

# Postoperativni bol

Jasmina Smajić  
Medicinski fakultet Univerziteta u Tuzli



Akutni bol – značaj i liječenje/ 29.06.2019.

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

# Uvod

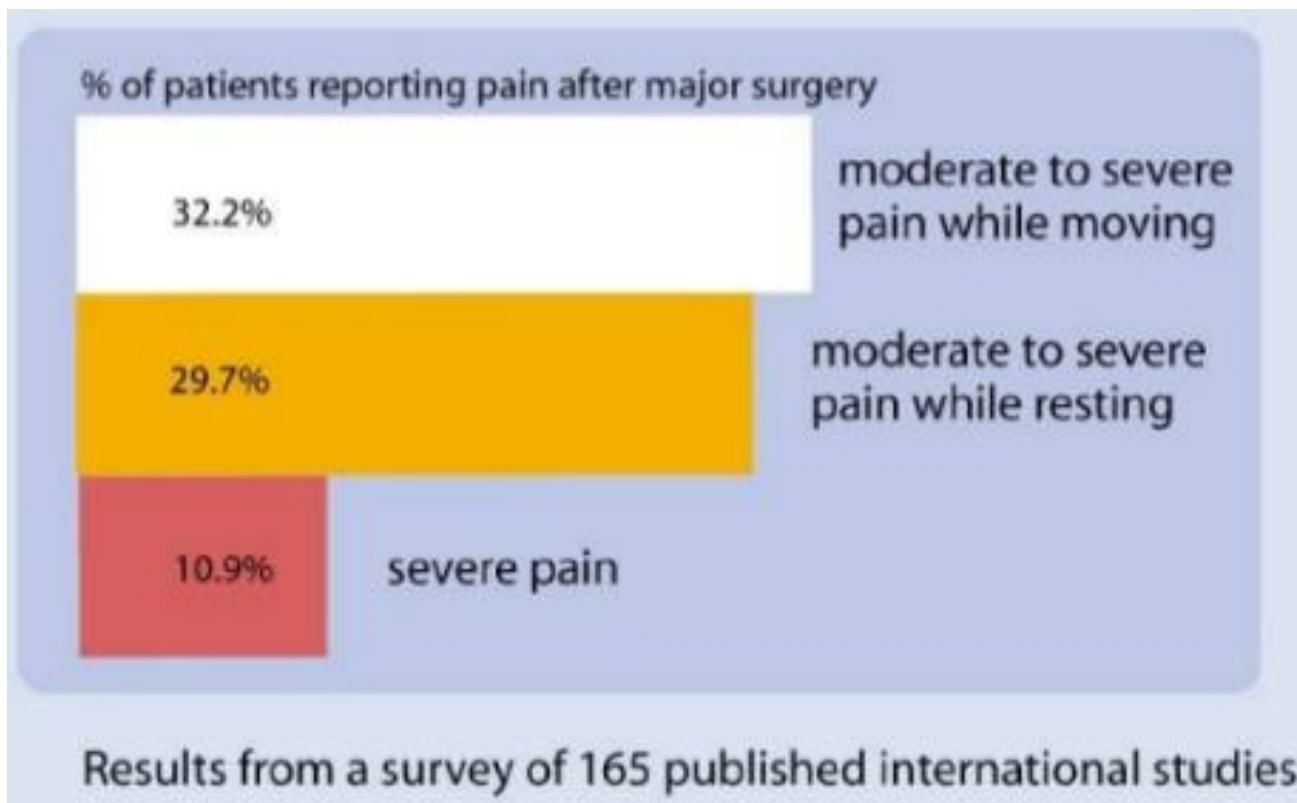
- Postoperativni bol ---- Akutni bol

AKUTNI BOL	HRONIČNI BOL
neposredan	traje duže od 3-6 mjeseci
upozorenje	nema svrhu
lakši za tretman	teže indentifikovati uzrok
ima svoj završetak	teži za tretman

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

# Postoperativni bol



*Dolin Sj et al. Br J Anaesth 2002, 89:409-423.*

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

## *Na intenzitet, kvalitet i trajanje postoperativnog bola utiču*

- fizičko i psihičko stanje pacijenta, uključujući i osobni pristup pacijenta prema bolu
- preoperativna psihološka i farmakološka priprema
- vrsta i trajanje hirurškog zahvata
- vrsta i opseg incizije i hirurške traume
- vrsta anestezije
- liječenje bola prije i poslije hirurškog zahvata
- učestalost hirurških komplikacija
- kvalitet postoperativne zdravstvene njege

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

Hirurška procedura	Vrsta bola	Intenzitet bola
<b>Glava i vrat</b>		
Hirurgija oka	Nociceptivni, neuropatski – enukleacija i hirurgija retine	Blag do jak
Kraniotomija	Nociceptivni	Blag do umjeren
Ekstenzivna ORL hirurgija	Nociceptivni i neuropatski	Umjeren do jak
Maksilofacijalna hirurgija	Nociceptivni i neuropatski	Blag do jak
<b>Grudni koš</b>		
Torakotomija	Nociceptivni i neuropatski Rizik za hronični postoperativni bol	Umjeren do jak
Mastektomija	Nociceptivni i neuropatski Rizik za hronični postoperativni bol	Umjeren do jak
<b>Hirurgija srca</b>		
CABG	Nociceptivni	Umjeren do jak
MID-CAB	Nociceptivni	Blag do umjeren
<b>Gornji abdomen</b>		
Laparotomija	Nociceptivni (somatski i visceralni) i neuropatski	Umjeren do jak
Laparoskopska holecistektomija	Nociceptivni (somatski i visceralni) i neuropatski	Blag do umjeren
Nefrektomija	Nociceptivni (somatski i visceralni) i neuropatski	Blag do jak
<b>Donji abdomen</b>		
Histerektomija	Nociceptivni i neuropatski	Blag do jak
Radikalna prostatektomija	Nociceptivni	Umjeren do jak
Hernia	Nociceptivni i neuropatski	Blag do jak
<b>Ekstremiteti</b>		
Vascularna hirurgija	Nociceptivni	Blag do umjeren
Proteza kuka	Nociceptivni	Blag do jak
Proteza koljena	Nociceptivni	Umjeren do jak
Arthrokopija, artroskopska hirurgija	Nociceptivni	Blag do umjeren
Amputacija	Nociceptivni i neuropatski	Umjeren do jak
Hirurgija ramena	Nociceptivni	Umjeren do jak
<b>Kičma</b>		
Laminektomija, diskektomija	Nociceptivni i neuropatski	Blag do jak
Spinalna fuzija	Nociceptivni i neuropatski	Umjeren do jak

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

# Zašto tretirati akutni bol?

- Iz etičkih i humanih razloga
- Smanjenje težine pridruženih štetnih fizioloških i psiholoških faktora
- Smanjenje rizika od razvoja hroničnog bola

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

# Zašto tretirati akutni bol?

## 1. *Etički i humani razlozi*

- *Uklanjanje patnje uzrokovano bolom, glavna je i nesporna korist liječenja bola.*
- *Pružanje učinkovite kontrole bola je profesionalna odgovornost.*
- *Neadekvatno liječenje boli je loša medicinska praksa.*

*Sedare dolorem opus divinum est!*

*Ublažiti bol, božansko je djelo!*

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

# Zašto tretirati akutni bol?

## 2. Za smanjenje ozbiljnosti štetnih fizioloških učinaka

- **Respiratorni sistem:** operativni zahvati na gornjem abdomenu ili grudnom košu dovode do ograničenih pokreta dijafragme zbog bola pri disanju što rezultira smanjenjem kašlja zbog bola, smanjenjem disajnog volumena, retencijom sekreta, atelektazama, infekcijom i hipoksijom.
- **Kardiovaskularni sistem:** tahikardija, hipertenzija, povećan srčani rad i povećana potrošnja kiseonika mogu rezultirati infarktom miokarda u rizičnih pacijenata.
- **Muskuloskeletni sistem:** smanjena pokretljivost i povećan mišićni spazam uslijed bola mogu dovesti do duboke venske tromboze.
- **Gastrointestinalni sistem:** oslabljena peristaltika, gastrična staza i moguća abdominalna distenzija
- **Urogenitalni sistem:** hipomotilitet mokraćnog mjehura, retencija urina
- **Endokrini sistem:** porast nivoa stres hormona kao što su kortizol i aldosteron može odgoditi zarastanje rane i uzrokovati retenciju tečnosti
- **Centralni nervni sistem:** patnja, anksioznost, strah, nesаница
- **Hronični posthirurški bolni sindrom:** hronični perzistirajući bol na mjestu operativne rane i nakon zacjeljenja.

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"



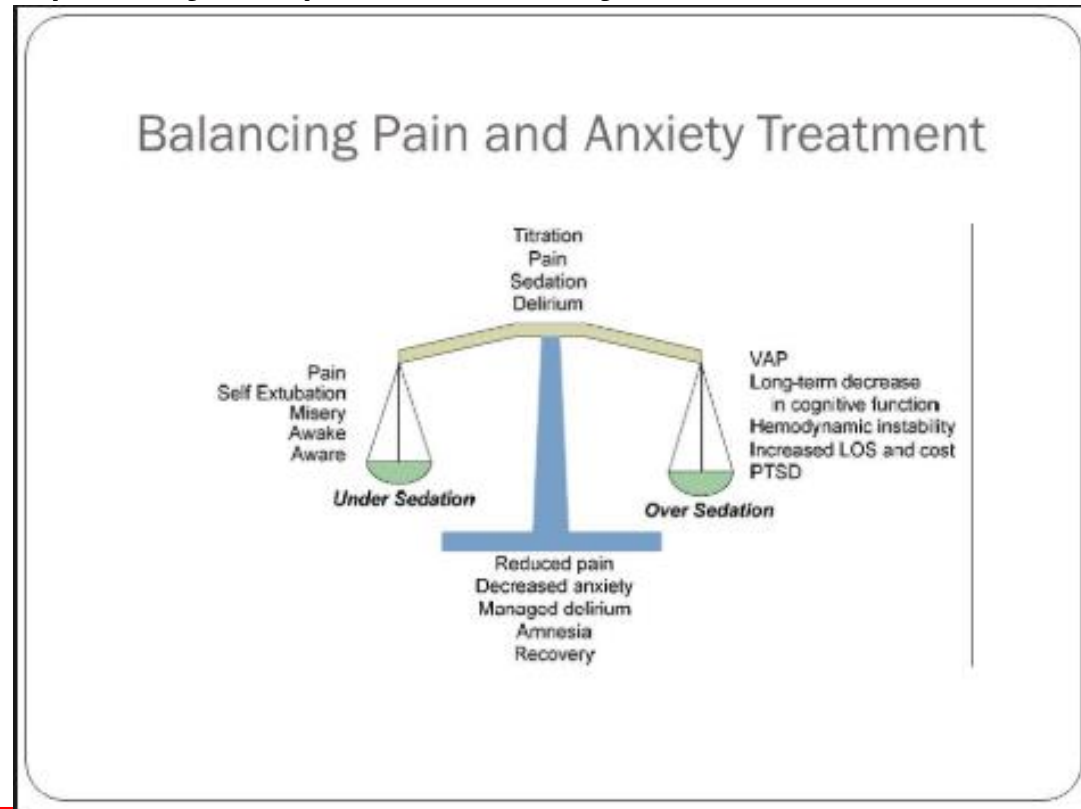
# Zašto tretirati akutni bol?

## 3. Za smanjenje ozbiljnosti nepovoljnih psiholoških faktora

Neadekvatno tretiran bol može uzrokovati ili povećati:

- Anksioznost ili strah
- Nesanicu koja vodi u umor i iscrpljenost

Kad su ublaženi ovi psihološki faktori, može se smanjiti osjećaj bola.



Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

# Zašto tretirati akutni bol?

## *4. Za smanjenje rizika od HPBS*

Iako se u većine pacijenata bol s vremenom smanjuje, neki pacijenti (~ 1 od 10 do 20) razviju hronični bol nakon operacije ili ozljede.

Liječenje je potrebno u oko 50% tih bolesnika.

Rizik od razvoja hroničnog bola je veći kod bolesnika koji su imali jaku bol nakon operacije.

Hronični bol je teško liječiti.

Ne izbjegavati jake opioide nakon operacije, problem razvoja ovisnosti kod ovih bolesnika je zanemariv.

# Zašto tretirati akutni bol?

## *Incidenca HPBS nakon određenih zahvata*

Surgery	Pain syndrome	Incidence
• Limb amputation	Phantom limb pain	30-81%
• Thoracotomy	Post-thoracotomy pain (PTPS)	> 50%
• Breast surgery	Post-mastectomy pain (PMPS)	scar 11-57% phantom 13-24% arm, shoulder 12-51%
• Gall bladder	Post-cholecystectomy (PCS)	3-56%
• Inguinal hernia	Groin pain	overall 11.5% (0-37%)

*Perkin FM, Kehlet H. Anesthesiology 2000. 93:1123-1133.*

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

# Kako procjeniti akutni bol?

- Pitati pacijenta: *učiniti bol vidljivim*
- *Bol je uvijek subjektivan*

Osim ako se ne zatraži da iskažu intenzitet bola, pacijenti su skloni tolerisati bol tiho

Obzirom da se bol procjenjuje po izjavi pacijenta u riziku su:

- pacijent koji govori drugi jezik
- starije osobe
- pacijenti s kognitivnim disfunkcijama
- djeca

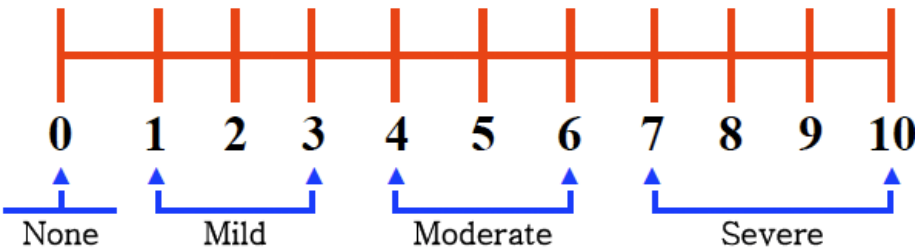


Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

# Skale za procjenu bola

- Brojčana skala



- Verbalna skala bola

1. Nema bola 0
2. Blagi +
3. Umjereni ++
4. Jak +++

# Kako procjeniti akutni bol?

- Bol procjenjivati u mirovanju i pri aktivnosti
- Zamoliti pacijenta da izvrši aktivnost koja je povezana s operacijom
  - Koliko bola imate kada se okrećete u krevetu / sjednete ili ustanete iz kreveta (ortopedski pacijenti)
  - Koliko bola imate kada duboko udahnete ili kašljete (pacijenti opšte hirurgije).
  - Koliko bola imate prilikom gutanja (pacijenti nakon tonzilektomije)

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

# Zašto tretirati postoperativni bol?

- Liječenje bola pomaže u liječenju bolesti
- Perzistirajući akutni postoperativni bol:
  - Smanjuje fiziološke rezerve organizma
  - Može dovesti do egzacerbacije pratećih oboljenja povećavajući rizik za IM
  - Doprinosi nastanku plućnih komplikacija
  - Utiče na oporavak i funkcionalni ishod
  - Može dovesti do razvoja HPBS
  - Produžava trajanje hospitalizacije i povećava troškove liječenja
  - Smanjuje zadovoljstvo pacijenta

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

# Kako tretirati postoperativni bol?

- Tretman hirurškog bola počinje preoperativno
- Saradnja anesteziološkog i hirurškog tima
- Identificirati pacijente s rizikom za komplikacije
- Preemptivna i preventivna analgezija
  - primjena analgetskog tretmana prije hirurške traume ili ozljede tkiva
  - može se dati i tokom bilo kojeg dijela operativnog zahvata

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*



# Kako tretirati postoperativni bol?

- Preoperativno
  - Razgovarati s pacijentom i informisati ga o načinima analgezije
  - Informisati pacijenta o načinima procjene intenziteta boli
  - Premedikacija paracetamolom
- Intraoperativno
  - Inafiltracija rane lokalnim anestetikom (hirurg)
  - Primjena analgetika (IV ili rektalno)

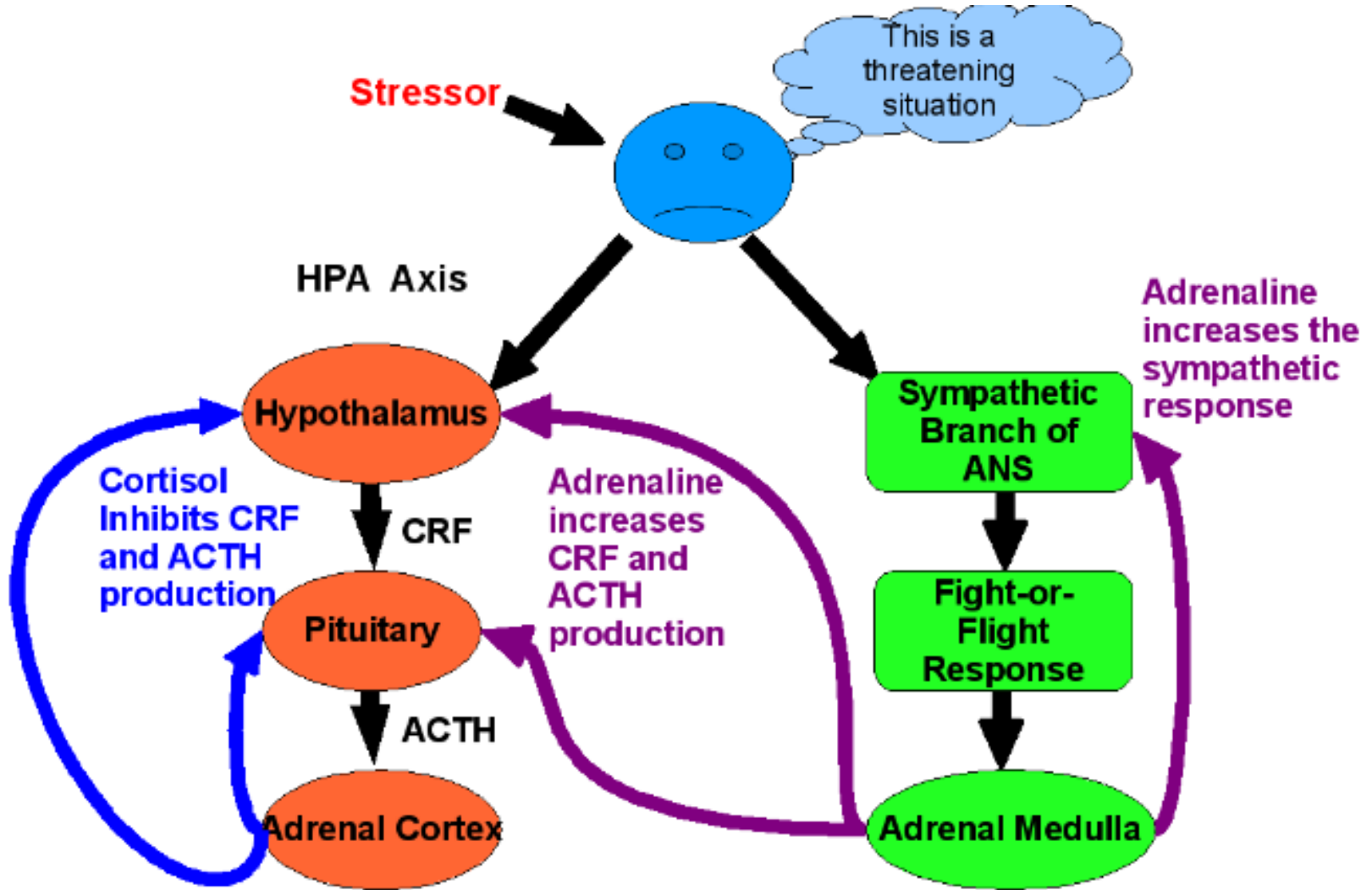
Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

# Kako tretirati postoperativni bol?

- Hirurški zahvat ----- stresni odgovor (neuroendokrine, metaboličke i upalne promjene)
- Ublažavanje intraoperativnog hirurškog stresa
  - adekvatnom anesteziološkom tehnikom
  - smanjenjem stepena hirurške traume
  - opioidi, intravenski (IV) lidokain,  $\beta$ -blokatori,  $\alpha_2$  agonisti i regionalna anestezija

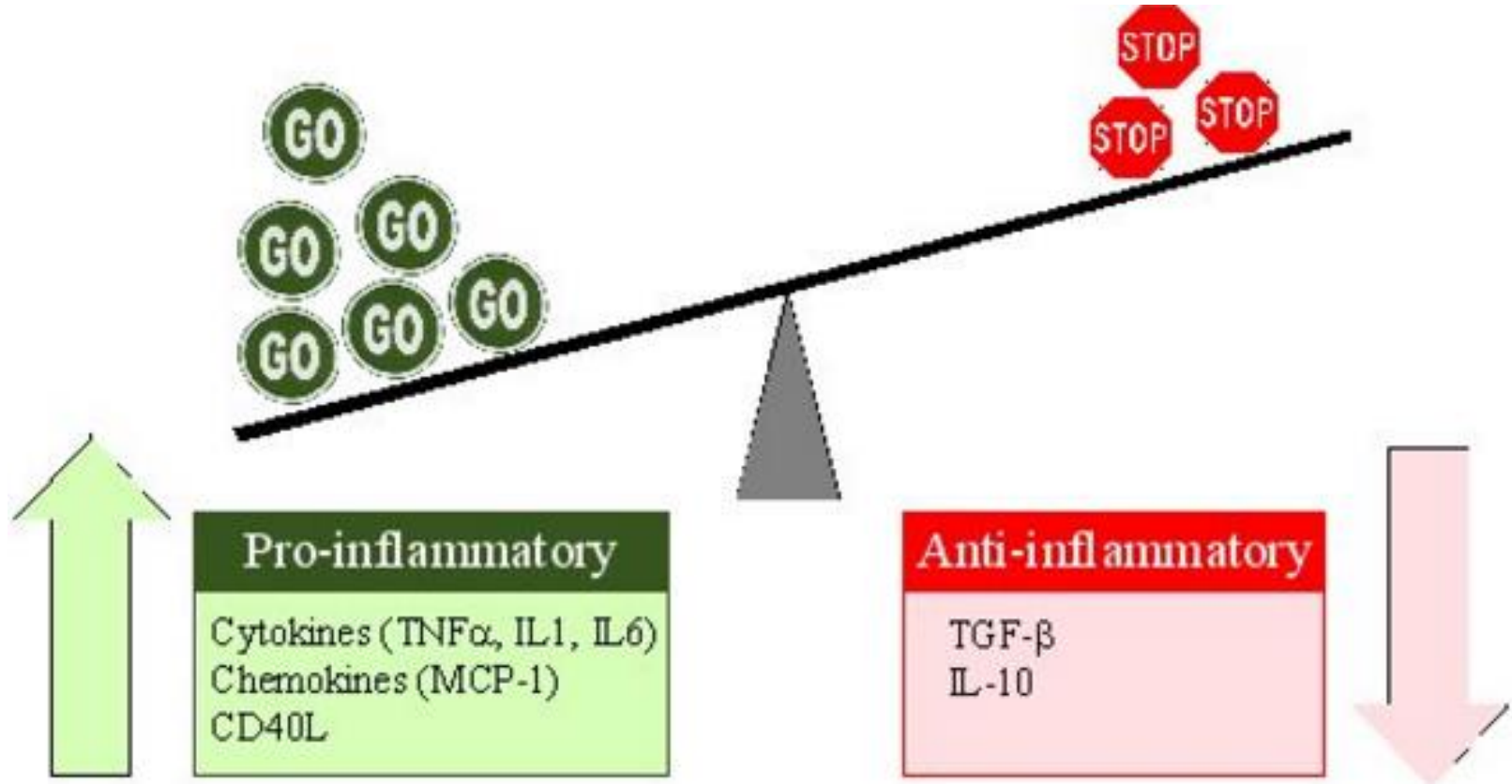
## SURGICAL STRESS RESPONSE



Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

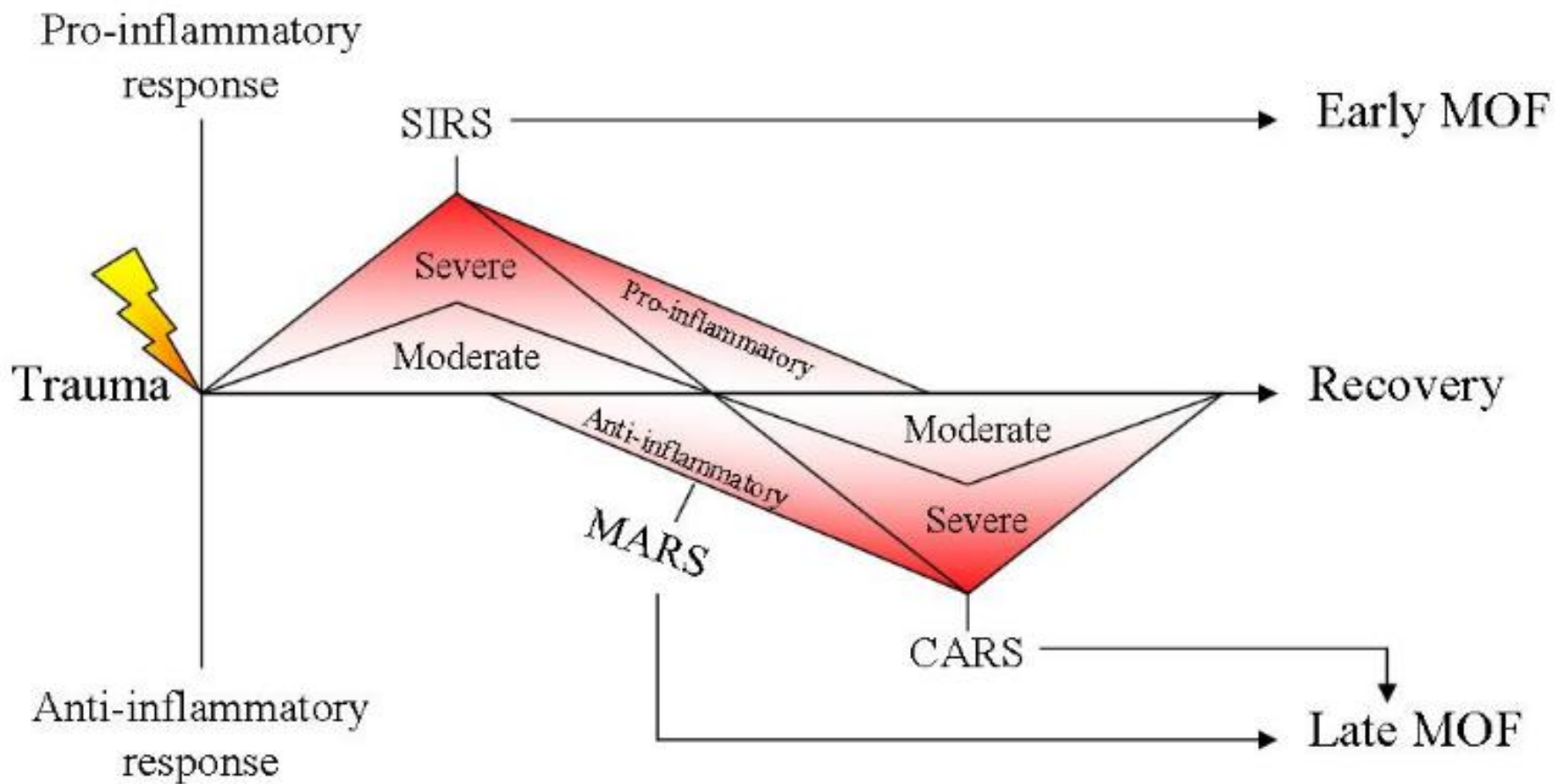
"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

# IMUNOINFLAMATORNE PROMJENE NAKON OP. ZAHVATA



Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*



Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

# Kako tretirati postoperativni bol?

- Lidokain IV u bolus dozi od 100 mg nakon čega slijedi infuzija od 2 do 3 mg / h ima analgetska, antihiperalgezična i protuupalna svojstva
- IV lidokain smanjuje potrebu za opioidima i olakšava rani povratak funkcije crijeva kod kolorektalnih i radikalnih retropubičnih operacija prostate

*Malek Y, Ševčik P. Postoperative pain management. 3rd ed. Mladá fronta a. s., 2017. 7-43*

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

# Kako tretirati postoperativni bol?

- Postoperativno – soba za postanestezijski nadzor i odjel
  - Davati analgetike u redovnim intervalima – ne samo prema potrebi
  - Kombinovati opioide i neopioide
  - Dozirati analgetik prema potrebama pacijenta
  - Trajanje tretmana ovisi od vrste operativnog zahvata kao i pacijentovih individualnih potreba

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

# Kako tretirati postoperativni bol?

- Neopijatni analgetici

## ***Paracetamol***

- blagi do umjereni bolovi i u kombinaciji s drugim lijekovima (posebno opioidima) za liječenje jakog bola
- kombinacija paracetamola i tramadola ili kodeina učinkovitija je od petidina ili morfina u kliničkim dozama.
- oralni, rektalni, intravenski oblik (IV posebno namijenjen postoperativnoj analgeziji)
- Ako se IV paracetamol primjenjuje prije završetka operacije, analgezija je učinkovita već nakon buđenja iz anestezije

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)



# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Paracetamol*

### *Oralna ili rektalna primjena.*

- Odrasli i adolescenti dobivaju 0,5-1 g paracetamola po potrebi u intervalima od najmanje 4 sata, do maksimalne dnevne doze od 4g, i maksimalne pojedinačne doze od 1 g.
- Kod dugotrajnog liječenja (preko 10 dana), doza dnevno ne smije prelaziti 2,5 g.

# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Paracetamol*

### *Intravenska primjena*

- Otopina paracetamola primjenjuje se kao 15-minutna intravenska infuzija
- Minimalni interval između svake primjene mora biti najmanje 4 sata
- U odraslih i adolescenata tjelesne težine veće od 50 kg, 1 g paracetamola se daje četiri puta dnevno, maksimalna dnevna doza je 4 g

# Kako tretirati postoperativni bol?

## ***Metamizol***

- analgetik i antipiretik sa spazmolitičkim svojstvima
- u postoperativnoj analgeziji primarno se koristi u infuziji
- odrasli: pojedinačna doza je 8-16 mg / kg tjelesne težine za oralnu primjenu, 6-16 mg / kg tjelesne težine za parenteralnu primjenu, maksimalna parenteralna dnevna doza je 5 g
- davanje brze infuzije uzrokuje hipotenziju, koja je izraženija ako je prisutna hipovolemija.

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*

# Kako tretirati postoperativni bol?

## ***Nesteroidni protuupalni lijekovi (NSAID)***

- inhibicija ciklooksigenaze (COX), koja katalizira stvaranje prostaglandina iz arahidonske kiseline
- periferni učinak i na razini kičmene moždine gdje se očekuje da prostaglandini interferiraju s descendntm anti-nociceptivnim putevima
- **COX-1** - sinteza prostaglandina, koji igra važnu ulogu u homeostazi ljudskog tijela (protok krvi u gastrointestinalnoj sluznici, zaštita sluznice želuca, perfuzija bubrega, agregacija trombocita, zaštita endotela)
- **COX-2** se uglavnom inducira tokom upale i sudjeluje u proizvodnji proupalnih citokina i posrednika za bol

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

# Kako tretirati postoperativni bol?

## ***Neselektivni COX inhibitori***

- *Diklofenak*
- Peroralna primjena: početna doza u odraslih 100-150 mg dnevno; 75-100 mg je obično dovoljno kod umjerenog bola i kod djece starije od 12 godina.
- IM injekcija: duboko intramuskularno 75 mg diklofenaka u gornji vanjski kvadrant glutealnog mišića, 150 mg u slučaju jakog bola
- Odrasli -IV infuzija: ***diklofenak se ne smije davati u IV bolusu.*** Infuzija s 75 mg diklofenaka mora se primijeniti tokom 0,5-2 sata i mora se pripremiti neposredno prije primjene.

# Kako tretirati postoperativni bol?

- *Diklofenak*
  - odmah nakon zahvata primjenjuje se 25-50 mg diklofenaka u infuziji od 15 minuta do 1 sat, nakon čega slijedi kontinuirana infuzija od 5 mg / h, do maksimalne dnevne doze
  - Ukupna dnevna doza ne smije prelaziti 150 mg diklofenaka
  - Infuzije ne davati duže od dva dana.
  - Diklofenak+spazmolitik (npr. orfenadrin) pored analgetskog i protuupalnog i spazmolitički efekat – ortopedski zahvati

# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Ibuprofen*

- Ukupna dnevna doza za odrasle osobe ne smije prelaziti 2400 mg, podijeljena u 3-6 doza

## *Ketorolak*

- kratkoročno liječenje bola (do 5 dana) u odraslih i djece starije od 2 godine
- Oralno, IM, IV
- početi s parenteralnom formulacijom (30 mg IV, ili 60 mg IM, do maksimalne doze od 120 mg) i preći na oralni pripravak s početnom dozom od 20 mg, nakon čega slijedi doza od 10 mg četiri puta dnevno (maksimalna dnevna doza za oralnu primjenu je 40 mg)

# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Ketoprofen*

- Oralno visoka bioraspoloživost (do 90% u usporedbi s IV primjenom)
- Parenteralno liječenje ne bi smjelo trajati duže od 48 sati, doza je 200 mg jednom ili dva puta na dan duboko intramuskularno ili u infuziji tokom 30 do 60 minuta.

## *Naproksen*

- 550 mg na dan - blagi do umjereni postoperativni bol. U kombinaciji sa slabim opioidima, može se koristiti za liječenje jakog bola



# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Piroksikam*

- Doza od 40 mg piroksikama daje se jednom dnevno za liječenje jake boli, 20 mg za liječenje blage boli
- Trajanje - obično se preporučuje 1 ili 2 dana

## *Selektivni inhibitori COX-2 - koksibi*

- *Parekoksib* - za kratkoročno liječenje postoperativnog bola u bolesnika starijih od 18 godina
- IV ili IM u dozi od 40 mg, sa maksimalnom dnevnom dozom od 80 mg

# Kako tretirati postoperativni bol?

## ***Opijatni analgetici***

### ***Slabi opijatni analgetici***

#### *Tramadol*

- u kombinaciji s NSAID ili ne-opijatnim analgeticima ima snažnije analgetske učinke
- dnevna doza u adolescenata i odraslih ne smije prelaziti 400 mg

#### *Kodein*

- Nakon primjene, kodein se djelomično metabolizira u morfin
- Oko 10 do 15% pacijenata ne metabolizira kodein na ovaj način zbog različitog genetskog sastava i stoga su "otporni" na njegov analgetski učinak
- Doza u odraslih 1 mg / kg

# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Jaki opijatni analgetici*

### *Morfij*

- zlatni standard prema kojem se procjenjuje jačina ostalih analgetika
- Za sistemsku analgeziju, doza je 0,1 mg / kg, a trajanje djelovanja je oko 4 sata.
- *Oprez u insuficijenciji bubrega*

# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Piritramid*

- Djeluje oko 6h
- eliminacija ne ovisi o funkciji bubrega
- Za intramuskularnu ili subkutanu primjenu, preporučena doza je 15-30 mg u odraslih i 0.05-0.2 mg / kg u djece
- IV (samo kada je potreban brzi početak djelovanja), preporučena doza u odraslih je 7,5-22,5 mg koja se primjenjuje polako (10 mg u minuti)

# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Petidin (meperidin)*

- Osim opioidnog učinka, ima karakteristike slabog lokalnog anestetika i alfa-2 agonista
- Ima mnogo nuspojava, koje nisu pogodne za tretman postoperativnog bola
- Njegov je učinak je u početku kratkotrajan, ali se postupno nakuplja u tijelu. Petidin se metabolizira u norpetidin, koji je neurotoksičan i može izazvati konvulzije
- Doza je 1 mg / kg svakih 4 sata, do maksimalne doze od 300 mg dnevno u odraslih

## *Fentanil, sufentanil, alfentanil, remifentanil*

- operacione sale, prostorije za oporavak i jedinice intenzivne njege

# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Netradicionalni analgetici i pomoćni lijekovi*

### *Ketamin*

- izvorno namijenjen za opštu anesteziju i analgosedaciju u bolnim postupcima
- u malim dozama (1-2 mg / kg / 24 h) inhibira razvoj tolerancije na analgetske učinke opioida i hiperalgeziju izazvanu opioidima

# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Gabapentin*

- oralno u dozi 300-1200 mg nekoliko sati prije hirurške procedure smanjuje akutni postoperativni bol za 20-64%, smanjuje upotrebu analgetika, incidencu postoperativnog delirijuma u starijih, incidencu mučnine i povraćanja, te može inhibirati retenciju urina i smanjiti učestalost pruritusa uzrokovanog opijatima
- u meta-analizama upotreba gabapentina trenutno se ne preporučuje za tretman postoperativne boli.

# Kako tretirati postoperativni bol?

## *Kortikosteroidi*

- smanjenje upotrebe opioda
- pomažu u smanjenju postoperativne boli, a preferirani kortikosteroid je deksametazon
- Glukokortikoidi su inhibitori COX-2
- Početak djelovanja je nekoliko sati nakon primjene, stoga je poželjna preoperativna primjena. Doza deksametazona je između 4-16 mg IV



# Preporuke za analgeziju nakon određenih hirurških zahvata u odraslih

## ***Hirurški zahvati s očekivanim blagim postoperativnim bolom***

- artroskopije, endoskopski urološki zahvati, manji ginekološki zahvati, površinske operacije kože, manji ORL postupci
- neopijatni analgetici, npr. metamizol 1-2,5 g u 100 mL fiziološke otopine IV tri puta dnevno (do 5 mg dnevno) ili paracetamol 4 x 1 g IV (do 4 g dnevno)
- bol praćen upalom ili nakon vađenja zuba - NSAID su učinkovitiji.

# Preporuke za analgeziju nakon određenih hirurških zahvata u odraslih

- Ako pacijent ne može uzimati lijek peroralno može se dati kombinacija diklofenak 30 mg + orphenadrine 12 mg svakih 12 sati, sam diklofenak - do 75 mg u infuziji svakih 12 sati, ili parekoksib 40 mg IV (IM) svakih 12h naročito ako postoji rizik od krvarenja (ORL procedure, endoskopske urološke procedure).
- ***Peroralno davanje treba započeti što je prije moguće***, npr.
  - paracetamol 4 x 1 g + diklofenak 2 x 75 mg, naproksen do 3 x 550 g ili ibuprofen 3 x 800 mg
  - paracetamol 4 × 1 g + tramadol 50-100 mg
  - ako je bol intenzivnija: paracetamol + diklofenak (ibuprofen, naproksen) + tramadol

# Preporuke za analgeziju nakon određenih hirurških zahvata u odraslih

- Ako je analgezija nedovoljna, mogu se primijeniti jaki opijatni analgetici, npr. piritramid 15 mg SC, morfij 5-10 mg SC, ili petidin 50-100 mg SC.

## *Hirurški zahvati s očekivanim umjerenim postoperativnim bolom*

- laparoskopski hirurški zahvati, videotorakoskopije, operacije kile, histerektomije (vaginalne), mastektomije, tiroidektomije, hirurški zahvati spinalnog diska

# Preporuke za analgeziju nakon određenih hirurških zahvata u odraslih

- redovna primjena neopijatnih analgetika i slabih opijatnih analgetika 1-2 dana nakon operacije
- paracetamol 1 g svakih 6 sati (IV, rektalna ili oralna primjena),
- metamizol 1 g IV svakih 6 sati, ili 2,5 g svakih 12 sati (maksimalna doza na dan: 5 g), ili u kombinaciji s tramadolom do maksimalne dnevne doze od 400 mg (kontinuirana primjena otopine za infuziju koja traje 24 sata ili 50-100 mg bolusa svakih 6 sati)
- dodavanje NSAR, diklofenak kao dodatak tramadolu u dozi od 100-150 mg tokom 24 sata ili kao zasebna kratkotrajna IV infuzija od 50-75 mg.
- Ako je analgezija nedovoljna, tramadol se može zamijeniti jakim opijatnim analgetikom (morfij 10 mg SC svakih 4-6 sati, piritramid 7,5-15 mg SC ili IV svakih 8 sati).

# Preporuke za analgeziju nakon određenih hirurških zahvata u odraslih

## ***Hirurški zahvati s očekivanim jakim postoperativnim bolom***

- operativni zahvati na kosti s velikim oštećenjem periosta (totalna proteza koljena, hirurški tretman skolioze)
- Torakotomije, hirurški zahvati na gornjem dijelu trbuha (resekcije želuca, gušterače, jetre) i u postupcima koji se izvode primjenom lumbotomije (nefrektomija)
- ***torakalna epiduralna analgezija***
- mogu se dodati neopijatni analgetici (paracetamol ili metamizol IV, oralno do ukupne doze od 4 g / 24 h) ili koksibi (parekoksib 2 x 40 mg IV, celekoksib 2x 100 mg oralno)

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

# Preporuke za analgeziju nakon određenih hirurških zahvata u odraslih

Ako epiduralni kateter nije plasiran

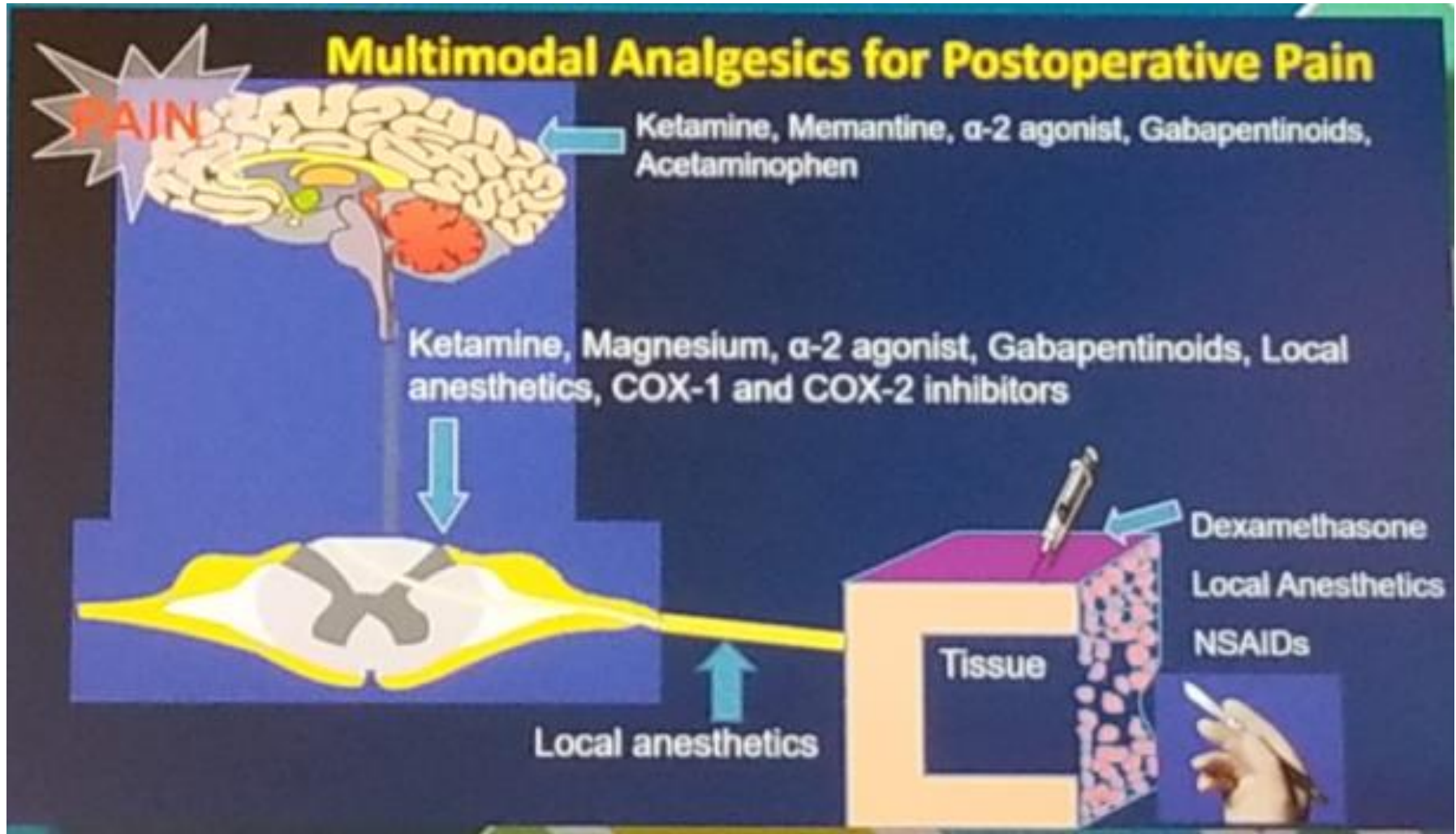
- jaki opijatni analgetik u ranom postoperativnom periodu bilo kao IV (titracijski) bolus (morfij 5-10 mg IV, piritramid 7,5-15 mg IV), ili kao kontinuirana IV infuzija (sufentanil 15 mcg / h, piritramid počevši od 1 mg / h)
- PCA

# ZAKLJUČAK

- Postoperativni bol je individualno multifaktorijalno iskustvo
- Optimalna kontrola postoperativnog bola rezultat je pravilnog liječenja u preoperativnom, intraoperativnom i postoperativnom razdoblju
- Multimodalni pristup ublažavanja boli

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*



Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"



TEAM



TOGETHER  
EVERYONE  
ACHIEVES  
MORE

Project number: 585927-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2017 – 3109 / 001 – 001)

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"*