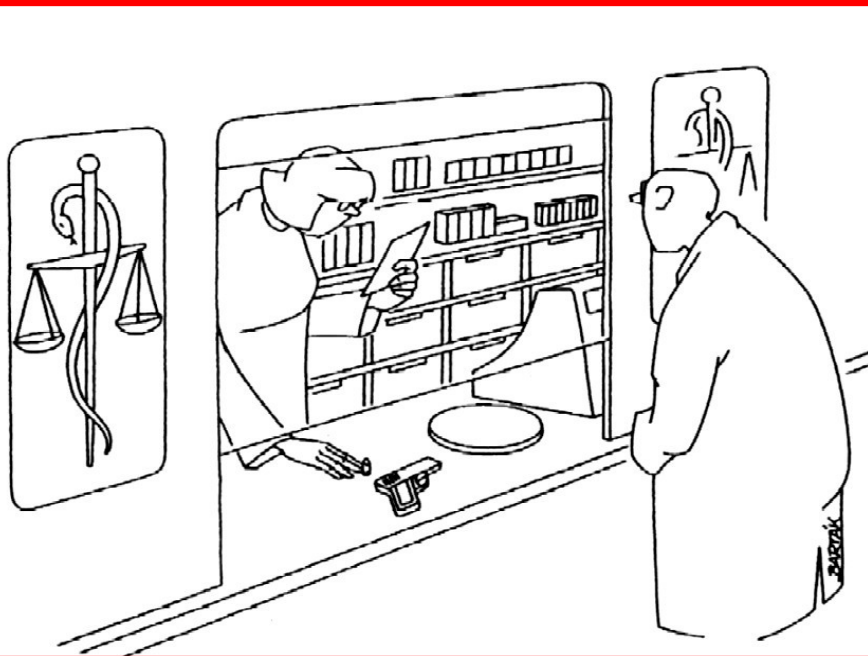


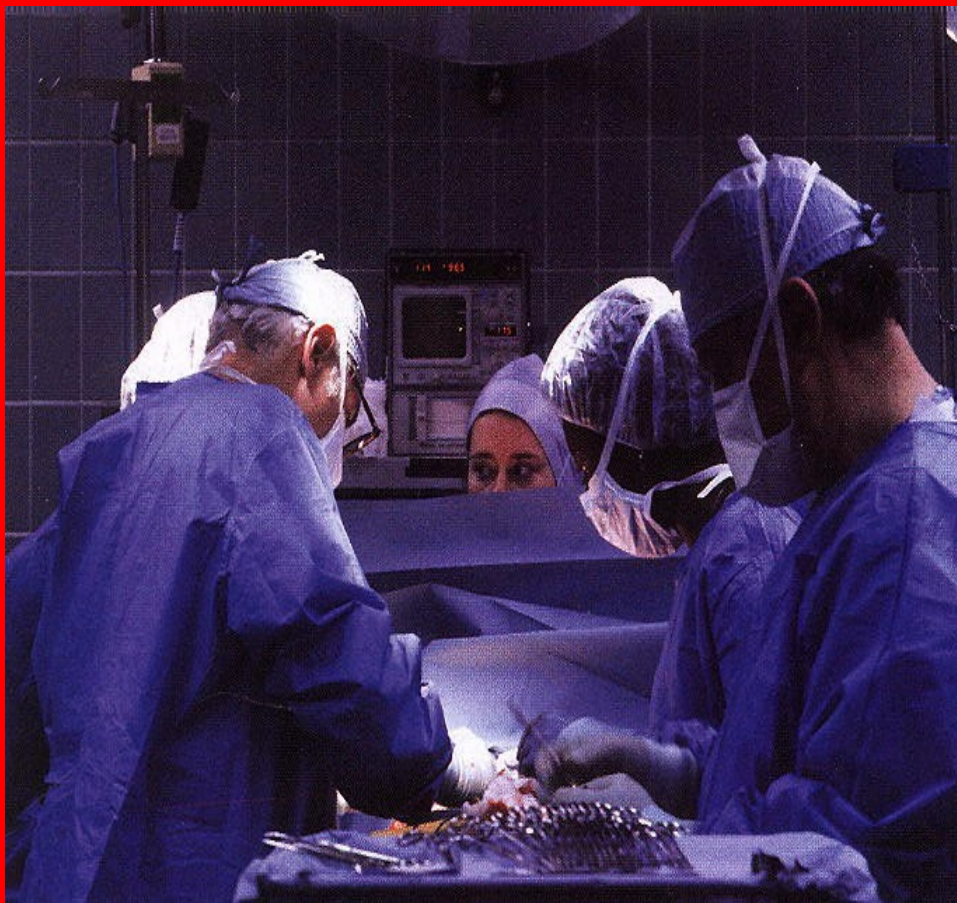
# Úvod do problematiky pooperační analgézie

*Jitka Zemanová*



# Počet operací v ČR

( operační + anesteziologický tým )



**rok 841 782**

**den 2 306**

**hod. 96**

# **BOLEST**

**Nepříjemný senzorický a  
emocionální zážitek spojený se  
skutečným nebo potencionálním  
poškozením tkáně, nebo je  
popisován pojmy takového  
poškození**

# AKUTNÍ BOLEST

- Příznak onemocnění nebo traumatu
- Spouštěč odpovědi na stres
- Reaguje příznivě na adekvátní analgetickou léčbu
- Trvá sekundy až týdny

**SYMPTOM**

## Malá bolest

např. po laparoskopických výkonech,  
malých gynekologických výkonech



## Střední bolest kratšího trvání

např. po appendectomii, op. inq. hernie, mastectomii,  
operaci meziobratlových plotének

## Střední bolest nad 48 hodin

např. op.srdce, kyčelních kloubů, hrtanu, hltanu

## Těžká bolest trvající do 48 hodin

Např. po cholecystectomii, prostatectomii, abdominální hysterectomii

## Těžká bolest déle než 48 hodin

Rozsáhlé operace nadbřišku, operace hrudní, ledvin, hemoroidů, páteře

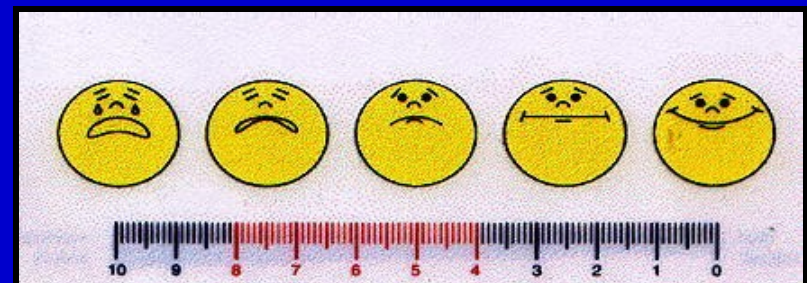
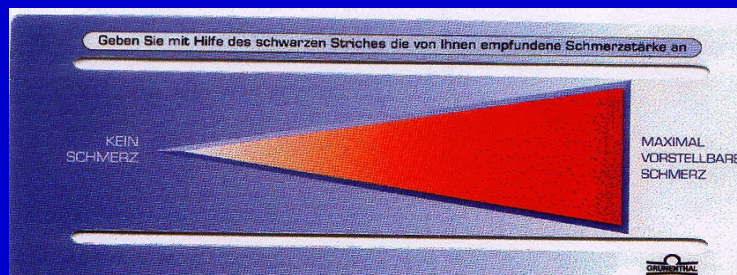
# **Výhody účinného ovlivnění akutní bolesti**

- **Zlepšení komfortu pacienta a jeho vyšší spokojenost**
- **Časnější možnost mobilizace**
- **Zkrácení doby hospitalizace**
- **Snížení nákladů na hospitalizaci**

# Příklad hodnocení bolesti



**VAS**





## pooperační bolest a její léčba, stav pacienta

čas	datum																								
	hodina	3	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21	24
VAS																									
slovní hodnocení																									
aktivita																									
sedace																									
analgézie	ml/hod																								
	bolus																								
dech. frekvence																									
SpO <sub>2</sub>																									
komplikace																									

Hodnocení VAS skóre – pomocí pravítka VAS [1-10], při spánku nebudit → S

**Komplikace:**

**Hodnocení stupně sedace:**

1. bdělý
2. ospalý
3. spí, lze vzbudit slovem
4. spí, lze vzbudit dotykem
5. nelze vzbudit

**Aktivita:**

- K klid  
P pohyb

**Slovní hodnocení bolesti:**

1. žádná
2. téměř žádná
3. mírná
4. obtěžující
5. nesnesitelná

1. nevolnost
2. zvracení
3. svědění
4. bolest hlavy
5. retence moče
6. obstipace
7. Jiné: .....

/ - VAS a slovní hodnocení bolesti - před / po léčebné intervenci

**na VAS 4 a více a na slovní hodnocení bolesti 3 a více je nutno léčebně reagovat**



# LÉČBA AKUTNÍ BOLESTI



**farmakologická**

**systemová**

enterální

parenterální

**regionální**

infiltrační

periferní nervy  
nervové pleteně

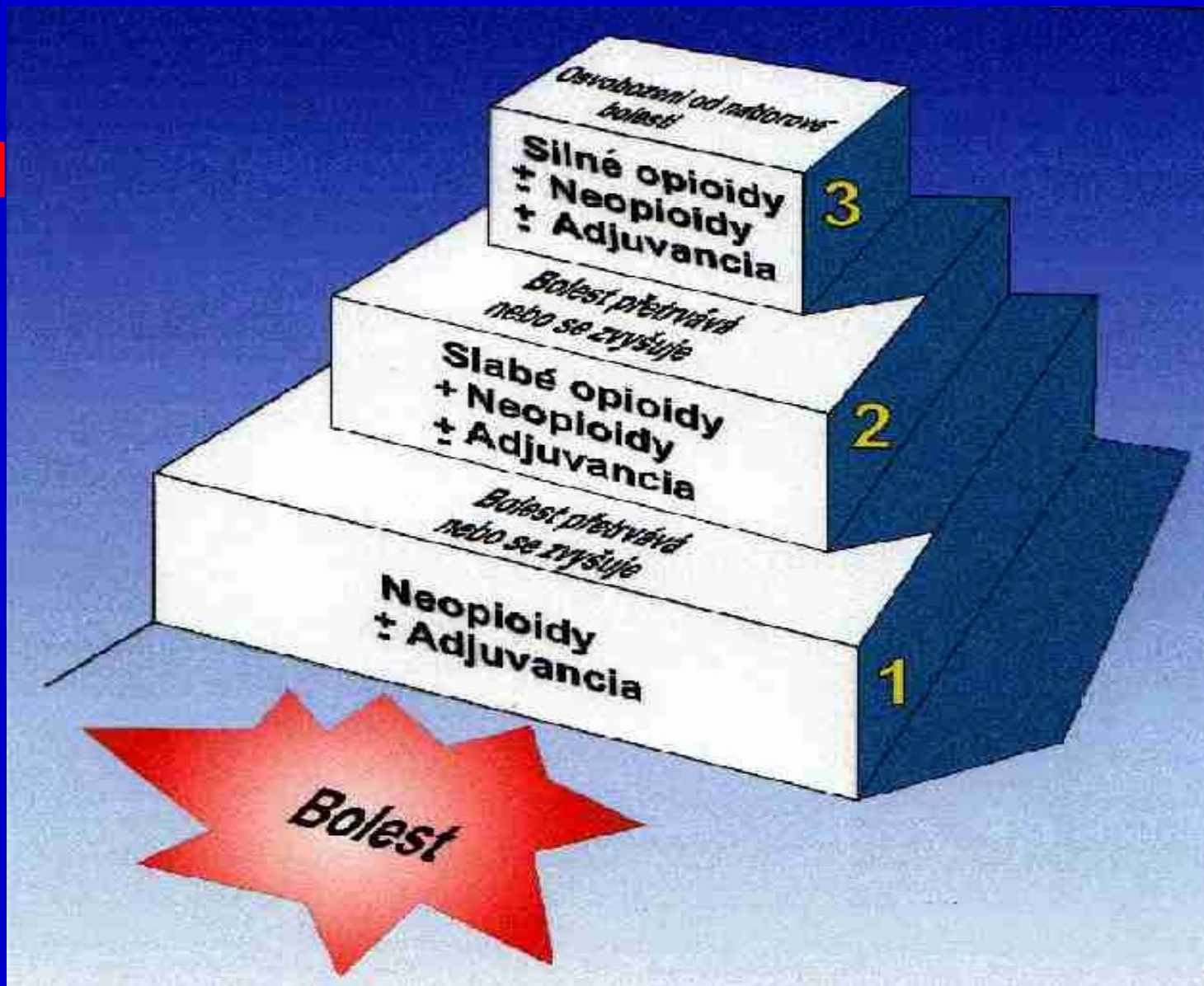
neuroaxiální

**nefarmakologická**

fyzikální

psychoprofylaxe

akupunktura



**VAS < 4**

**Kyselina acetylsalicylová**

blokuje syntézu prostaglandinů

**Paracetamol**

**Nesteroidní antiflogistika**

**Adjuvantní léky**



# Acylpyrin, Anopyrin, Aspirin, Aspro, Upsarin, Godasal...



*Einmalig*

wie die großen Werke der Kunst  
ist die überlegene Wirkung von

**ASPIRIN**

bei Kopfschmerzen, Erkältungskrankheiten  
und rheumatischen Beschwerden.

Jedinečný a mocný jako velké umělecké dílo  
je účinek

ASPIRINU

při bolestech hlavy, nachlazení  
a revmatických nemocech.

Reklamní plakát

© Bayer a. s.

## ASPIRIN® in aller Welt

bei Kopfschmerzen, Erkältung, Rheuma  
Aspirin schenkt Wohlbefinden

اسپيرين  
في كل  
الجزء  
من  
العالم  
يتمتع  
بالتأثير  
الذي  
لا  
يوجد  
في  
غيره

Aspirin  
in de  
verden  
vd  
hodesmerier  
forkjolelse  
revmatisme

アスピリンは  
世界中で  
結構  
感得  
リュウマチに  
効かれています

Throughout  
the world  
Aspirin  
for  
headache,  
colds,  
rheumatism



ASPIRIN® in celém světě  
při bolestech hlavy, nachlazení, revma  
lidem dává spokojenost  
arabsky, norský, japonsky, anglicky

Reklamní plakát

© Bayer a. s.

# Kyselina acetylsalicylová

blokuje syntézu prostaglandinů

**Nobelova cena  
za práci o prostaglandinech**

- **i.v. ASPEGIC**
- **zlepšená snášenlivost kys. acetylsalicylové**  
= rychlé rozpadnutí tablety (1- 2 min) = glycin  
bez lékařského předpisu  
**GODASAL 500**

# Neopioidní analgetika

- paracetamol

**i.v.**

Perfalgan - pro slabou nebo středně silnou bolest

Neovlivní dýchání, oběh, vědomí

Neovlivní koagulaci

Možnost kombinace

**p.o.**

Nevýhody: nemožnost přijímat p.o.

+ antiemetika ze skupiny setronů (5HT3 antagonistů) – oboustranná antagonizace účinků

Výjimka je ondansetron

- paracetamol

- 4 x 1 g i.v.

Perfalgan inf. 100ml / 1000mg  
50ml / 500 mg

- p.o. kombinace:

+ diklofenak 2 x 75 mg

+ tramadol - Doreta, Zaldiar (325 + 37,5)

+ diklofenak + tramadol

+ codein - Ultracod (500 + 30 )





# Neopioidní analgetika

## metamizol

- Novalgín tbl, inj.
- 1 – 2,5 g ve 100 ml F1/1 3x denně

### Vhodný pro nemocné s rizikem

- ✓ komplikací v GIT
  - ✓ útlumu dýchání
  - ✓ poruch kognitivních funkcí
  - ✓ u nemocných vyžadujících vysoké dávky analgetik
- **Spasmolytický efekt**

# Neopioidní analgetika - antiflogistika

## Neodolpasse ( 250 ml )

**Orphenadrincitrat  
30 mg**

**účinky :**

**centrálně působící  
svalové relaxans**

**parasimpatikolytické  
lokálně anestetické  
slabě antihistaminergní**

**Diclofenac-Natrium  
75 mg**

**derivát kys. fenyloctové  
účinky :**

**blokátor syntézy prostaglandinů**

**analgetické  
protizánětlivé  
antipyretické**

**COX 2  
koxiby**

celecoxib, nimesulid, parecoxib

 **Dynastat<sup>®</sup> 40 mg**

Parecoxibum

Prášek pro přípravu injekčního roztoku s rozpouštědlem

**40 mg**

5 lahviček + 5 lahviček rozpouštědla

Pro intravenózní a intramuskulární podání.

***i.v. nebo i.m. 2x denně***

**PHARMACIA**

 **Dynastat<sup>®</sup> 40 mg**

Parecoxibum

Prášek pro přípravu injekčního roztoku s rozpouštědlem

**40 mg**

5 lahviček + 5 lahviček rozpouštědla

Pro intravenózní a intramuskulární podání.

**PHARMACIA**

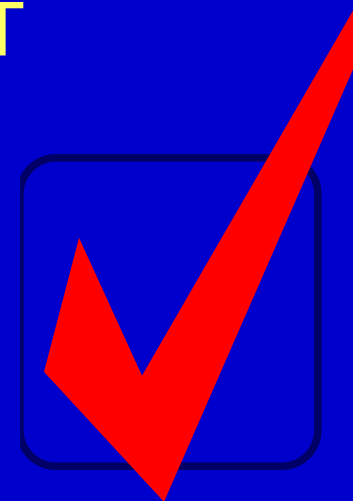
*březen 2002 trh EU*  
*prosinec 2004 KI*

Nemocní NYHA III – IV

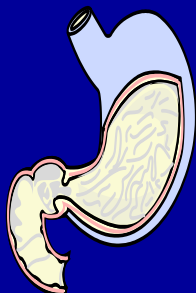
Nemocní se závažnou jaterní dysfuncí

Aktivní peptický vřed nebo krvácení z GIT  
Zánětlivá střevní onemocnění

Třetí trimestr gravidity a kojící matky

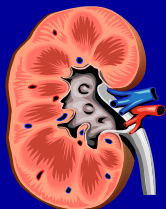


# Nežádoucí účinky NSA



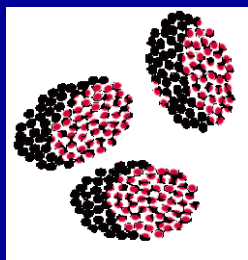
## Účinky na proximální část GIT

- Dyspepsie
- Eroze
- Vředy
- perforace / krvácení / anémie



## Účinky na funkce ledvin

- Poškození ledvinných funkcí
- Renální selhání - akutní / chronické
- Krevní tlak



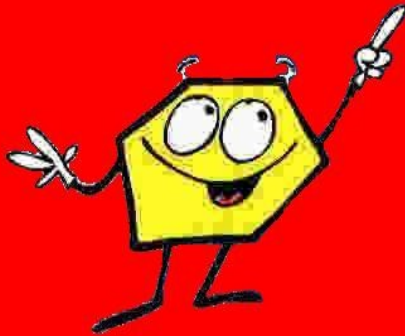
## Účinky snižující agregaci trombocytů

- Podíl na ztrátách krve

# tramadol

## Výhody

- Netlumí dechové centrum
- Nesnižuje motilitu GIT
- Dobrá biologická dostupnost
- Různé aplikační cesty
- Nauzea je méně často než u opioidů



## Nevýhody

- **Stropový efekt**
- **Pro silnou bolest málo účinné**



**Oxfordská liga analgetik**



# NNT „The Number Needet to Treat“ ukazatel analgetické účinnosti

Hodnota udává, kolik pacientů musíme  
léčit, abychom alespoň u jednoho  
zaznamenali

50 % úlevu bolesti.

- 50 mg diclofenaku **2,3**  
( 50 % úleva u 10 pacientů z 23 )
- 400 mg ibuprofenu **2,7**
- 650 mg kys. acetylsalicylové **4,4**
- 650 mg paracetamolu **5,3**



# BESSON JM.

Je nepravděpodobné, že se jednou najde zázračný lék, který by postihoval všechny mechanismy bolesti



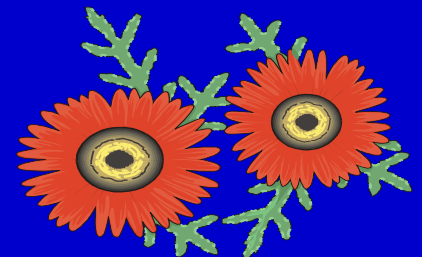
**kombinace farmak**

# III stupeň

# OPIOIDY



**Bohyně máku – Kréta  
13.století př Kr.  
KRONIKA MEDICÍNY**



# Evropská federace EFIC

zahájila

tzv. Frankfurtským  
konsensem razantnější  
prosazování klinického  
využití opioidů  
u bolestivých stavů

!!!

Rozšíření doporučení WHO na  
neonkologickou chronickou  
bolest

Kód zdravotní pojišťovny	Recept na léčivé přípravky obsahující omamné látky sk. I a psychotropní látky sk. II	Číslo ordinace	0000 000000
Jméno a příjmení			
Identifikační číslo pojištěnce	Datum narození		
0000007 0000			
Adresa <i>Tř. 17. listopadu 1790, Ostrava</i>			
Rp. ✓		Účastník pojišťovny sk.	
<b><i>není etické odmítnat analgetickou léčbu</i></b>			
MUDr. Jan Janssen		Číslo ordinace	
01.01.2002		Číslo sk.	
Vydal		Pot. 2.	

V současnosti užívají  
opioidy po delší časové období  
2 skupiny obyvatel :

- **TOXIKOMANÉ**
- **NEMOCNÍ s chronickou bolestí**
  - onkologického původu
  - neonkologického původu

# SLOVNÍK

<b>Klepky</b>	<b>blíže nespecifikované tabletky</b>
<b>Přestřel</b>	<b>= předávkování</b>
<b>Smažka</b>	<b>= intoxikace</b>
<b>Horor trip</b>	<b>= děsivé zážitky</b>
<b>Fárat, frčet</b>	<b>= být pod vlivem drog</b>
<b>Dojezd</b>	<b>= stav při odeznívání</b>
<b>Buchna</b>	<b>= injekční stříkačka</b>

**Pro užití opioidu  
není rozhodující typ a původ bolesti, ale její  
intenzita !!!**

- **Alkaloidy opia**

Morfin, Kodein

- **Semisyntetické opioidy**

Oxykodon

- **Syntetické opioidy**

Fentanyl, Sufentanil, Bufrenorfin, Pentazocin



# OPIOIDY

- Působí v CNS

**modifikaci vnímání bolestivých podnětů  
vzestupem prahu pro bolest a  
změny reakcí na bolest**

- Blažený klid, odpoutání se

**od zevního světa**

- V závislosti na dávce a druhu opioidu  
mají různě vyjádřené centrální

**sedativně - hypnotické účinky**

# Vedlejší efekty opioidů

- sedace
- nauzea
- obstipace
- respirační deprese
- pruritus
- pocení
- retence moči
- plicní edém
- kognitivní selhání
- myoklony, křeče
- hyperalgezie
- allodynie
- halucinace



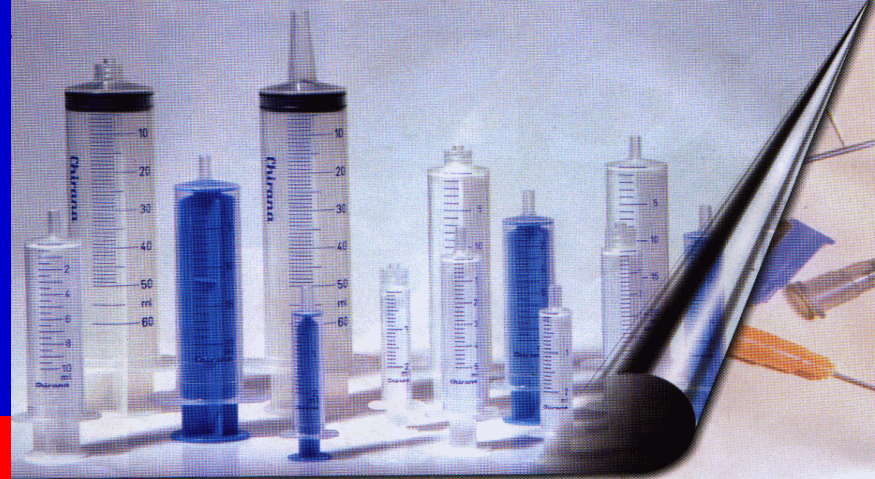
# Biologická dostupnost

## p. os

- **MO** 20 – 40 % ( 2x / den , 1x / den )
- **oxycodon** 87 % ( 2x / den )
- **tilidin** aktivní pouze metabolit 99% ( Valoron 4x / den )
- **tramadol** 60 - 100 %
- **dihydrocodein** 20 - 30 % ( DHC Cont 2x / den )
- **pentazocin** 11 – 32 % ( Fortral )
- **kodein** 40 – 50% analgeticky funkční -  
vždy v kombinaci ( Alnagon, Spasmoveralgin Neo ),  
paralen
- **buphrenorfin** 31 %  
(sublinguálně – Temgesic 3x / den ) - transdermálně



# piritramid



- ✓ Rychlý nástup analgetického účinku
- ✓ Dlouhý analgetický účinek
- ✓ Výrazná kardiovaskulární stabilita
- ✓ Žádné alergické reakce
- ✓ Minimální ovlivnění střevní peristaltiky
- ✓ Nízký výskyt nevolnosti a zvracení
- Velmi nízký výskyt abstinčních příznaků

# DIPIDOLOR

**15mg piritramidu = 20mg MO**

**i.m., s.c. 7,5 -15mg - délka účinku 6 - 8 hod**

**Pro rychlý nástup účinku - i.v.**

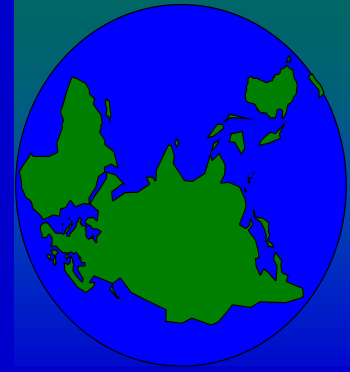
**1 amp ředíme FR  $\frac{1}{1}$  do 5ml (1ml = 3mg piritramidu )**

**Bolus = 1 ml za kontroly dýchání, oběhu, analgésie  
titračně po 1 ml až do 15 mg (15 minut)**

**Kontinuálně**

**1 amp ředíme FR 1/1 do 20 ml rychlost 2 – 4 ml/hod.**

# NUBAIN



## smíšený agonista / antagonist

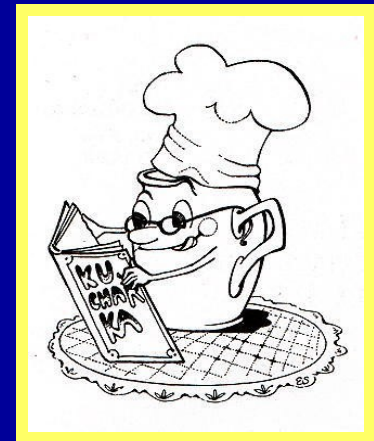
- Agonista na opioidních kappa receptorech
- Antagonista na opioidních  $\mu$  receptorech

**Výhody :** velká terapeutická šíře

- Zrušení dechového útlumu vyvolaného opiáty při zachování analgézie
- i.v. / i.m. 10 - 20mg po 4 – 6 hod. (1amp = 2ml= 20mg)

# Adjuvantní analgetika

- Antidepresiva
- Anxiolytika
- Centrální myorelaxancia
- Antikonvulsiva
- $\alpha_2$  mimetika
- Kortikosteroidy
- Hormony
- Radiofarmaka





# Lokální anestetika

**ROPIVACAIN**  
rocuronium

**MESOCAIN**



**MARCAIN**  
dextrobupivacain

**CHIROCAIN**  
levobupivacain

regionální

# Epidurální katétr

- před operačním výkonem
  - přínos > riziko komplikací

bupivacain / sufentanil

5 ml      0,5% Marcain  
+  
2ml (10ug) Sufentanil  
  
do 20 ml

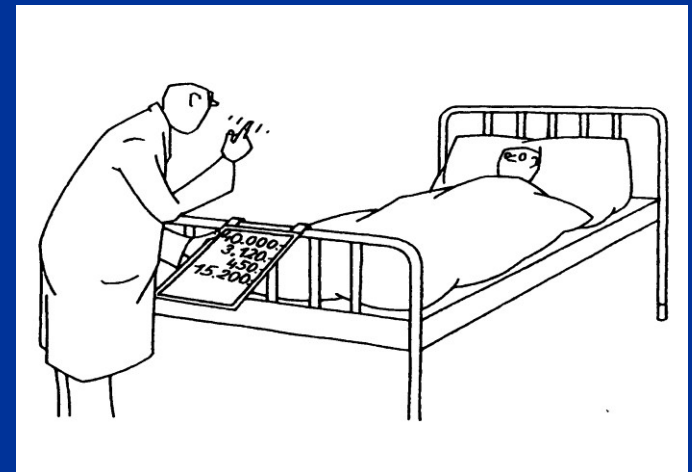
4 – 8 ml/hod



# Nemocní,

kteří analgetika nevyžadují,  
často žádná nedostanou

**BOLEST VNÍMANÁ a  
VYJÁDŘENÁ  
NENÍ VELMI ČASTO  
TOTOŽNÁ !!!**



# PCA



Pacient si sám podává léky podle předem nastaveného schématu

Orálně

Intravenózně

Epidurálně

K periferním nervům

PCA pumpa

Philip H. Sechzer na konci 60-tých let

# Nastavení pumpy

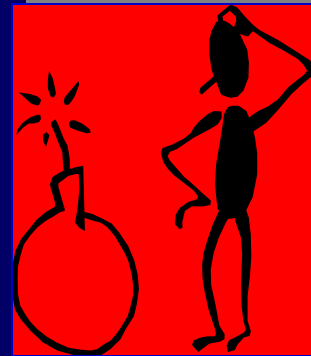
- Kontinuální infuze „ na pozadí“
- Pacientský bolus
- Lock-out interval – bezpečnostní interval
- 1 a 4 hodinový limit
- „lékařský bolus“
- Zvukový signál o aplikaci dávky

# Jak najít to pravé analgetikum



- pro určitého pacienta
- pro určitou bolest

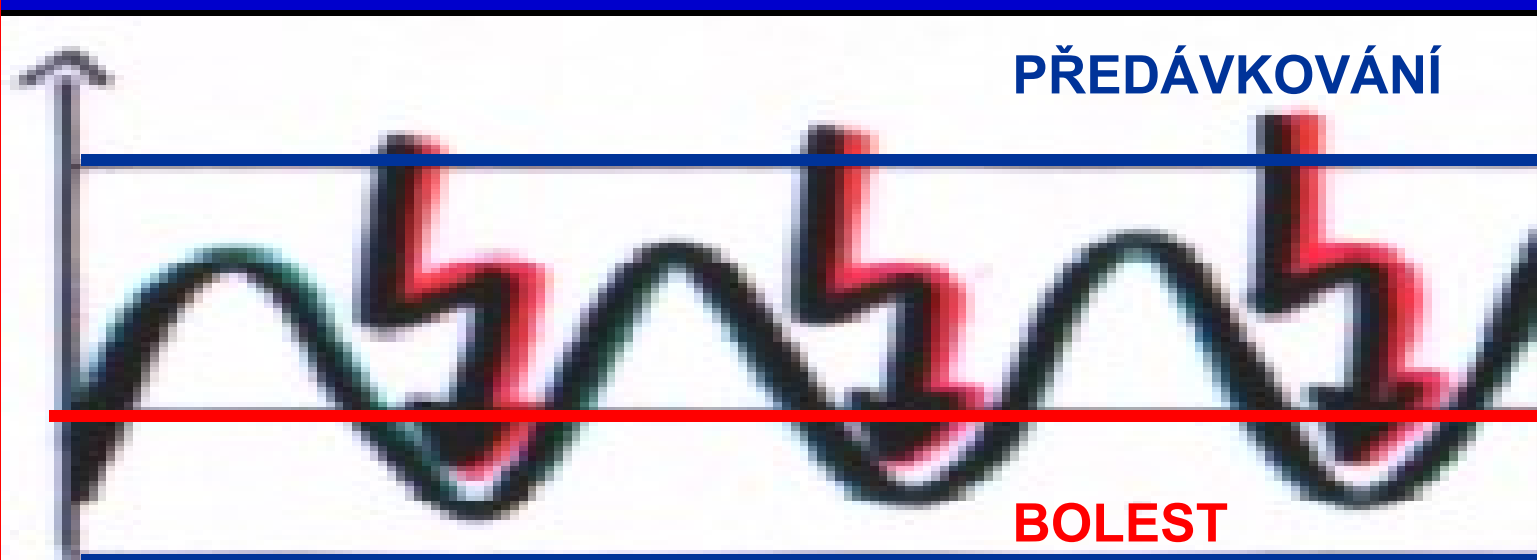
- **Vědět, že ani „uznávané analgetikum“ nemusí tlumit bolest u všech pacientů**  
( **NNT** )
- **předem počítat s tím, že zvolené analgetikum nemusí u konkrétního pacienta působit**
- **kontrolovat efekt léčby**
- **včas podat náhradní analgetikum**



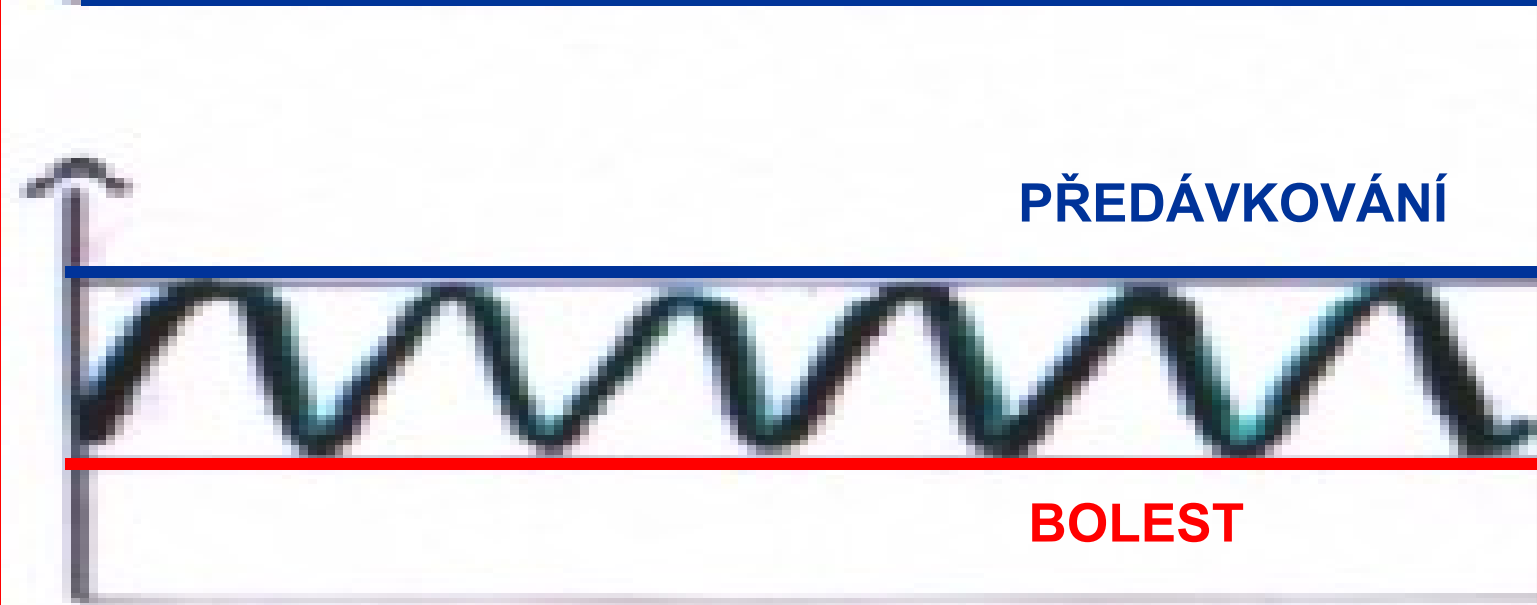
**Děkuji za pozornost**

Plazmatická koncentrace

Dle  
potřeby  
pacienta



Dle  
časového  
plánu





# ANTICIPACE

**Analgetikum musí být podáno**

- **dříve**, než analgetický účinek výchozí látky odezní
  - **dříve**, než si pacient bude myslet, že je další dávka analgetika nutná
- 
-