

Zdravljenje bolečine pri otroku

Simona Lucija Avčin, dr.med.

Tjaša Mihelič, dms

Klinični oddelek za hemato-onkologijo

Pediatrična klinika UKC Ljubljana

Bolečina-I

- neprijetna senzorična in čustvena izkušnja
- opozorilo, da se v telesu in/ali okolici dogaja nekaj potencialno škodljivega
- vrste bolečine: vnetna
nevropatska
proceduralna
v terminalni fazi bolezni
- modulacija in psihološki vidiki bolečine

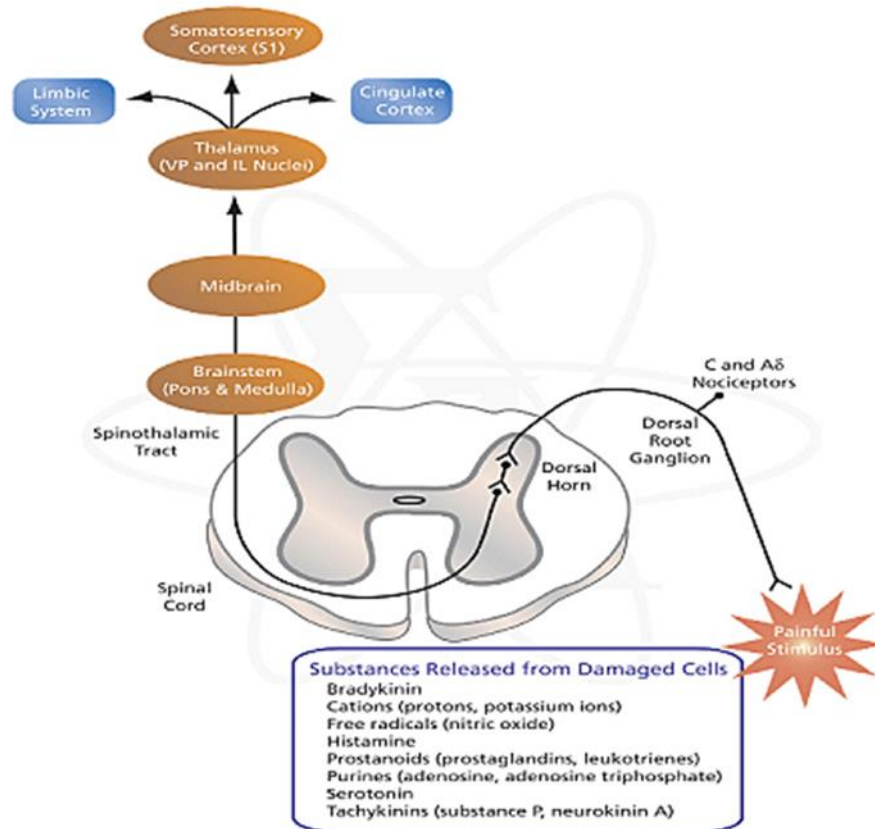
Bolečina-II

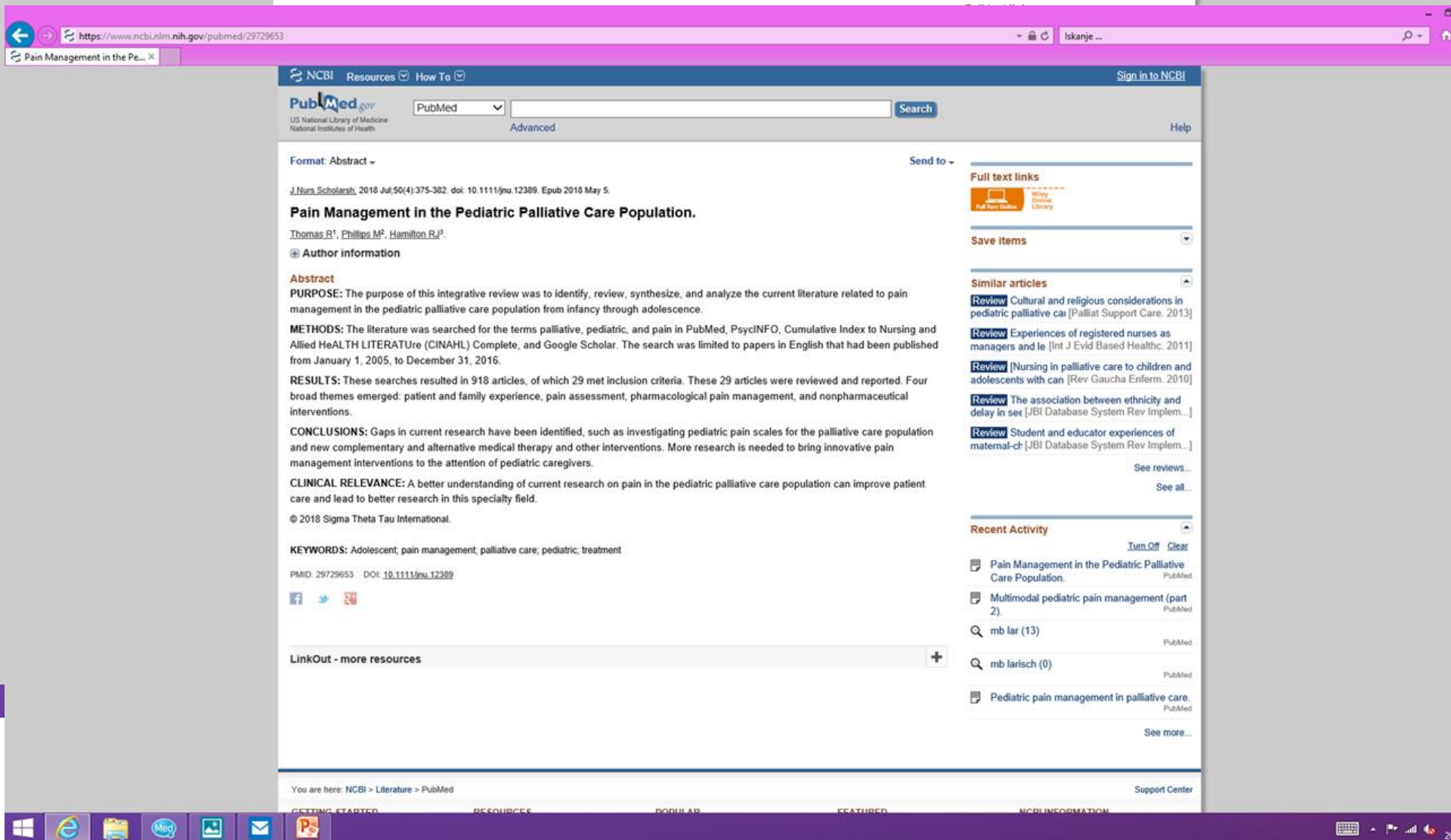
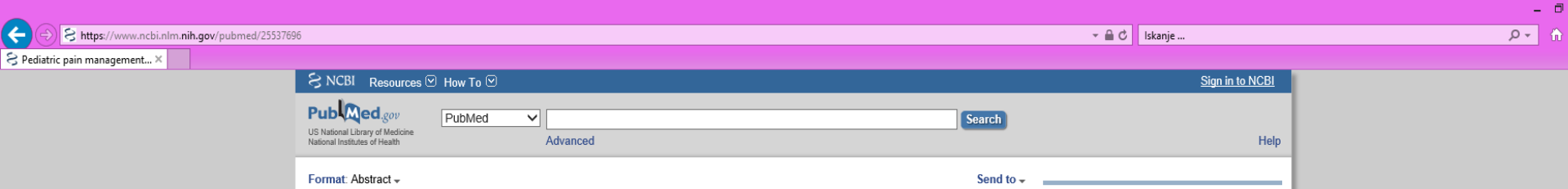
- pri polovici pediatričnih bolnikov:
 - slabo prepoznana
 - neustrezno(nezadostno) zdravljena
- ključno zadostno znanje za hitro prepoznavo in pravilne ukrepe zmanjševanja in/ali preprečevanja

Bolečinska pot-I

- v grobem sestavljena iz 3 delov:
 1. bolečinski receptor-hrbtenjača/možgansko deblo (nevron I.reda)
 2. hrbtenjača/možgansko deblo-talamus (nevron II.reda)
 3. talamus-možganska skorja (nevron III.reda)

Bolečinska pot-II





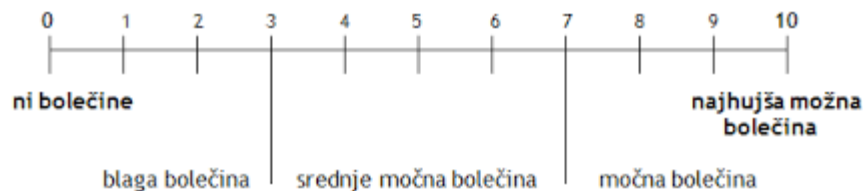
Klinični pregled-I

- trajanje in predel bolečnosti
- ocena jakosti bolečine
- slikovna ocenjevalna lestvica

Grafična lestvica



- numerična ocenjevalna lestvica



Klinični pregled-II

- somatski/nevrolški/psihološki status preiskovanca
- doživljanje bolečine kot simptoma odvisno od:
 - spola in starosti
 - pridruženih bolezni/stanj/izkušenj
 - okolja
 - socio-kulturološkega okolja posameznika

Pristop k otroku z bolečino

- Klinični pregled
- Slikovne preiskave
- Laboratorijske preiskave

- Opredelitev jakosti
- Opredelitev etiologije (primarni, sekundarni, terciarni sprožilni dejavnik...)
- Ocena čustvene komponente

Načrt obravnave-I

- Akutna/kronična
- Blaga/zmerna/huda glede stopnjo po lestvici
- Potreba po interdisciplinarni obravnavi?!

Nefarmakološke metode preprečevanja in zdravljenje bolečine

- Ukrepi za zmanjšanje strahu in pri proceduralni, ponavljajoči se in kronični bolečini s psihološkimi tehnikami:
 - kognitivno-vedenjske intervencije
 - telesne intervencije
 - tehnike odvracanja pozornosti





Farmakološke metode preprečevanja in zdravljenje bolečine

- Etiološko zdravljenje/odprava etiološkega dejavnika:
 - antimikrobno zdravljenje pri vnetju infekcijskega izvora
 - kirurško zdravljenje poškodb/kirurških vzrokov bolečine/poškodbah
- Pri zgoraj opisanih stanjih je analgetik, praviloma iz skupine NSAID uporabljen kot dodatek k vzročnemu zdravljenju bolečine, ki je navadno akutna in kratkotrajna

Analgetiki: aplikacija

- peroralno; raztopine/orodisperzibilne tablete
VEDNO zaužitje s hrano
- subkutano (kontinuirana infuzija)
- intravensko (bolus, kontinuirana infuzija)
- rektalno
- lokalno v obliki mazil
- obliži
- intratekalno, intraventrikularno, epiduralno
- izogibamo se i.m. aplikaciji

Neopioidni analgetiki-I

1) Nesteroidni analgetiki-neselektivni inhibitorji encim ciklooksigenaze-COX

- salicilati
- derivati paraaminofenola (paracetamol ali acetaminofen)
- derivati indolocetne (indometacin) in indeocetne kisline (sulindak)
- derivati heteroarilocetne kisline (tolmetil, diklofenak, ketorolak)

Neopioidni analgetiki-II

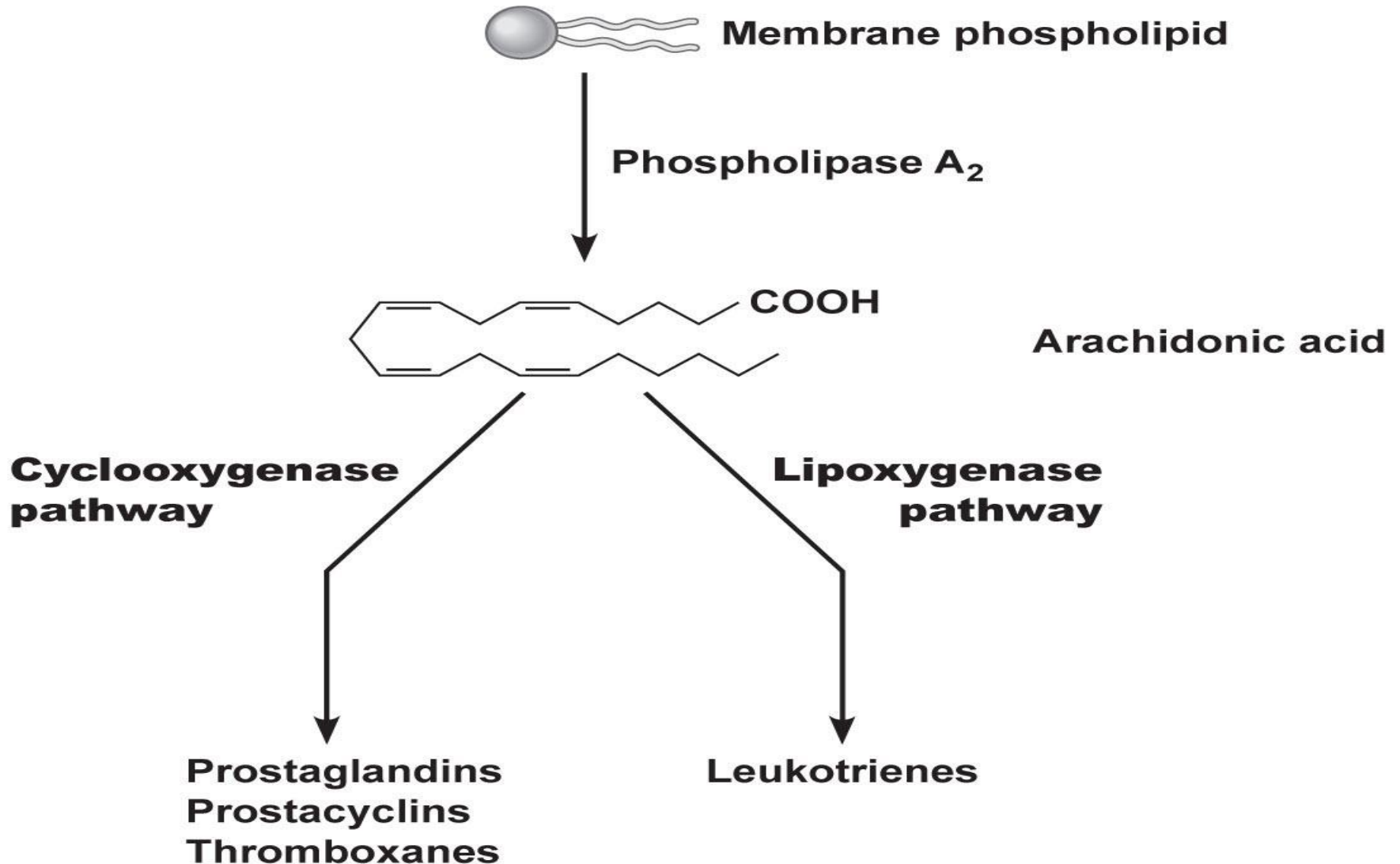
1) Nestteroidni analgetiki-neselektivni inhibitorji encima ciklooksigenaze-COX

- derivati arilpropionske kisline (ibuprofen, naproksen, flubiprofen, ketoprofen, fenoprofen, oksaprozin)
- derivati enolne kisline (piroksikam, meloksikam)
- alkaloni (nabumeton)

Mehanizem delovanja NSAID

- inhibitorji encima COX → preprečujejo nastanek PGI iz arahidonske kisline
- delujejo analgetično, antipiretično in protivnetno
- v otroštvu predpisujemo predvsem:
paracetamol, ibuprofen in naproksen
ZA BLAGO IN ZMerno BOLEČINO
- **neželeni učinki:**
GIT simptomi, hepatotoksičnost, nefrotoksičnost, glavobol, zmanjšana agregacija trombocitov, kožne reakcije, poslabšanje astme

Mehanizem delovanja NSAID



Odmerjanje NSAID-WHO priporočila

Table 3.1 Non-opioid analgesics for the relief of pain in neonates, infants and children

Medicine	Dose (oral route)			Maximum daily dose
	Neonates from 0 to 29 days	Infants from 30 days to 3 months	Infants from 3 to 12 months or child from 1 to 12 years	
Paracetamol	5–10 mg/kg every 6–8 hrs ^a	10 mg/kg every 4–6 hrs ^a	10–15 mg/kg every 4–6 hrs ^{a,b}	Neonates, infants and children: 4 doses/day
Ibuprofen			5–10 mg/kg every 6–8 hrs	Child: 40 mg/kg/day

^a Children who are malnourished or in a poor nutritional state are more likely to be susceptible to toxicity at standard dose regimens due to reduced natural detoxifying glutathione enzyme.

^b Maximum of 1 gram at a time.

Metamizol

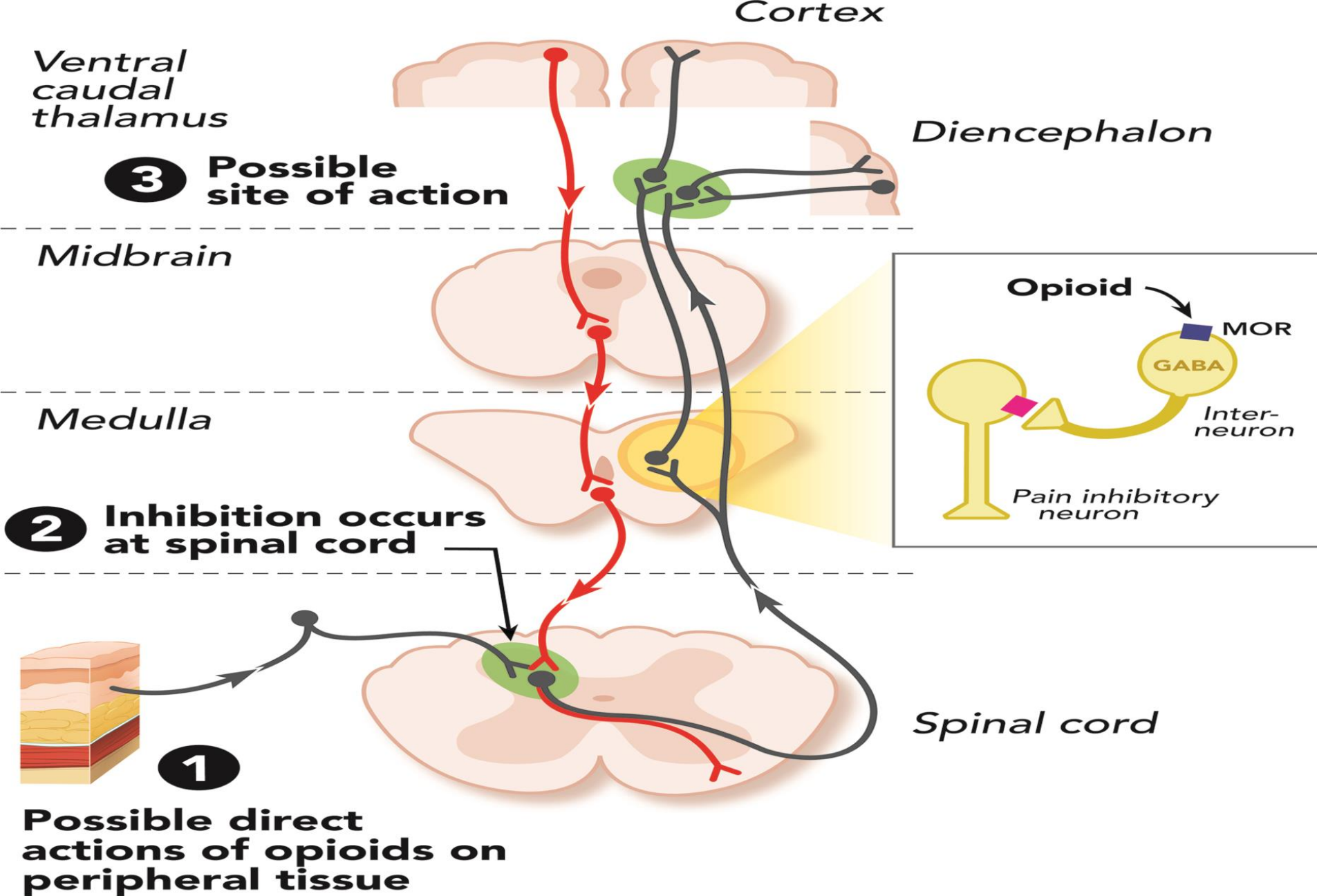
- metamizol → pirazolon
- inhibicija encima COX3
- aktivacija opioidnega in endokanabinoidnega sistema
- antipiretik, analgetik in spazmolitik
- neželeni učinki:
zavora kostnega mozga, alergijska reakcija

Opioidni analgetiki-I

- naravnega ali sintetičnega izvora
- po jakosti delovanja:
 - šibki: kodein
 - srednje močni: tramadol
 - močni: morfin, diamorfin, fentanil

Opioidni analgetiki-mehanizem delovanja

- Mehanizem delovanja prek vezave na opioidne receptorje μ , κ in δ
 - zmanjšanje vzdražnosti živčnih celic
 - preprečevanje sproščanja z bolečino povezanih živčnih prenašalcev
- v otroštvu predpisujemo predvsem:
tramadol, morfin, hidromorfon, fenatnil, oksikodon in metadon
ZA ZMerno IN MOČNO BOLEČINO, lahko v kombinaciji z NSAID



Opioidni analgetiki-neželeni učinki

- zmanjšanje občutljivosti dihalnega centra za CO₂ in hipoksijo
- sedacija, evforija, disforija
- GIT: slabost, bruhanje, obstipacija
- vazodilatacija s posturalno hipotenzijo
- zvišan tonus Oddijevega sfinktra

Odmerjanje opiatov novorojenci-WHO priporočila

Table 3.2 Starting dosages for opioid analgesics for opioid-naïve neonates

Medicine	Route of administration	Starting dose
Morphine	IV injection ^a	25–50 mcg/kg every 6 hrs
	SC injection	
	IV infusion	Initial IV dose ^a 25–50 mcg/kg, then 5–10 mcg/kg/hr 100 mcg/kg every 6 or 4 hrs
Fentanyl	IV injection ^b	1–2 mcg/kg every 2–4 hrs ^c
	IV infusion ^b	Initial IV dose ^c 1–2 mcg/kg, then 0.5–1 mcg/kg/hr

^a Administer IV morphine slowly over at least 5 minutes.

^b The intravenous doses for neonates are based on acute pain management and sedation dosing information. Lower doses are required for non-ventilated neonates.

^c Administer IV fentanyl slowly over 3–5 minutes.

Odmerjanje opiatov dojenčki-WHO priporočila

Table 3.3 Starting dosages for opioid analgesics in opioid-naive infants (1 month – 1 year)

Medicine	Route of administration	Starting dose
Morphine	Oral (immediate release)	80–200 mcg/kg every 4 hrs
	IV injection ^a	1–6 months: 100 mcg/kg every 6 hrs
	SC injection	6–12 months: 100 mcg/kg every 4 hrs (max 2.5 mg /dose)
	IV infusion ^a	1–6 months: Initial IV dose: 50 mcg/kg, then: 10–30 mcg/kg/hr 6–12 months: Initial IV dose: 100–200 mcg/kg, then: 20–30 mcg/kg/hr
	SC infusion	1–3 months: 10 mcg/kg/hr 3–12 months: 20 mcg/kg/hr
Fentanyl ^b	IV injection	1–2 mcg/kg every 2–4 hrs ^c
	IV infusion	Initial IV dose 1–2 mcg/kg ^c , then 0.5–1 mcg/kg/hr
Oxycodone	Oral (immediate release)	50–125 mcg/kg every 4 hours

Odmerjanje opiatov otroci-WHO priporočila

Table 3.4 Starting dosages for opioid analgesics in opioid-naïve children (1–12 years)

Medicine	Route of administration	Starting dose
Morphine	Oral (immediate release)	1–2 years: 200–400 mcg/kg every 4 hrs 2–12 years: 200–500 mcg/kg every 4 hrs (max 5 mg)
	Oral (prolonged release)	200–800 mcg/kg every 12 hrs
	IV injection ^a	1–2 years: 100 mcg/kg every 4 hrs
	SC injection	2–12 years: 100–200 mcg/kg every 4 hrs (max 2.5 mg)
	IV Infusion	Initial IV dose : 100–200mcg/kg ^a , then 20–30 mcg/kg/hr
	SC infusion	20 mcg/kg/hr
Fentanyl	IV injection	1–2 mcg/kg ^b , repeated every 30–60 minutes
	IV infusion	Initial IV dose 1–2 mcg/kg ^b , then 1 mcg/kg/hr
Hydromorphone ^c	Oral (immediate release)	30–80 mcg/kg every 3–4 hrs (max 2 mg/dose)
	IV injection ^d or SC injection	15 mcg/kg every 3–6 hrs
Methadone ^e	Oral (immediate release)	100–200 mcg/kg every 4 hrs for the first 2–3 doses, then every 6–12 hrs (max 5 mg/dose initially) ^f
	IV injection ^g and SC injection	
Oxycodone	Oral (immediate release)	125–200 mcg/kg every 4 hours (max 5 mg/dose)
	Oral (prolonged release)	5 mg every 12 hours

Rotacija opioidov

Table 3.5 Approximate dose ratios for switching between parenteral and oral dosage forms

Medicine	Dose ratio (parenteral : oral)
Morphine	1:2 – 1:3
Hydromorphone	1:2 – 1:5 ^a
Methadone	1:1 – 1:2

^a Hydromorphone is a potent opioid and significant differences exist between oral and intravenous dosing. Use extreme caution when converting from one route to another. In converting from parenteral hydromorphone to oral hydromorphone, doses may need to be titrated up to 5 times the IV dose.



Adjuvantni analgetiki-I

- Zdravila, ki imajo sicer drugo terapevtsko indikacijo predpisovanja
- Za bolnike v terminalni fazi kronične bolezni
- Aditiven analgetični učinek v kombinaciji z opiaty in/ali nesteroidnimi antirevmatiki

Adjuvantni analgetiki-II

- Glukokortikoidi:
 - zmanjšajo edem in vnetje ob metastazah in ob infiltriranih/vnetih živčnih pletežih
 - izboljšajo tek in zmanjšajo slabost
 - izboljšajo razpoloženje

Adjuvantni analgetiki-III

- **Nevroleptiki:**
 - zmanjšajo z bolečino povezane pojave, kot so anksioznost, nemir in slabost
- **Benzodiazepini:**
 - olajšajo mišične krče
 - povečajo sedacijo
 - zmanjšajo anksioznost
 - zmanjšajo nespečnost

Zdravljenje nevropatske bolečine-I

- **predvsem triciklični antidepresivi:**
amitriptilin, doksepin in imipramin
 - postopen ev.dvig odmerka; ukinitvev 5-10 dneh
- analgetični učinek nastopi po 1-2 tednih
- neželeni učinki:
 - sedacija
 - antimuskarinski učinki

Zdravljenje nevropatske bolečine-II

- Antiepileptiki:

- gabapentin in pregabalin
- postopno odmerjanje, pričetek zvečer

- Klonidin:

- poveča analgetični učinek lokalnih anestetikov in opioidov
- predvsem pri kronični bolečini, pri bolnikih za rakom, zdravljenju odtegnitvenega sindroma
- neželeni učinki: sedacija in hipotenzija
- postopno ukinjanje

Lokalni anestetiki

- zaviralci Na kanalčkov
- lokalna in /ali sistemska uporaba
- za zdravljenje:
 - postherpetične nevralgije
 - nevralgije perifernih živcev



Primer hospitalne obravnave

- **Analgetično zdravljenje za XXX (TT 65 kg):**
-
- **Sestava analgetične mešanice 28.10.2016:**
-
- Ketanest 40 mg
- Dormicum 15 mg
- 2% Xylocain 50 ml
- Haldol 2,5 mg
-
- vse zgoraj naštetu v do 100 ml 0,9% NaCl, teče s pričetkom 28.10.2016 ob 14:00 a 6 ml/h i.v.
-
- **Sestava morfinske mešanice 28.10.2016, pričetek ob 14:00; ki teče na sistem PCA:**
-
- Morfij 240 mg v do 200 ml 0,9 % NaCl kontinuirano 3 ml/h i.v. (0,53 mcgr/kg/h)
-
- Bolusi 2,5 ml (3 mg) na 20 minut, v eni uri si lahko aplicira 2 bolusa.
-
-
- **Kontaktne podatki za posvet z anestezijsko službo:**
-
- Nadzorni anesteziolog 8842
- Anestezijska sestra 8202





Primer paliativne oskrbe na domu

- Protibolečinska terapija (8 mesecev star bolnik, TT 6,8 kg):
 - - Morfij raztopina 0,4 mg/ml, 1 - 2 ml (kar je 0,4 mg-0,8 mg oz. 0,06 mg-0,11 mg/kg telesne teže na odmerek) na 4 - 6 ur p.o. v primeru hude bolečine, zdravilo se lahko v primeru, da se XX ne umiri, ponovi v razmaku 20 min
 - - Paracetamol 120 mg svečka na 4-6 ur po potrebi rektalno
 -
- **V primeru nemira:**
 - - Epistatus (Dormicum) 10 mg/1 ml v odmerku 0,2 ml na dan bukalno po potrebi, zdravilo se lahko v primeru, da se XX ne umiri, ponovi v razmaku 20 min
 -
- V primeru težav z odvajanjem vode ali blata:
 - - mamica naj v primeru težav pri odvajanju vode ali blata pokliče ali mene (dr. Avčin) ali mobitel hematologa v pripravljenosti, da se dogovorimo za nadaljno ukrepanje, predvidoma kateterizacija mehurja, v primeru, da ne bi mogel urinirati ali klizma v primeru, da ne bi mogel odvajati blata
 -
- Z mamico se dogovorim, da bi v četrtek 2.4.2015 poslala fotografije ulkusov kože na moj službeni e-naslov: simona.avcin@kclj.si, predvidoma bi v naslednjih 10 dneh opravili ponovno obisk na domu, seveda po potrebi tudi prej.
-
- V primeru kakršnihkoli težav, vprašanja ali drugega naj mamica prosim pokliče na telefon:
 - - tekom rednega delovnega časa od 8-16 h na telefonsko številko: 01/522-9215 ali 522 7154 ali 522-8862
 - - tekom preostalega dneva in ponoči ter med vikendom ali prazniki na 041/767-549 (dr. Avčin) ali 031/690-578 (hemato-onkolog v pripravljenosti)

Sklep

- bistveno zgodnje in učinkovito protibolečinsko zdravljenje
- ustrezna edukacija za razpoznavo in ukrepanje s strani zdravstvenega osebja, staršev, skrbnikov in bolnika
- po potrebi kombinacija farmakološki in nefarmakoloških ukrepov ter zdravil različnih skupin
- interdisciplinarna obravnava