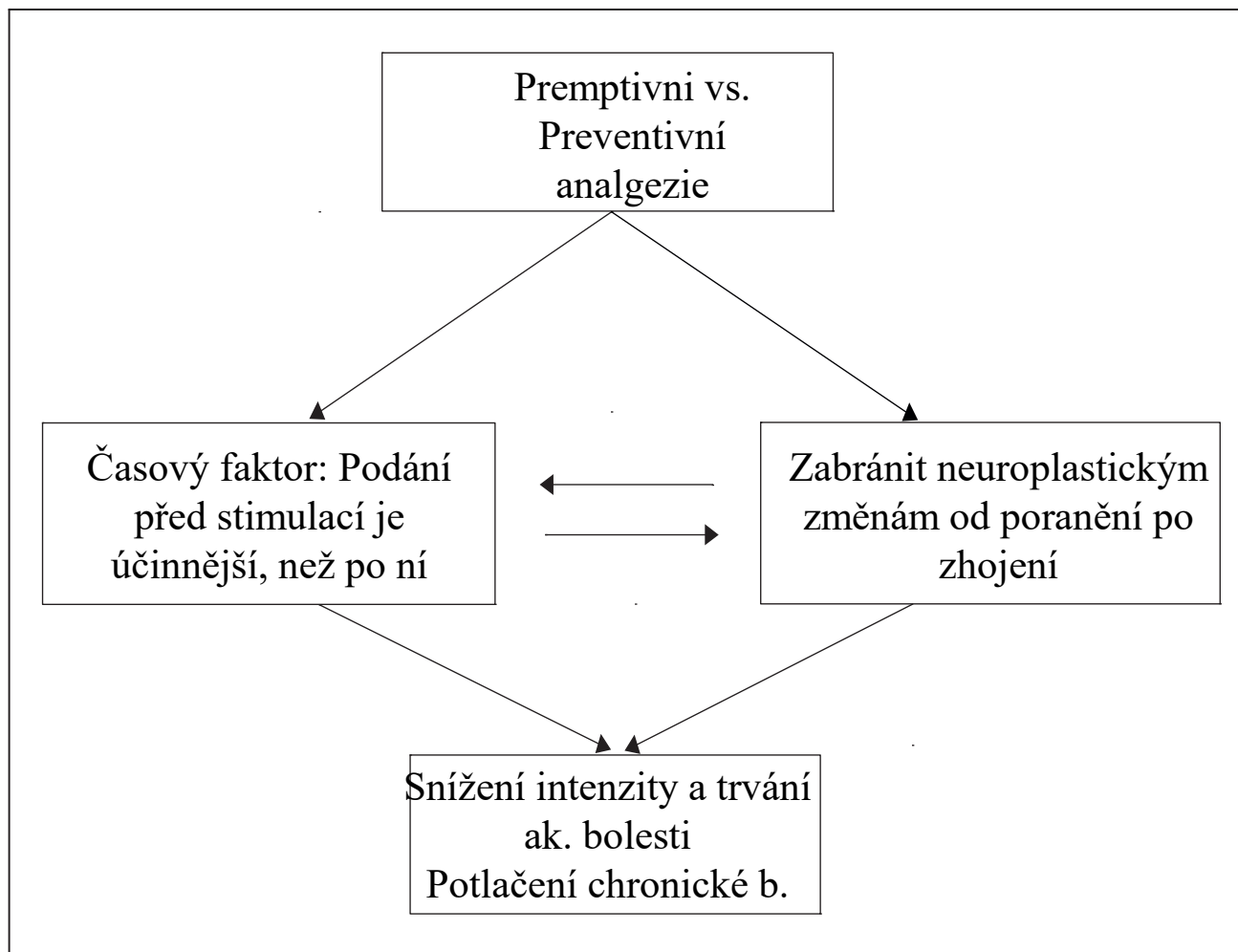
Fyzikální postupy

- Imobilizace (-)
- Využití chladu (\pm), kryoterapie (+)
- Využití tepla (+)
- TENS a ostatní stimulační techniky (\pm)
- Reflexoterapie (-)
- Masáže, dotyková terapie (+)
- Akupunktura a elektropunktura (-)
- RHB jako prevence chronické bolesti (CRPS)

Strategie farmakoterapie

- Monitorovat výsledek léčby (žádoucí i nežádoucí účinky)
- Začít účinnými analgetiky
- Začít vysokými dávkami, ty snižovat
- Řídit se v dávkování intenzitou bolesti, nikoliv minimálními doporučenými intervaly mezi dávkami
- Používat multimodální způsoby léčby
- Adjuvantní léčba zpočátku menší význam

Preemptivní vs. Preventivní analgezie



Preventivní analgezie

Vadivelu N et al. 2014, Reddi 2016

- Bolest není dána jen vlastní operací, ale i pooperačními faktory (zánět, neuromodulace periferní i centrální, ektopická neuronální aktivita)
- Preventivní analgezie – všechny manévry vedoucí ke snížení bolesti od incize až po zahojení
- Multimodální přístup (ketamin, lidokain, LA, NSAID)

Kdy by se měly užívat opioidy v premedikaci

- Trvalá léčba opioidy
- Bolestivý stav před operací (všechny úrazy, většina NPB)
- Malé (a střední) výkony – po operaci stačí již jen neopioidní analgetika

Analgetika 1

- Neopioidní analgetika
 - Paracetamol
 - Metamizol (Algifen, Novalgin)
- NSAID
 - Neselektivní COX inhibitory:
 - Diklofenak
 - Ibuprofen
 - Preferenční COX2 inhibitory:
 - Nimesulid (Aulin, Coxtral)
 - Meloxikam (Movalis, Recoxa)
 - Selektivní COX2 inhibitory
 - Celecoxib (Celebrex)

NSAID a hojení ran

- NSAID nemá žádný vliv na hojení kostí a asi ani měkkých tkání Fudin J, 2015
- NSAID zvyšují incidenci dehiscence střevní anastomózy u akutních kolorektálních operací, u plánovaných výkonů efekt sporný Hakkarainen TW, 2015
- V experimentu na zvířeni potlačují růst fibroblastů a densitu makrofágů Drakopoulou S et al., 2016

Analgetika 2 - opioidy

- Opioidy slabé
 - Tramadol
 - Kodein
 - Dihydrokodein
- Smíšení agonisté antagonisté
 - Nalbufin
 - Pentazocin
 - (Buprenorfin)

Analgetika 2 - silné opioidy

- Čistí μ agonisté
morfin
piritramid
(petidin)
fentanylová řada

Účinky opioidů

- Různá afinita k různým receptorům a jejím subtypům
- Poměr aktivace a inhibice jednotlivých receptorů
- Ovlivněno geneticky (bolest je ovlivněna 500 geny, gen pro μ receptor má 100 variací - Ross, 2005)

Pooperační analgezie 1 opioidy kontinuální vs. bolusové podání

- Výhody bolusového
 - jednoduchost
 - menší riziko předávkování
- Nevýhody bolusového
 - výkyvy v analgetickém efektu
 - Dle způsobu podání odložený nástup jak analgezie, tak VÚ
- Výhody kontinuálního
 - setrvalejší analgesie
- Nevýhody kont.
 - obtížnější titrace dávky
 - riziko předávkování
 - nutnost vybavení

Pooperační analgezie 2

neopioidní analgetika

- Výhody
 - protizánětlivý účinek
 - odpadá účinek na ventilaci, oběh, motilitu GIT
 - snadná aplikace (p.o., rektálně, i.m., i.v.)
- Nevýhody
 - stropní efekt
 - ovlivnění hemokoagulace
 - ovlivnění parenchymových orgánů

Pooperační analgezie 3

pacientem řízená analgezie

- **Výhody**

- menší spotřeba analgetik
- méně vedlejších účinků
- vyšší spokojenost pacienta
- ± menší nároky na zdravotnický personál

- **Nevýhody**

- vyšší cena přístroje
- nutné pochopení a spolupráce se strany pacienta
- ± monitorace pacienta

Pooperační analgezie 4

epidurální analgezie

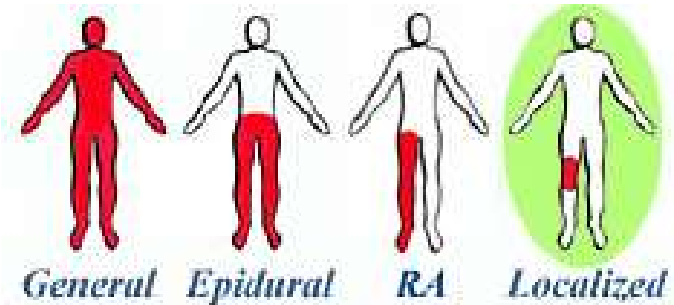
- Výhody
 - zpravidla lepší analgetický efekt
 - menší ovlivnění ventilace, GIT, vědomí
 - zlepšení prokrvení, snížení výskytu trombembolických k.
 - snížení ventilačních k.
 - kratší pooperační ileus
- Nevýhody
 - častější kontraindikace
 - náročnější na provedení
 - potenciální ovlivnění oběhu
 - podle použité látky možnost motorické blokády a retence moči

Pooperační analgezie 5

ostatní metody místní anestezie

- Výhody
 - minimální ovlivnění oběhu a ventilace (pokud nedojde k předávkování)
 - preemptivně analgetický efekt
 - zlepšení prokrvení operované oblasti
- Nevýhody
 - kontraindikace jako u předchozích
 - obtížnost podle zvolené techniky
 - kontinuální metody zpravidla obtížné pro fixaci katétru

Lokoregionální metody „Od centra do periferie“



- Centrální blokády: invaze, NÚ včetně fatálních
- Periferní svodné anestezie: UZ rozšířil výběr blokád, ale často obtížná fixace kontinuálních katetrů
- Periferní katetrová technika: jednoduché provedení chirurgem, vysoká compliance operatérů

Nové směry v pooperační analgezií

- Analgezie individualizovaná podle typu výkonu a stavu pacienta (procedure specific analgesia)
- Multimodální analgezie
- Snížení vedlejších účinků konvenční léčby
- Stanovení významu hyperalgezie
- Odklon od centrálních blokády k periferním
- Off-label použití některých preparátů

Nové terapeutické systémy a netradiční formy podání

- Látky s prodlouženým účinkem – návrat k monoterapii?
- Nové metody PCA (iontoforéza, nazální sprej, SL sufentanil, inhalační podání)



Existuje optimální způsob?

- **NE**

Nejčastější způsoby a kombinace

- psychoterapie: vždy
- periferní analgetika: menší a málo bolestivé výkony
- kombinace látek z různých, nikoliv stejných skupin
- infiltrace rány: nemá omezení
- PCA: střední až rozsáhlé operace
- ketamin po úvodu do CA: střední až rozsáhlé operace
- blokády nervů a plexů: operace končetin, trupu
- kontinuální epidurální analgezie: náhrada kolenního kl., velké výkony na DK, rozsáhlé nitrobřišní a nitrohruční operace
- SAB morfin: operace DK, urologické operace, gynekologické operace, kolorektální chirurgie?
- systémový lidokain: kolorektální chirurgie

Shrnutí

- **Vnímání bolesti**
 - Bolest je subjektivní prožitek
 - Ve vnímání bolesti a spotřeby analgetik jsou výrazné indiv. rozdíly
 - „Věřte pacientovi jeho bolest“
- **Význam vhodné volby analgetika: analgetika se liší**
 - Účinností
 - Nežádoucími účinky
 - Možnostmi kombinace s dalšími analgetiky
 - Kontraindikacemi
- **Základní principy pooperační analgezie**
 - Měřit intenzitu bolesti, reagovat na získané údaje
 - Včasné zahájení léčby (předoperačně, peroperačně, pooperačně)
 - Volba „šetrnějších“ analgetik
 - Individualizovat dle typů operačních výkonů a skupin pacientů
 - Využití multimodální analgezie

Doporučení pro léčbu akutní bolesti

- American Pain Society Guidelines on the Management of Postoperative Pain 2016
- PROSPECT <http://www.postoppain.org/>
- Australian and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA) Guidelines on Acute Pain Management 2013
- ANZA Acute pain management: scientific evidence Fourth Edition 2015
http://www.anzca.edu.au/documents/apmse4_2015_final
- Single dose oral analgesics for acute postoperative pain in adults - an overview of Cochrane reviews (Review 2015)
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD008659.pub3/epdf>
- ČSARIM 2008
http://www.csarim.cz/Public/csarim/doc/postupy/Guid_CSARIM_defin080609.pdf

„Hot topics“

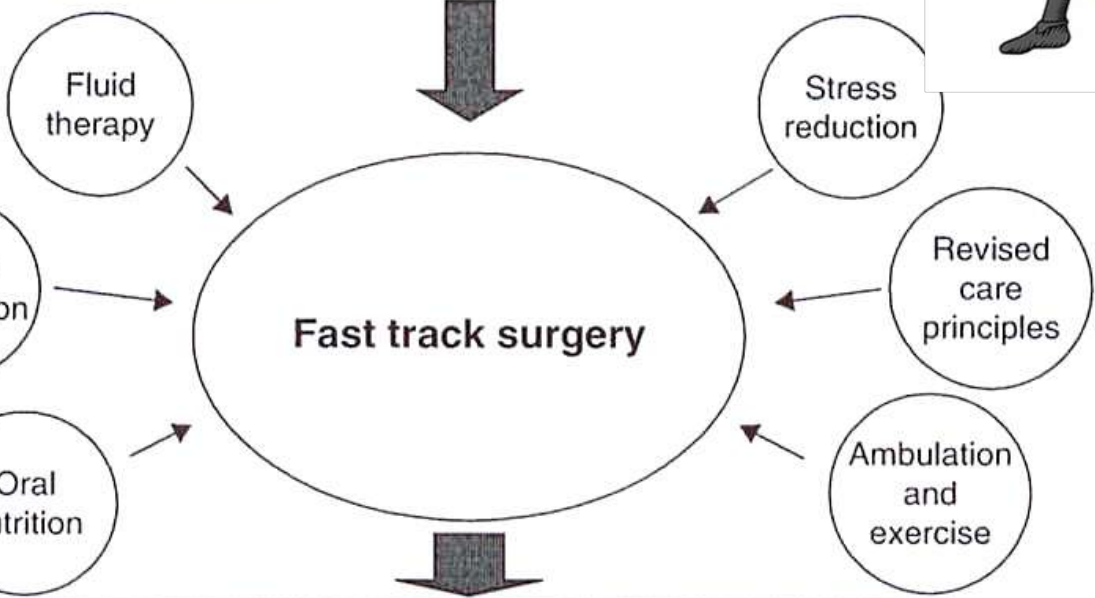
- Hyperalgezie způsobená opioidy
- Chronická pooperační bolest
- Procedure specific analgesia
- Odklon od opioidů
- Příklad k dlouhodobě působícím preparátům
- Příklad ke kombinovaným metodám analgezie
- Odklon od centrálních blokády
- Nové léky, nové kombinace
- Již ne APS, ale perioperační medicína



New analgesic and/or analgesic method

Demonstrated analgesic efficacy:
pain relief, analgesic consumption and side-effects

Result confirmed from further studies



Context sensitive analgesic effect

Specific role of analgesia?

Procedure-specific analgesic optimisation?

Analgesic regimen in high vs. low responders?



