

## ANALGETIKA – ANODYNA

MUDr. Jana Nováková, Ph.D.;  
PharmDr. Jan Juřica, Ph.D.;  
PharmDr. Jana Kučerová

Tento studijní materiál slouží výhradně pro výuku praktických cvičení předmětu Farmakologie II studentů VL a ZL lékařské fakulty MU. Představuje stručné podklady pro přípravu k probírané látce a osnovu pro záznam vlastních poznámek ve výuce. Vysvětlující doplnění, aktuální údaje a prohloubení obsahu jsou předmětem jednotlivých cvičení.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Farmakologické ovlivnění bolesti

Analgetika – anodyna (opioidy)

Analgetika – antipyretika

Lokální anestetika

Celková anestetika

Adjuvantní léčba (antidepresiva, antiepileptika -  
antikonvulziva, antimigrenika, kortikoidy, kofein...)

---

---

---

---

---

---

---

---

### Analgetika

Analgetika – snižují vnímání bolesti (zvyšují práh pro vnímání bolesti) selektivně bez ovl. percepce jiných podnětů

Analgetika – anodyna (opioidy)

Neopioidní analgetika

---

---

---

---

---

---

---

---

## Analgetika - anodyna

Blokují přenos signálů bolesti mezi buňkami CNS  
(v míše, v mozku),  
stejně jako endogenní opioidy:

**Opiáty**

**Opioidy**

---

---

---

---

---

---

---

---

## Opioidní receptory - $\mu$ $\kappa$ $\delta$ ( $\sigma$ )

spojené s G-proteiny, i. adenylycyklázy,  
facilitují otevírání  $K^+$  kanálů postsynapticky,  
inhibují otevírání  $Ca^{2+}$  kanálů presynapticky

- $\mu$
- $\kappa$
- $\delta$
- ( $\sigma$ )

---

---

---

---

---

---

---

---

## Opioidní receptory - $\mu$ $\kappa$ $\delta$ ( $\sigma$ )



**PRO ANALGÉZII JE DŮLEŽITÁ PŘEDEVŠÍM  
AKTIVACE RECEPTORŮ:**



$\mu$  - supraspinální analgesie

$\kappa$  - spinální + periferní analgezie

---

---

---

---

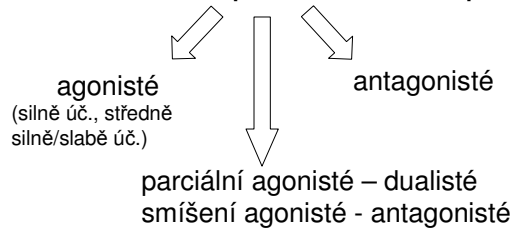
---

---

---

---

## Ovlivnění opioidních receptorů



Atypické opioidy

---

---

---

---

---

---

---

---

## Farmakologické účinky analgetik - anodyn

CENTRÁLNÍ:

---

---

---

---

---

---

---

---

## Farmakologické účinky analgetik - anodyn

PERIFERNÍ:

---

---

---

---

---

---

---

---

Farmakologické účinky  
analgetik - anodyn

TOLERANCE !!!

ZÁVISLOST !!!

---

---

---

---

---

---

---

---

Analgetika – anodyna  
FARMAKOKINETIKA

ABSORPCE

DISTRIBUCE

---

---

---

---

---

---

---

---

Analgetika – anodyna  
FARMAKOKINETIKA

BIOTRANSFORMACE

EXKRECE

---

---

---

---

---

---

---

---

## Opioidní agonisté

selektivní  $\mu$  agonismus

**morfin** cca 10 % obsahu opia, spolu s kodeinem, thebainem + ostat. fenantrenovými alkal.

silná afinita k  $\mu$  receptorům

Opioidní agonisté

---

---

---

---

---

---

---

---

## Opioidní agonisté

**morfin**

- viz výše uvedené účinky
- p.o. (i p.o. s postupným uvolňováním), parent. (i.v., i.m., s.c., epidurální, intrathek.),
- p.rect. podání
- **indikace:**

Opioidní agonisté

---

---

---

---

---

---

---

---

## Další silná opioidní analgetika

pethidin

metadon

piritramid

fentanyl, sufentanil, remifentanil,...

(heroin – diacetylmorfin)

Opioidní agonisté

---

---

---

---

---

---

---

---

Středně a slabě účinní opioidní agonisté

kodein

dihydrokodein

Opioidní agonisté

---

---

---

---

---

---

---

---

Parciální agonisté + agonisté - antagonisté

nižší afinita k  $\mu$  receptorům, silná afinita ke  $\kappa$  rcp.

nižší závislostní potenciál

nižší analgetické účinky, nižší nežádoucí účinky

Parciální agonisté,  
agonisté-antagonisté

---

---

---

---

---

---

---

---

Parciální agonisté + agonisté - antagonisté

Př.: buprenorfin

Parciální agonisté,  
agonisté-antagonisté

---

---

---

---

---

---

---

---

Parciální agonisté + agonisté - antagonisté

Další zástupci (použív. jako analgetika):

smíšení agonisté - antagonisté



nalbufin, butorfanol, pentazocin

Parciální agonisté,  
agonisté-antagonisté

---

---

---

---

---

---

---

---

Atypické opioidy

tramadol

Atypické opioidy

---

---

---

---

---

---

---

---

Antagonisté opioidních analgetik

naloxon, naltrexon

Využití:

antagonisté

---

---

---

---

---

---

---

---

## Nežádoucí účinky opioidů

- dechová deprese
- nauzea a zvracení
- sedace, útlum kognitivních fcí
- zácpa
- epilepsie, jiné křečové stavy
- závislost

---

---

---

---

---

---

---

---

## Intoxikace opioidními agonisty

nevolnost, zčervenání, „flush“, hučení v uších  
apatie, sedace, spánek, mióza  
povrchové dýchání  
cyanotická, studená kůže, rychlý tep  
asfyxie TRIÁDA: kóma, útlum dechu, mióza

### Terapie

naloxon 2-3 min. intervaly/ infuze  
ventilace, vitální funkce,  
v bezvědomí parenterálně tekutiny

---

---

---

---

---

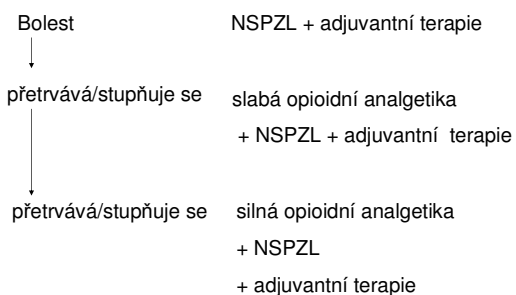
---

---

---

## Terapie bolesti

Třístupňový analgetický žebříček WHO



---

---

---

---

---

---

---

---