



Ovlivnění bolesti a zánětu při výkonech v dutině ústní
v rámci předmětu Preventivní zubní lékařství –
IV. semestr

Bolest

subjektivní, nepříjemný, senzorický, emocionálně zabarvený zážitek, který může vyjadřovat bezprostřední nebo potenciální tkáňové poškození

- bolest není jen nocicepce, ale komplexní biologický a psychologický prožitek, který má navíc sociální souvislosti
- nejčastější subjektivní stesk v medicíně
- mechanismus sloužící k zachování jedince → varuje před následky činnosti, které by vedly k nevratnému poškození

Typy bolestí

- **akutní** – fyziologický smyslový vjem, který nás informuje o podnětech hrozících poškozením tkáně, mobilizuje obranné síly organismu s cílem odstranit vyvolávající příčinu
- **chronická** – patologická, ne vždy lze vyvolávající nemoc léčit, nebo vůbec zjistit příčinu bolesti, někdy bolest přetrvává i po odstranění příčiny → je obtížné zjistit zda bolest vznikla v důsledku přetrvávající patologické aktivity v nervových zakončeních v periferii, nebo je zdrojem CNS

Speciální typy bolesti

- **neuralgie**

ostrá, záchvatovitá, postihuje periferní nebo kraniální nervy (často trigeminus, facialis) → po traumatickém poškození, útlakem, virové onemocnění, hlavně herpetické, metabolické (DM)

- **bolest při chronické kompresi periferních nervů a nervových kořenů**

bolesti v oblasti inervace n. trigeminus (V.), hernie meziobratlových disků, stlačení nervu v kostním kanálku → bolest + parestezie, při dlouhodobém tlakovém působení jsou vyřazovány z funkce mechanoreceptory (taktilní), bolestivá aferentace zůstává neporušena → bolest získává pálivý charakter

Speciální typy bolesti

- **kausalgie** (Sudeckova dystrofie)

bolestivý syndrom doprovázející poranění nervů bohatých na vegetativní vlákna (medianus, tibialis) → palčivá, neodpovídající stupni poranění (hyperpatie, allodynies), silný vegetativní doprovod (vazomotorický, sudomotorický, trofické změny, jež mohou postihnout i kostní tkáň)

teorie vzniku: arteficiální synapse → zkrat, kdy sympatická eferentní vlákna stimulují vlákna typu C

trigger points, mirror image

- **fantómová bolest**

po amputacích končetiny, po ztrátě jiných částí těla, po extrakci zubu → dojem přítomnosti odstraněné části těla, menší procento (asi 30%) trpí bolestí (pacienti s dlouhodobou bolestivou afekcí před amputací) → deafferentace substantia gelatinosa nebo ložisko podráždění v mozku

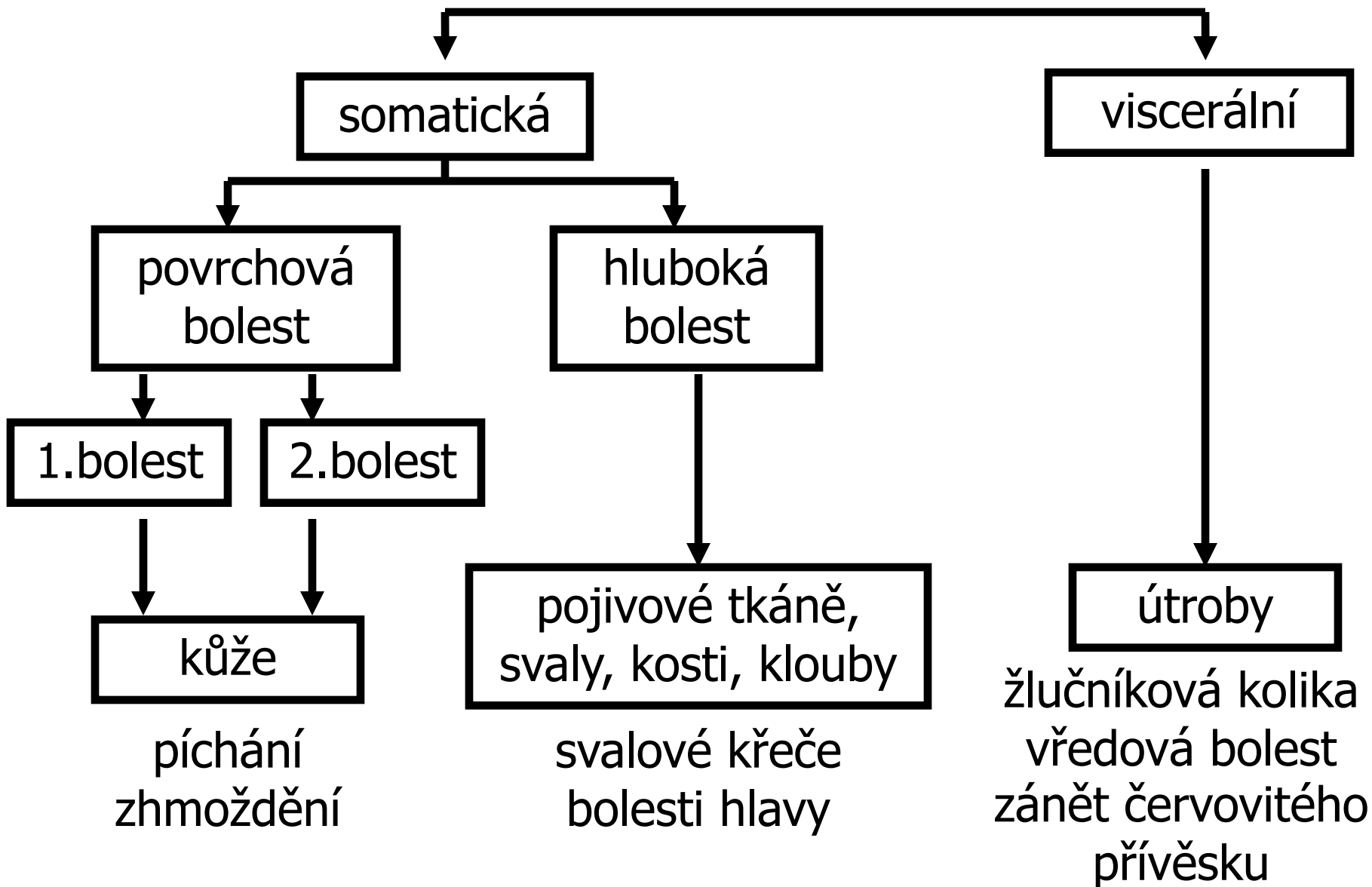
Bolestivý zážitek

- vlastní tkáňová léze
- uvědomění si bolestivého vstupu do mozku
- zhodnocení situace pomocí analýzy zrakových, sluchových, či jiných smyslových počitků
- porovnání zážitku s podobným paměťovým záznamem bolesti
- analýza poškození v kontextu se vzpomínkami a odraz současné nálady → ovlivněno zkušeností, očekáváním, překvapením
- porovnání sekundární fyzické odpovědi s celým zážitkem → proces učení vede k vyhýbání se vyvolávající škodlivině, nebo schopnost bolest snášet

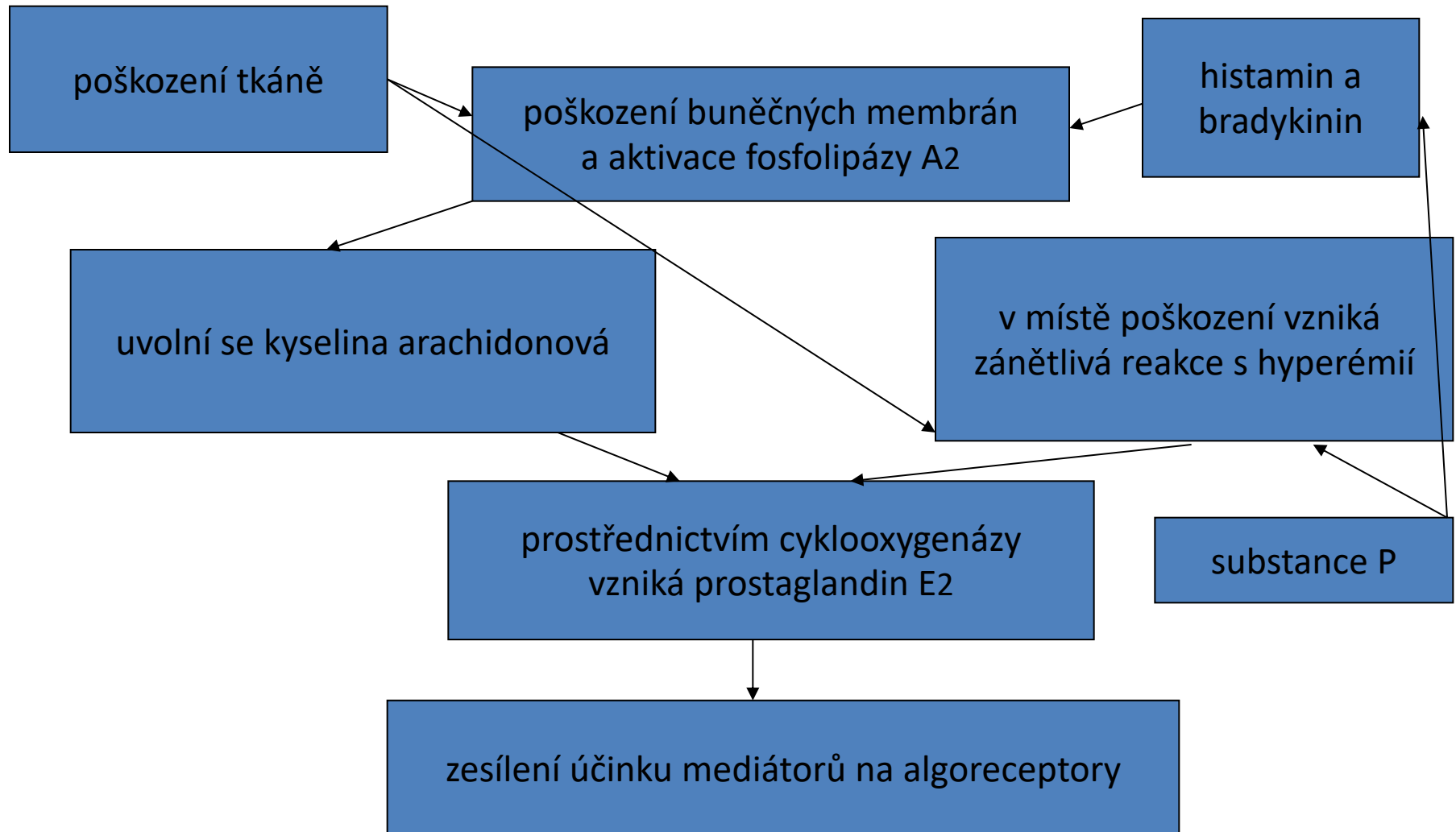
Recepce bolesti

- algoreceptory, nociceptory jsou volná nervová zakončení (specializované chemoreceptory)
- lokalizace: kůže, úpony šlach, vazy, svaly, duté orgány
- receptory se neadaptují, hustota kolísá: konečky prstů > dentin > kůže zad > nejsou v parenchymu jater, sleziny, plic, mozku, v chrupavce
- síla podráždění se v periférii překládá do frekvence impulsů
- nociceptivní vlákna mohou být podrážděna v celém svém průběhu

bolest



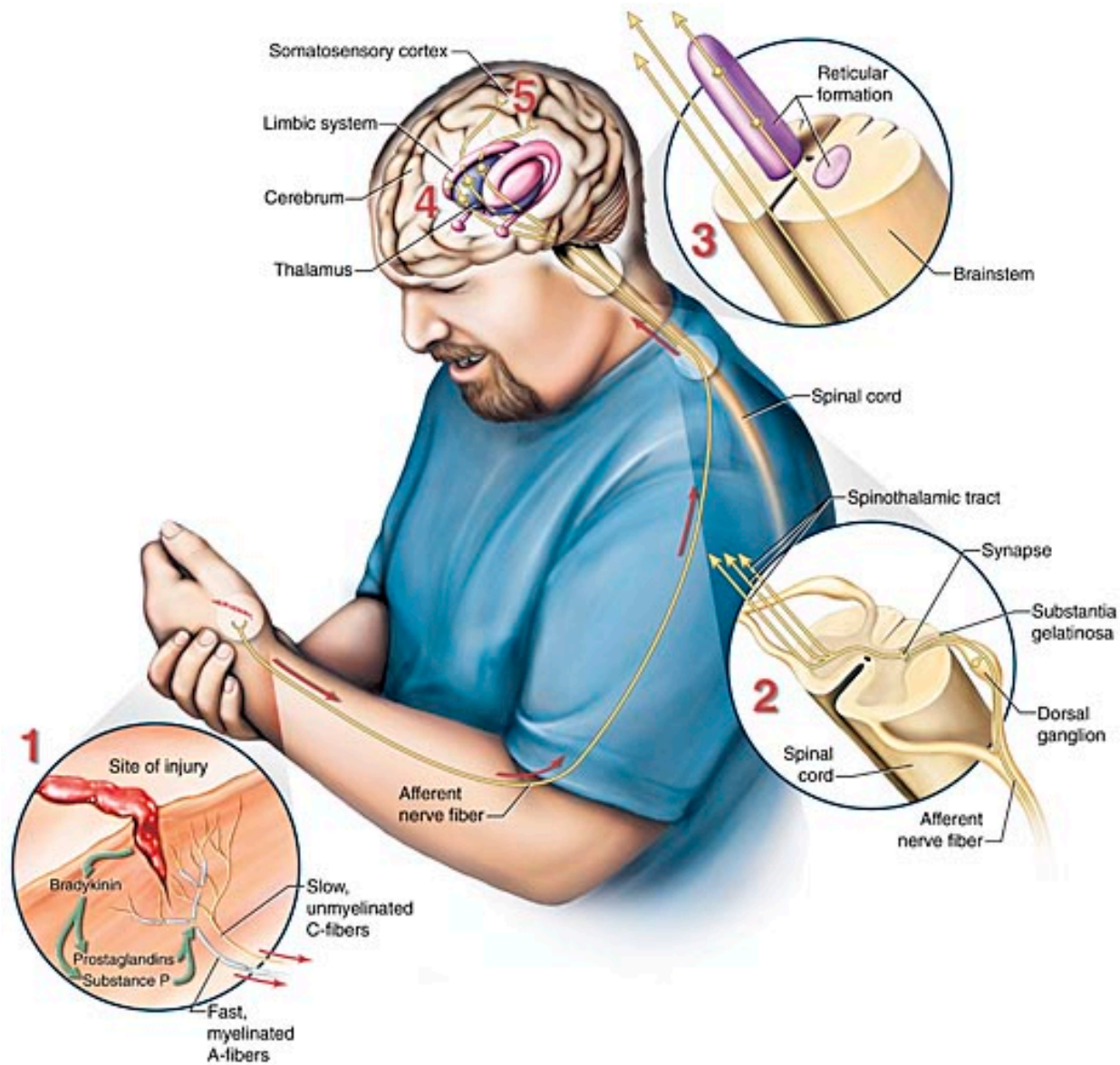
Aktivace bolesti



Zpracování informace o bolestivém podnětu

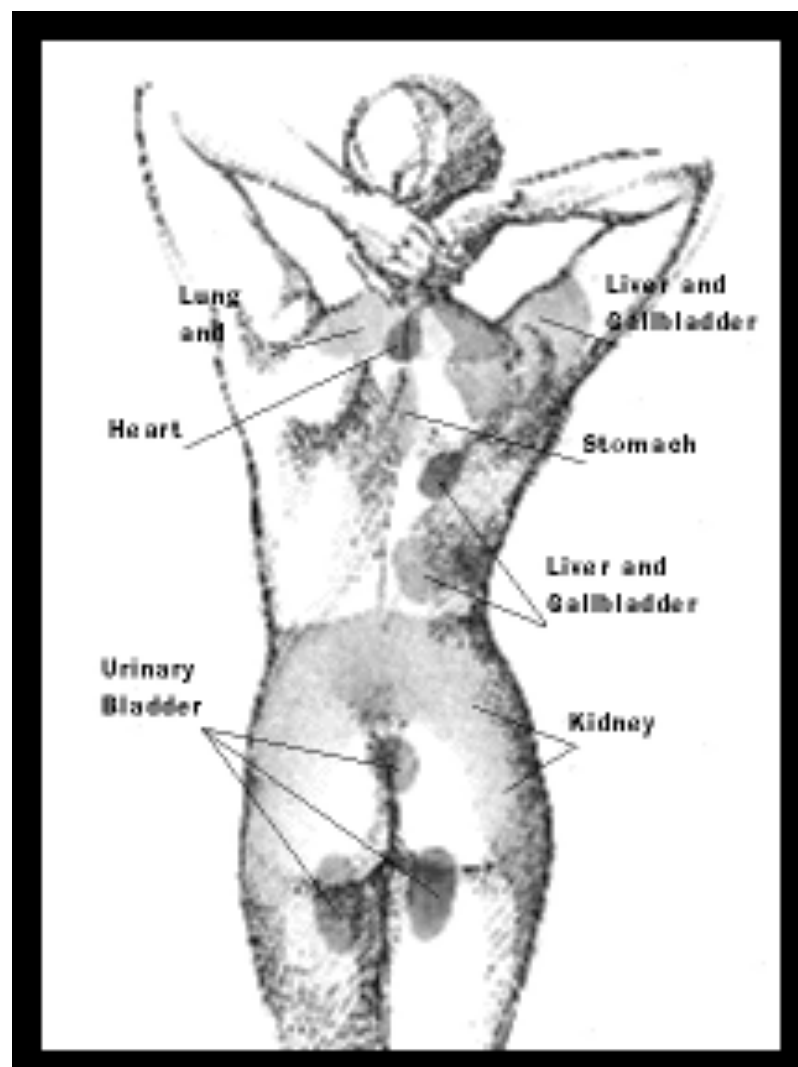
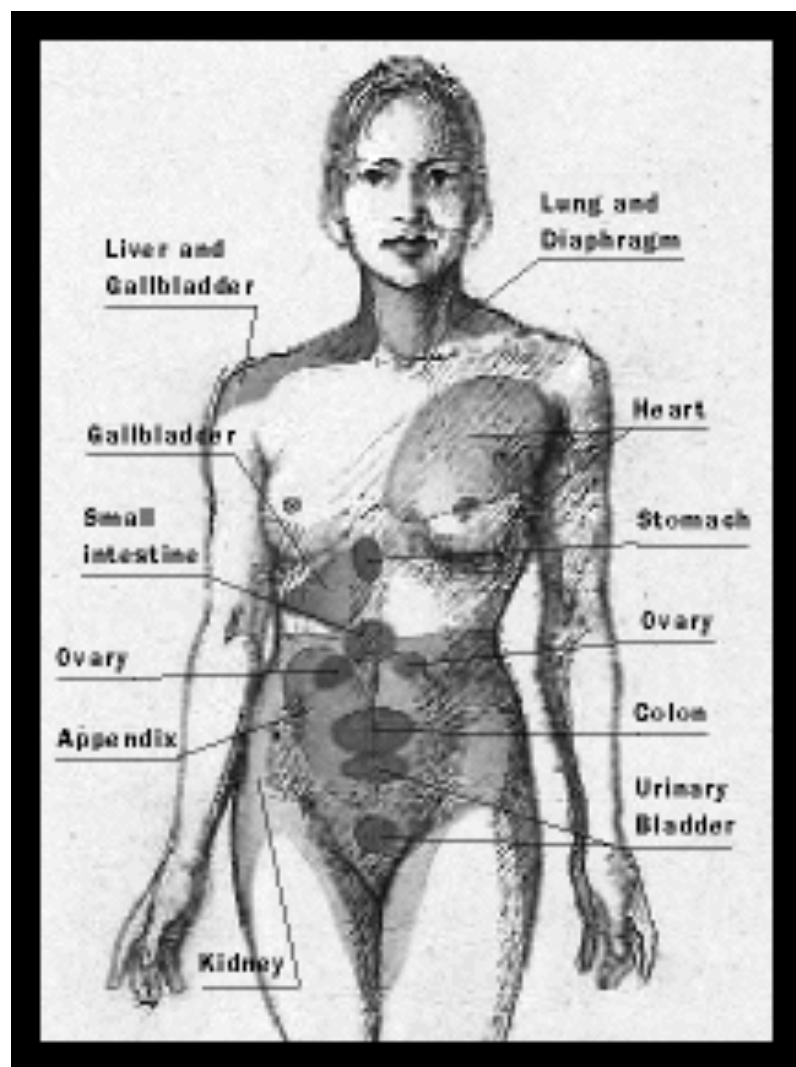
- neokortex – kognitivní zpracování
- limbický systém – afektivní zpracování
- hypothalamus (hypofýza) – uvolnění hormonů, endorfinů
- mozkový kmen – řízení dýchání a oběhu, retikulární aktivační systém
- mícha – motorické a sympatické reflexy

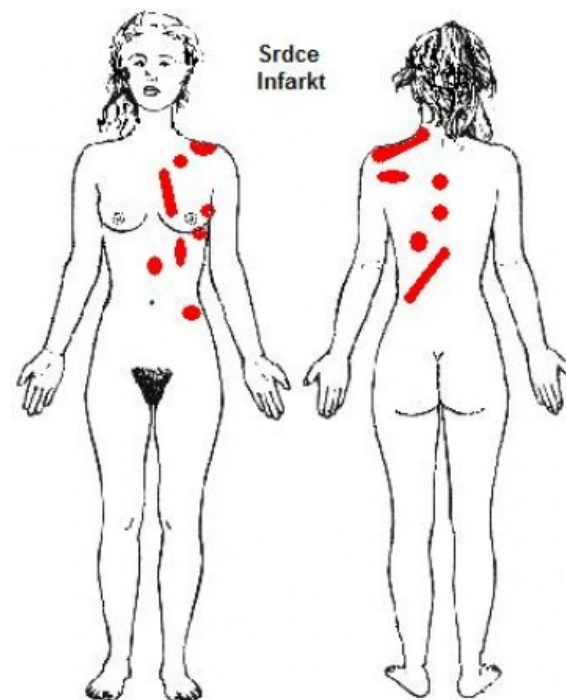
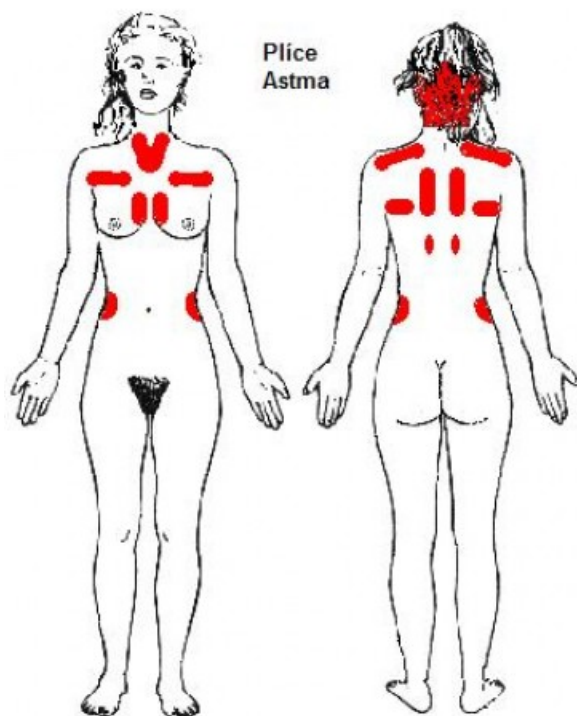
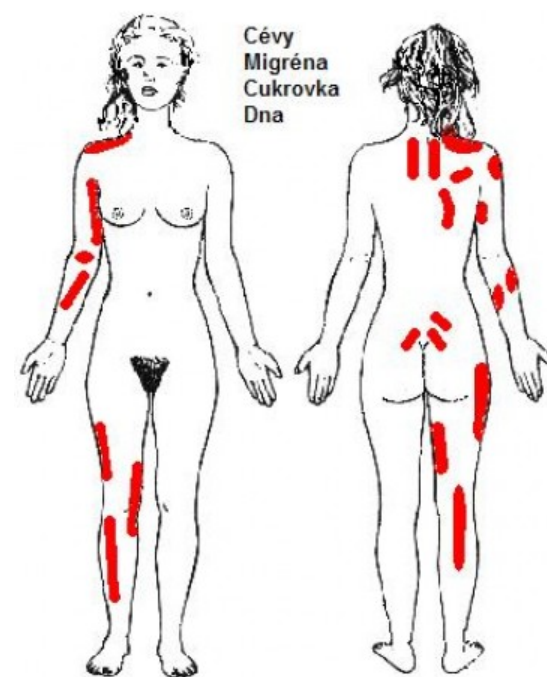
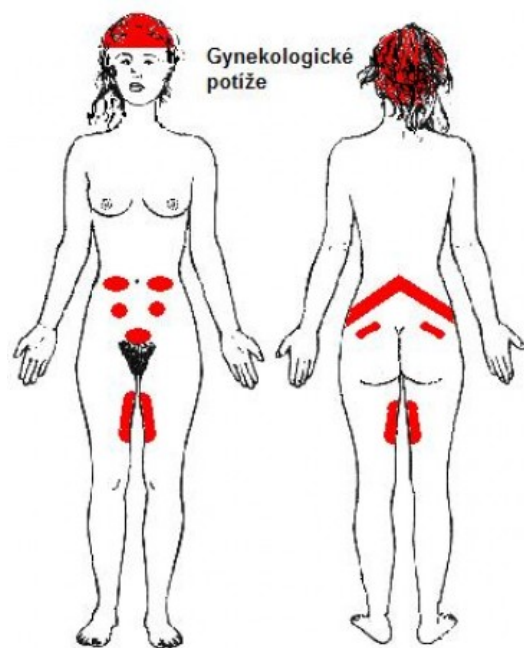
Zpracování informace o bolestivém podnětu

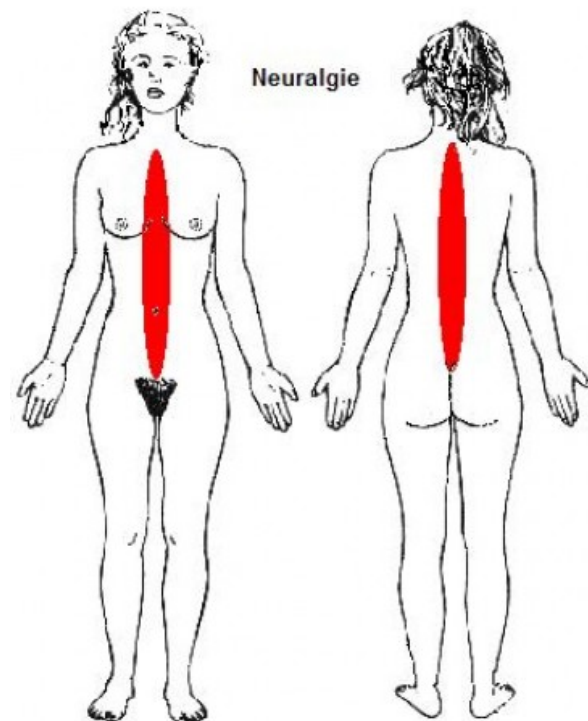
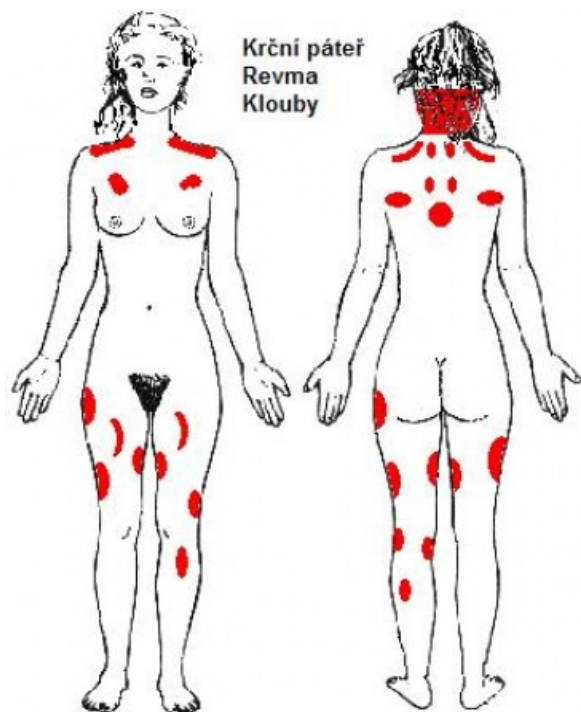
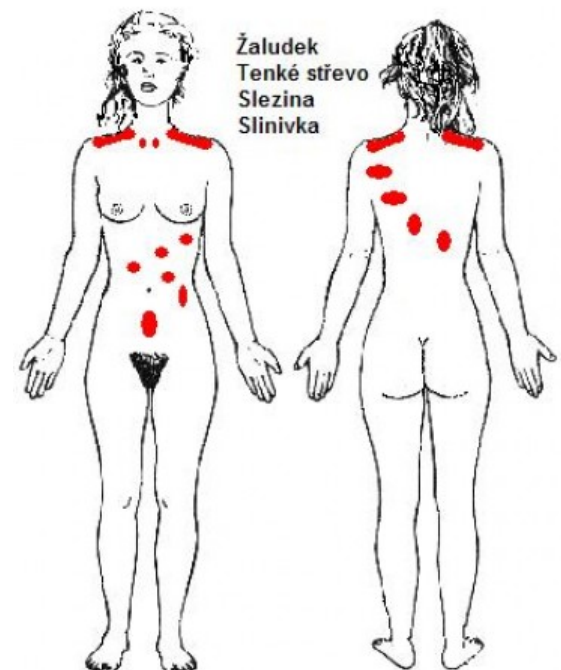
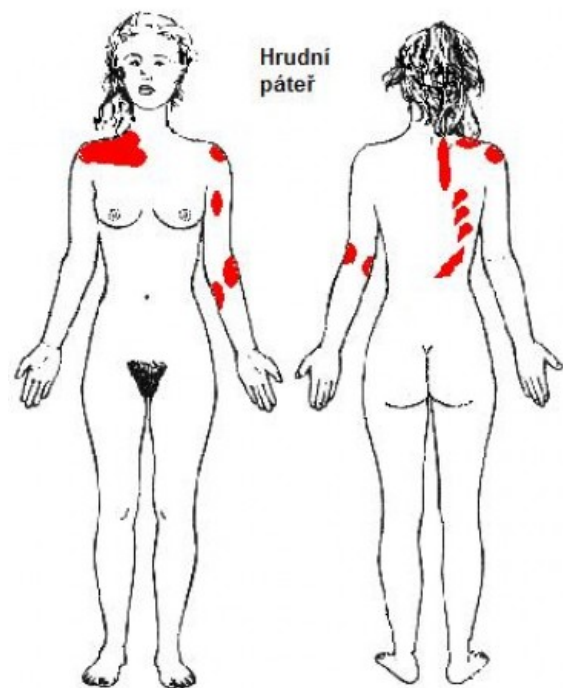


Bolest viscerálních orgánů

- je přenášena do typických kožních okrsků → **Headovy zóny**, jež odpovídají projekci postiženého orgánu →
- v okrsku pozorujeme zvýšenou citlivost i na jiné modality a
- zesílení vegetativních příznaků:
- vazomotorické, sudomotorické, dermatografismus + zvýšený tonus svalů až defense musculaire







Terapie bolesti – periferní působení

- antipyretika, nesteroidní antirevmatika a spazmolytika → blokují tvorbu a uvolňování prostaglandinů, histaminu, bradykininu → působí přímo na periferních tkáňových receptorech
- kortikoidy → tlumí fosfolipázu A2, antiedematózní účinek, zlepšení nálady a chuti k jídlu
- lokální anestetika → pronikají do nervových vláken (senzitivních i motorických), váží se na sodíkový kanál a přerušují vedení akčních potenciálů

Terapie bolesti – centrální působení

Centrálně působící analgetika – anodyna

- **Morfin** působí na morfinové receptory a vytváří blokádu bolestivých vzruchů v thalamu, hypothalamu, limbickém systému, kromě toho snižuje citlivost dechového centra na CO₂, tlumí kašel, kardiovaskulární reflexy, potlačuje nucení na stolicí a močení →
 - **všeobecný antiprotektivní účinek**
 - **nebezpečí návyku**
 - **nebezpečí závislosti**

Terapie bolesti chirurgická u neztižitelných bolestí

- **epidurální anestezie** s trvalou aplikací opiátů (snižuje dávku opiátů na 1/10 oproti p.o. podání) u onkologických pacientů, nebo aplikace lokálních anestetik a kortikoidů do epidurálního prostoru u vertebrogenních bolestí
- **ventrolaterální chordotomie** – přerušení tractus spinothalamicus a paleospinothalamicus na úrovni krční míchy (účinkuje 2 - 3 roky)
- **cingulotomie** (přerušení dráhy mezi limbickým systémem a mozkovou kůrou), jen dočasný útlum bolesti (mikroregenerace spojů neuronů)
- **frontální lobotomie** – bolest je pociťována, ale neznepokojuje pacienta

Skupiny látek s centrálním působením

narkotika - celková anestetika (inhalační, i.v.)

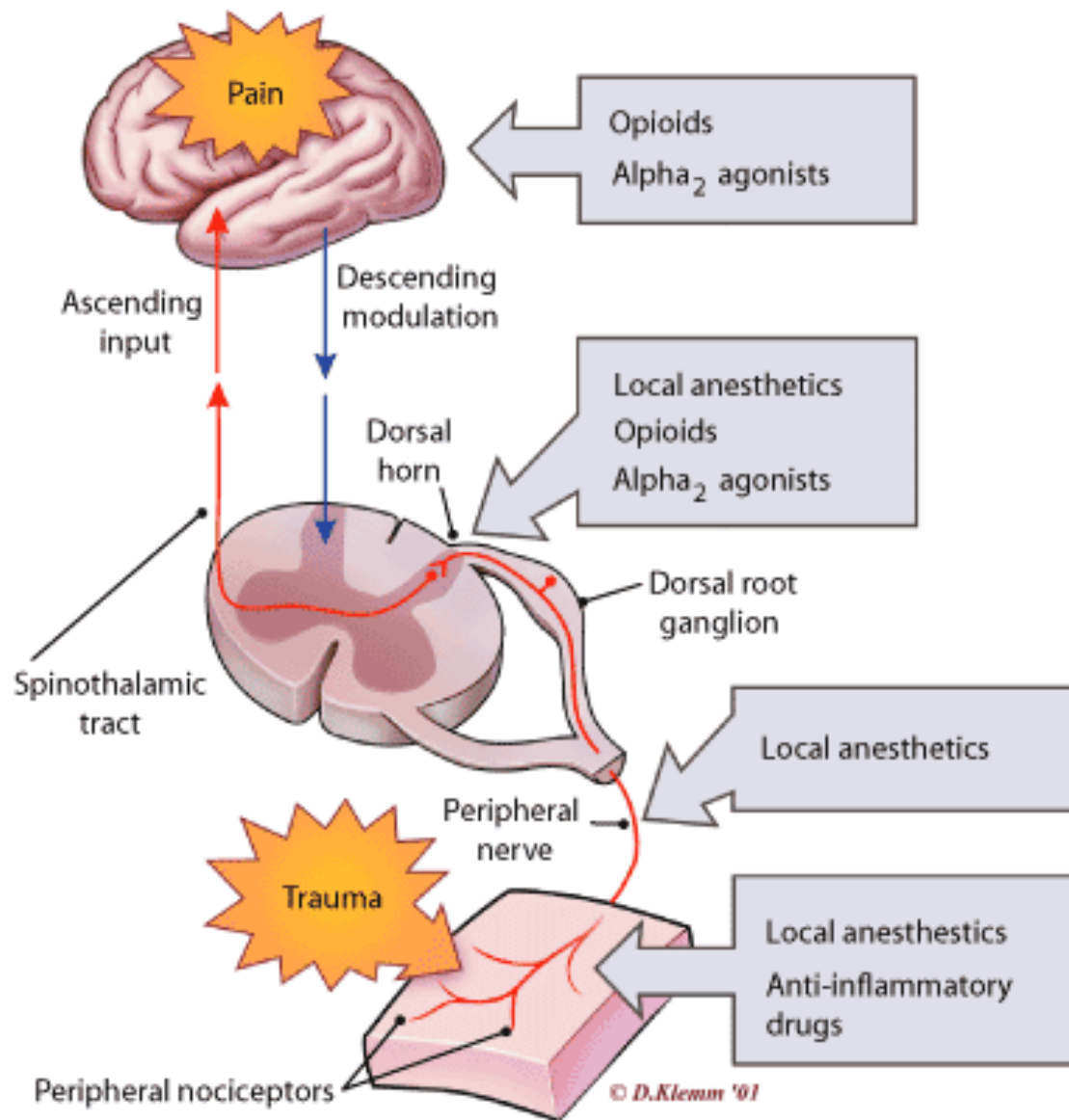
- ovlivňují bolest nespecificky obecnou stabilizací buněčných membrán neuronů CNS
- jde o bezvědomí s analgézií, svalovou relaxací a potlačením reflexních reakcí = narkóza
- zvýšení prahu dráždivosti CNS je umožněno různým způsobem (hyperpolarizace membrán, znemožnění otevření kationtových kanálů):
inhalační – Halotan, i.v. - thiopental

antipsychotika (neuroleptika) působí na afektivní složku bolesti → limbický systém: levopromazin, haloperidol

antidepresiva a anxiolytika → léčba chronické nádorové i nenádorové bolesti, velká skupina jsou inhibitory zpětného vychytávání monoaminů (katecholaminů + serotoninu) - **dosulepin, amitriptilin** – CAVE zvýšením chuti k jídlu, blokáce A-V vedení. Dnes III. generace (**SSRI, SARI, NARI, DARI**) – Setralin.

- anxiolytika – benzodeazepiny: diazepam (až 48 hodin), bromazepam (do 24 hodin), oxazepam (do 12 hodin)

opiáty + antidepresiva → snižuje potřebu opiátů o 60 % i u pacientů bez depresivní symptomatologie



Skupiny analgetik

neopioidní analgetika – zpravidla působí

- a) analgeticky
- b) antipyreticky
- c) antiflogisticky

1. analgetika – antipyretika

paracetamol, metamizol, kyselina acetylsalicylová

2. nesteroidní antirevmatika

a) nesteroidní antiflogistika neselektivní
diklofenak, piroxikam, ibuprofen

b) nesteroidní antiflogistika preferenční a koxiby
parecoxib, nimesulid, etorikoxib

opioidní analgetika

1. slabé opioidy - *tramadol, kodein, dihydrokodein, skupina smíšených agonistů/antagonistů a parc. agonistů*

2. silné opioidy - *morfin, piritramid, fentanyl, sufentanil*

Analgetika - antipyretika

kyselina acetylsalicylová (ASA)

- analgetický, antipyretický, antiagregační a protizánětlivý efekt
- terapeutické i nežádoucí účinky jsou závislé na dávce
 - antiagregační 1x 100 mg
 - antipyretické 3 x 500 mg
 - analgetické 3 - 4 g denně
 - antiflogistické nad 6 g denně - začínají se projevovat závažnější nežádoucí účinky (1. projev toxicity - zvonění v uších)
 - ještě vyšší dávky - řada neurologických než. účinků, porucha acidobazické rovnováhy až koma
 - intoxikace = salicylismus
- NÚ: GIT, krvácení, poruchy krvetvorby, tinitus, kožní vyrážka, astmatický záchvat

Analgetika - antipyretika

Kyselina acetylsalicylová (ASA)

- KI děti do 12 let
 - nebezpečí vzniku Reyeova syndromu (hyperpyrexie, metabolická acidóza, zvracení, křeče, neuropsychické poruchy, porucha fce jater)
- těhotné – nepodávat v posledním trimestru
- přípravky s obsahem ASA
 - Acylpyrin, Acylcoffin, Acifein, Aspirin, Godasal 100 (antikoagulancium)
 - Anopyrin – pufrovaná tbl.

Analgetika - antipyretika

Paracetamol (acetaminofen)

- Středně účinné analgetikum, nemá protizánětlivé účinky
- I: bolesti mírné až střední intenzity, horečka (přes 38,5)
- Farmakokinetika: podání p.o., rektálně, (inj.), účinek do 30 min, nezbytnost dodržet dávkování, při předávkování toxicita
- Paracetamol metabolizován na reaktivní produkt, který je při běžném dávkování inaktivován glutathionem (látkou tělu vlastní, obsah volné –SH skupiny), při předávkování je zásoba glutathionu vyčerpána a metabolit paracetamolu reaguje s hepatocyty- toxická nekróza jater (antidotum N-acetylcystein – jeho využití?)
- D: obecně: 10 – 15 mg / kg t.h., maximální denní 60 mg / kg t.h. /den
dospělí: 500- 1000 mg až 4 x denně, (a min. 4 hodiny), maximální jednotlivá dávka je 1 g, maximální denní 4 g
děti: dávkování dle váhy (orientačně 3-6 let 3x 125 mg; 6- 12 let 3x 250mg; pod 3 roky dle váhy)
- NÚ: po terapeutických dávkách vzácně

Analgetika - antipyretika

Paracetamol (acetaminofen)

- Paralen 500, 125 tbl, 500, 100 supp, susp, Panadol 500 tbl, Panado Baby supp, susp, Panadol Rapid tbl, tbl eff., Panadol Extra (+ kofein), Panadol Plus
- Coldrex tbl, grn, susp, Fervex grn, Efferalgan tbl eff
- Ataralgin (+ guafenesin a kofein), Valetol a Saridon (+ propifenazon a kofein) , Saridon, Acifein (+ ASA a kofein)
- pozor na kombinace léčiv s obsahem paracetamolu - nebezpečí předávkování
- těhotné – nepodávat v 1. trimestru

Fenacetin (byl v Mironalu): analgetikum – antipyretikum, zčásti se metabolizuje na paracetamol, v kombinaci s jinými analgetiky příprava MS, dlouhodobé používání-toxické poškození ledvin

Kombinace 500 mg paracetamol + 20 mg kodein fosfát = Talvosilen tbl. – vázáno na předpis, lze využít při tlumení dentální a orální bolesti.

Analgetika - antipyretika

další látky skupiny

Metamizol – skupina pyrazolon

- analgetikum, antipyretikum, spasmolytikum
- akutní silné posttraumatické nebo pooperační bolesti
- bolestivé koliky
- nádorové bolesti
- jiné akutní nebo chronické silné bolesti, pokud je jiná léčba kontraindikována
- vysoké horečky, která neodpovídá na jinou léčbu
- pro osoby nad 5 kg t. hm., včetně kojenců od 3 měsíců
- riziko: hlavním rizikem je agranulocytóza a pancytopenie
- *Algifen, Novalgin*

Nesteroidní antiflogistika

Obecná charakteristika a zástupci

neselektivní (smíšená) – riziková z hlediska poškození GIT, např. **ibuprofen** , **diklofenak**

preferenční (inhibují zejména COX-2) – např. **nimesulid** (hepatotoxický, kontraindikovaný u jiných jaterních onemocnění^[2]), **meloxikam**

selektivní (koxiby) – např. **celecoxib** , **parecoxib** '

Nesteroidní antiflogistika

diklofenak, piroxikam, ibuprofen

Výhody

- není riziko útlumu vědomí a dechu
- neovlivňují oběh
- lépe účinkují na bolest se zánětlivou složkou než analg. - antipyretika

Nevýhody

- nedostatečně účinné při silné bolesti
- gastrointestinální toxicita
- reverzibilní antiagregační efekt
- nefrotoxicita (cave při hypovolémii! a kombinaci s ACE inhibitory!)
- kardiotoxicita, nevhodné u nemocných nad 65 let věku
- ibuprofen nemá parenterální formu

Nesteroidní antiflogistika

ibuprofen - neselektivní

dávkování

- dospělí a dospívající s hmotností nad 40 kg
- VP – většina (do 400 mg včetně), Rp. - Ibalgin 600, Dolgit 800
- maximální denní dávka 1 200 mg u akutní bolesti
- maximálně 400 mg jednorázově nebo nejvýše 3x denně v intervalu 4 – 6 hod

- dospívající 12 – 18 let
- podávání nejvýše tři dny

- u revmatických onemocnění
- 1 200 mg – 2 400 mg / den
- maximálně 2 400 mg

ibuprofen a paracetamol ve stomatologické praxi

- příčiny dentálních bolestí
 - extrakce zubů
 - pulpitida
 - apikální parodontitida
 - hypersenzitivita obnažených krčků
 - neuralgie
 - parafunkce
 - bolesti při předčasných kontaktech
 - infekce
 - nádory

ibuprofen a paracetamol ve stomatologické praxi

- ibuprofen a paracetamol jsou nejčastější léčiva užívaná laiky na bolest
- laici je mnohdy použijí již dopředu před výkonem
- model – bolest při extrakci M3
- 400 mg ibuprofenu a 1 000 mg paracetamolu
- nástup účinku do 45 minut
- významně vyšší úleva od bolesti byla pozorována u ibuprofenu
- nejvyšší dávky za den 4 000 mg – paracetamol, 2 400 mg – ibuprofen
- doporučení při výkonech v DH praxi – max. 400 mg ibuprofenu 3x denně nejvýše 2 dny nebo maximálně 4x denně 500 mg paracetamolu
- výhodné je někdy doplnění kofeinu – např. Paralen Extra Proti Bolesti (500 / 65)

dexketoprofen - neselektivní

dávkování

- dospělí
- maximální denní dávka 75 mg
- maximálně 25 mg jednorázově nebo nejvýše 3x denně v intervalu 4 – 6 hod.
- zákaz kombinace s jinými NSA

Nesteroidní antiflogistika

diklofenak

- VP (např. Diclofenac AL 25, Diclofenac gel (10 mg), dále na Rp.
- indikace spíše u bolestí pohybového aparátu (artritidy), poúrazové bolesti a záněty, po komplikovaných extrakcích zubů, zánětlivé infekce nosu, ucha, krku
- samotná febrilie není indikací k podání diklofenaku

dávkování

- dospělí a dospívající nad 15 let
- denní dávka do 150 mg rozdělená do tří stejných dávek

Nesteroidní antiflogistika

naproxen – neselektivní (inhibice COX – 1 i COX – 2)

- VP (Nalgesin S – 275 mg, Rp. (Nalgesin 550 mg)
- pro dospělé a dospívající nad 16 let
- počáteční jednorázová dávka je 550 mg (2x tbl. Nalgesin S nebo 1x tbl. Nalgesin), poté 275 mg po 6 až 8 hodinách
- maximální denní dávka je 1 650 mg, ale bez doporučení lékaře nepřekračovat 1 100 mg, a to jen 2 až 3 dny, poté snížit na nejvýše 825 mg.
- maximální doba užívání je dva týdny

nimesulid – preferenční (inhibice zejména COX – 2)

- vázán na LP
- neměl by to být lék první volby na bolest (paracetamol, ibuprofen, dexketoprofen)
- maximální denní dávka pro osoby nad 12 let - 200 mg rozdělena po 100 mg, tj. 2x denně.
- vždy po jídle!
- užívání nejvýše 15 dnů
- zákaz kombinace s NSA

Nesteroidní antiflogistika

piroxikam – neselektivní

- volně prodejný (jen v krému) i vázán na LP
- výrazný protizánětlivý účinek
- indikován především u degenerativních revmatických onemocnění
- další indikace méně časté: tlumení bolesti po chirurgických zákrocích
- dostupné léčivé přípravky: Flamexin – tbl. a inj., Hotemin – krém (VP)
- maximální denní dávka pro osoby nad 18 let - 20 mg (1 tbl. denně)
- GIT komplikace jsou relativně časté

koxiby – preferenční (inhibice zejména COX – 2)

- vždy vázány na LP
- relativně moderní NSA ze skupiny inhibitorů COX - 2
- zástupci: Rofekoxib, parekoxib, celekoxib ...
- delší účinek než u většiny jiných NSA
- krátkodobě (dny) a dlouhodobě (týdny) působící
- v zubní lékařství omezenější uplatnění – častěji celekoxib

Přehled NSA a analgetik antiflogistik

M01A – Nesteroidní antirevmatika	
Skupina	Farmaka (a některé obchodní názvy)
Butylpyrazolidiny	fenylbutazon, kebuzon (nejsou registrovány)
Deriváty kyseliny octové a příbuzné	indometacin (<i>Indometacin supp</i>), diklofenak (<i>Diclofenac Duo, Dolmina</i>), aceklofenak (<i>Biofenac</i>)
Oxikamy	piroxikam (<i>Flamexin</i>), lornoxikam (<i>Xefo Rapid</i>), meloxikam (<i>Movalis, Recoxa</i>)
Deriváty kyseliny propionové	ibuprofen (<i>Apo-ibuprofen, Ibalgin</i>), naproxen (<i>Nalgesin</i>), ketoprofen (<i>Ketonal</i>), kyselina tiaprofenová (<i>Surgam</i>), dexketoprofen (<i>Dexoket</i>)
Fenamáty	nejsou registrovány
Koxiby	celekoxib (<i>Aclixa, Celebrex</i>), etoricoxib (<i>Arcoxia</i>), parecoxib (<i>Dynastat – i.v., i.m.</i>)
Jiné	glukosamin (<i>Dona</i>), nimesulid (<i>Aulin, Coxtral, Nimesil</i>), diacerein (<i>Artrodar</i>)
M02A – Nesteroidní antirevmatika pro lokální požití	
Salicylát (diethylamini salicylas + myrtecinum – <i>Algesal</i>), piroxikam (<i>Hotemin krém</i>), ketoprofen (<i>Prontoflex spray, Keplat náplast</i>), naproxen (<i>Emoxan gel</i>), ibuprofen (<i>Dolgit gel</i>), diklofenak (<i>Almiral gel, Flector náplast</i>), indometacin (<i>Elmetacin spray</i>), nimesulid (<i>Aulin gel</i>)	
N02B – Neopioidní analgetika	
Kyselina acetylsalicylová a deriváty	kyselina acetylsalicylová (ASA- <i>Acylpyrin, Aspirin, Godasal, Stacyl</i>), natrium-salicylát i.v.
Pyrazolony	propyfenazon (součást <i>Saridonu</i>), sodná sůl metamizolu (<i>Novalgin</i>)
Anilidy	fenacetin, paracetamol (<i>Paralen, Panadol</i>)

Nežádoucí účinky na GIT při užívání NSA u rizikových pacientů

Skupiny pacientů se zvýšeným rizikem GI nežádoucích účinků při užívání NSA
Vředová choroba v anamnéze
GI nežádoucí účinky NSA v anamnéze
Pacienti starší 50 let s pozitivní rodinnou anamnézou onemocnění GIT
Pacienti starší 65 let
Zánětlivá střevní onemocnění (Crohnova nemoc, ulcerózní kolida)
Syndrom dráždivého tračníku
Současné podávání kortikoidů nebo antikoagulancií
Kouření, abúzus alkoholu a drog

kombinace analgetik

Vhodné kombinace

paracetamol nebo **metamizol** + NSAID

paracetamol + **slabý opioid** (+ NSAID)

paracetamol + **silný opioid** (+ NSAID)

NSAID + **opioid** (slabý nebo silný)

metamizol + opioid (viscerální bolest)

LA + opioid (při RA, indikuje výhradně anesteziolog)

Nevhodné kombinace

NSAID mezi sebou bez ohledu na formu (potencují se jen NÚ)

slabý a silný opioid

opioidy současně různými formami podání

POZOR – většina NSAID může zvyšovat účinek antikoagulancií, jako je warfarin, a SSRI. Neměly by být podávány současně.

Přehled opioidů

Slabé – tramadol

Výhody

dobrá biologická dostupnost z GIT

nezpůsobuje dechový útlum

využitelnost v dětském věku i v režimu PCA

celá řada aplikačních forem

použití není omezeno zákonnými překážkami

Nevýhody

málo účinné analgetikum pro silnou akutní bolest

stropový efekt (další zvyšování dávky nevede ke zvýšení účinku)

incidence PONV (Post Operative Nausea and Vomiting)

Dávkování

- nad 12 let: tramadol HCl v tbl. 100 mg 2x denně až 200 mg 2x denně)

Poznámky

Indikace je mírná a středně silná bolest, analgetikum vhodné pro jednodenní chirurgii.

Přehled opioidů

Slabé - kodein

- metabolizace na morfin – až ten působí v centrálně na opioidní μ receptory
- indikace k léčbě dráždivého kašle různé etiologie
- k léčbě akutní středně silné bolesti
- možnost ultra-rychlého metabolismu (Afričané až 29 %, Severoevropané 1 – 2 %)
- při dlouhodobějším podávání možný rozvoj závislosti
- intoxikace: miónza, nausea, vomitus, cefalea, retence moči a stolice, hypoxie, areflexie ...

Dávkování

- nad 12 let: kodein fosfát 0,5 – 1 mg/kg v jedné dávce – maximálně 240 mg /den (např. Codein Slovakofarma 15 mg nebo 30 mg kodein fosfátu)
- častá kombinace s paracetamolem – ULTRACOD - 500 mg / 30 mg nebo TALVOSILEN – 500 mg / 20 mg

Přehled opioidů

Silné opioidy

Výhody

účinné **u silných bolestí**, není stropový efekt
relativně dobře prozkoumané se známými a předvídatelnými NÚ
široká paleta použití
různé aplikační cesty (**subarachnoidální, epidurální**, bukální aplikace)

Nevýhody

nežádoucí účinky

CNS účinky, sedace

nevolnost a zvracení

dechový útlum (časná a pozdní dechová deprese)

retence moči

svědění kůže

omezení střevní motility

Nutnost sledování pacienta po dobu dle způsobu aplikace.

Poznámka: od použití petidinu se ustupuje.

Strategie farmakologického ovlivnění bolesti při méně bolestivých výkonech

Peroperačně

neopioidní analgetika + event. krátkodobě účinné opioidy během CA

Paracetamol 1 g i.v. nebo metamizol 1-2,5 g v infuzi
infiltrace rány LA

Pooperačně

neopioidní analgetika

paracetamol 4x1 g i.v.

metamizol 1-2,5 g v F1/1 100 ml i.v. 3xdenně (max. 5 g denně)

Co nejdříve léky p.o.

paracetamol 4x1 g + diklofenak 2x75 mg (ibuprofen 3x800 mg)

paracetamol 4x1 g + tramadol 50-100 mg (kodein 60 mg p.o.)

paracetamol 4x1 g + diklofenak (ibuprofen) + tramadol

Při nedostatečné analgezii

silný opioid

Piritramid 15 mg s.c., morfin 5-10 mg s.c.

Farmakologické ovlivnění bolesti dle její intenzity



Některé volně prodejné léčivé přípravky vhodné pro tlumení bolesti v zubním lékařství

▪ **Ataralgin**

- paracetamol 325 mg, guaifenesin 130 mg, kofein 70 mg
- guaifenesin – anxiolytikum, centrální myorelaxans, expektorans
- kofein (purinový alkaloid) – centrální stimulans, zlepšení koncentrace a paměti, diuretikum
- od 15 let, 1 – 2 tablety 3x denně, maximálně 6 tablet / den

Některé volně prodejné léčivé přípravky vhodné pro tlumení bolesti v zubním lékařství

▪ **Valetol**

- propyfenazon 320 mg, paracetamol 150 mg, kofein 50 mg
- propyfenazon – do skupiny pyrazolonu (např. s metamizolem) – NSA, antipyretikum, analgetikum - v řadě asijských zemí zakázán
- striktní zákaz alkoholu při podávání
- od 15 let, 1 – 2 tablety v odstupech nejméně po 4 hodinách
- maximálně 5 tablet za den

Některé volně prodejné léčivé přípravky vhodné pro tlumení bolesti v zubním lékařství

▪ **Saridon**

- propyfenazon 150 mg, paracetamol 250 mg, kofein 50 mg
- striktní zákaz alkoholu při podávání
- dospívající 12 – 18 let 1 tableta po 4 až 6 hodinách, ne více jak 3 tablety za 24 hodin
- dospělí 1 – 2 tablety po 4 až 6 hodinách, nejvýše 6 tablet za 24 hodin

Některé volně prodejné léčivé přípravky vhodné pro tlumení bolesti v zubním lékařství

▪ **Acifein**

- ASA 250 mg, paracetamol 200 mg, kofein 50 mg
- Dospělí a dospívající od 16 let 1 – 2 tablety po 4 až 6 hodinách, nejvýše 6 tablet za 24 hodin

▪ **Dexoket 25 mg granule**

- dexketoprofen
- dospělí 1 sáček po 8 hodinách, maximálně tři sáčky / den

Některé volně prodejné léčivé přípravky vhodné pro tlumení bolesti v zubním lékařství

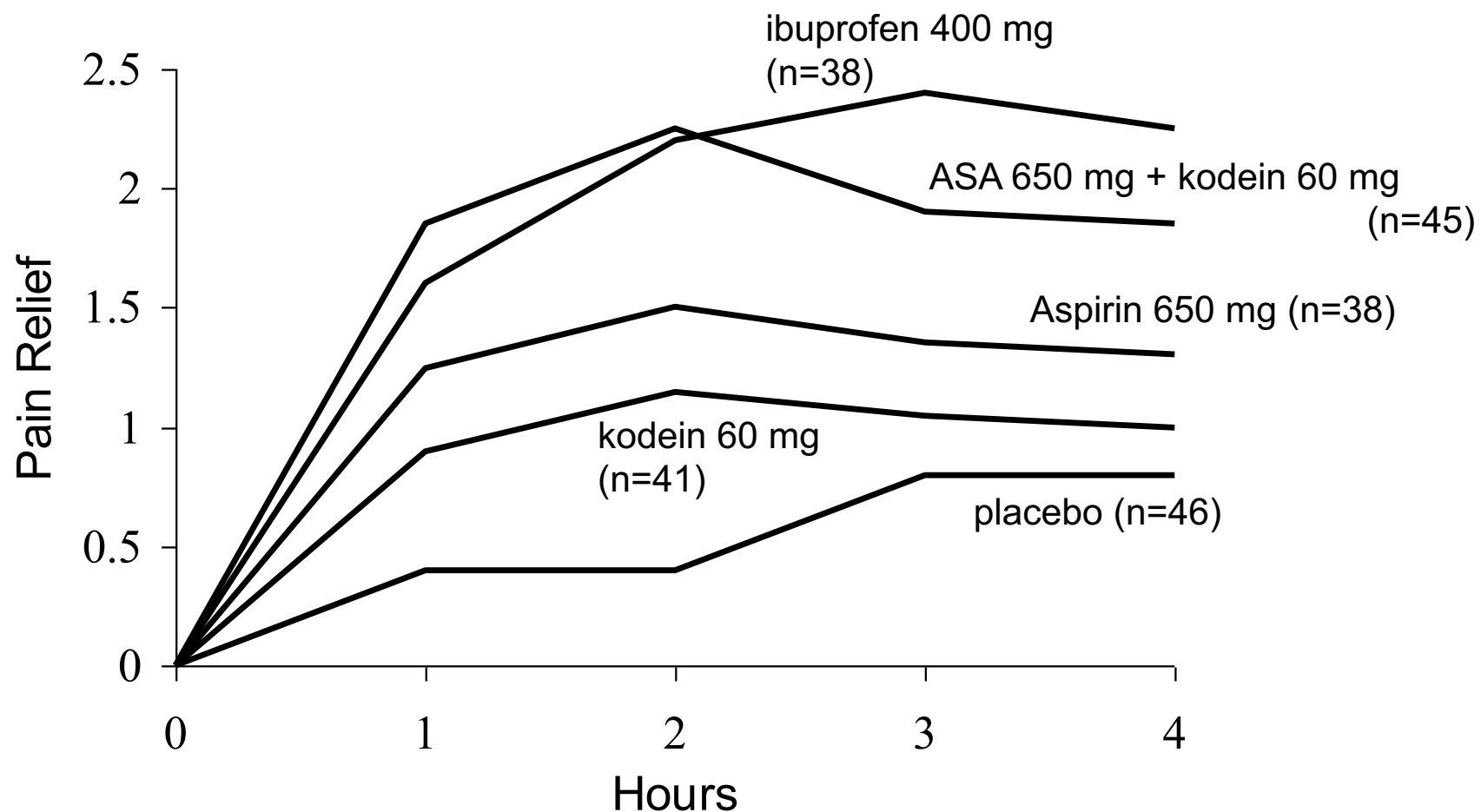
▪ **Coldrex Max Grip granule**

- paracetamol 1 000 mg, fenylefrin HCl 10 mg, vitamin C 40 mg
- phenylefrin (fenylefrin) – dekongesční účinky, midriáza,
- dospělí a dospívající s hmotností na 65 kg – 1 sáček po 4 - 6 hodinách, maximálně 4 sáčky za 24 hodin
- tlumí bolest díky vysoké dávce paracetamolu, ale fenylefrin nemá zásadní benefit pro ovlivnění vnímání bolesti

Některé volně prodejné léčivé přípravky vhodné pro tlumení bolesti v zubním lékařství

- **Panadol Extra Rapide** – effervescent (šumivé tablety)
 - paracetamol 500 mg, kofein 65 mg
 - dospělí a dospívající nad 15 let 1 – 2 šumivé tablety po 4 až 6 hodinách, nejvýše 8 tablet za 24 hodin
 - dospívající ve věku 12 – 15 let 1 šumivou tabletu nejvýše 6x denně po 4 – 6 hodinách
 - maximální doba používání bez porady s lékařem je 7 dnů

Někdy jsou volně prodejné přípravky pro tlumení bolesti účinnější,
než léky vázané na předpis



Lokální anestezie v zubním lékařství

- **Absolventi oboru dentální hygiena mají v ČR oprávnění aplikovat pouze povrchovou anestezii pod přímým vedením zubního lékaře**
- oprávnění aplikace injekčně lokální anestezii mají DH například na Slovensku, v Dánsku, Norsku, Švédsku, Finsku, Litvě, na Maltě, ve Velké Británii, Irsku, Holandsku nebo ve Švýcarsku.
- mělo by docházet k sjednocování kompetencí v rámci zemí EU a přidružených
- výkon by měl být vázaný na indikaci a pod přímým vedením zubního lékaře
- došlo by k zrovnoprávnění z hlediska výkonů DH v jednotlivých zemích
- došlo by k ekvivalenci mezi výkony v této oblasti mezi DH a u vysokoškolsky nebo VOŠ vzdělané všeobecné sestry, která má oprávnění na základě indikace aplikovat injekce s.c. a i.m.

Lokální anestezie v zubním lékařství

- **Absolventi oboru dentální hygiena mají v ČR oprávnění aplikovat pouze povrchovou anestezii pod přímým vedením zubního lékaře**
- Nastává paradoxní situace – všeobecná sestra, která je zaměstnána u zubního lékaře, má v souladu s par. 4, odst. 3, písm. b) oprávnění podávat léčivé přípravky, s výjimkou nitrožilního podání, a to již i u dětí od 3 let věku. Tato kompetence je navíc vázána POUZE NA INDIKACI BEZ ODBORNÉHO DOHLEDU !!!
- DH, která studovala stejně dlouhou dobu a která je specializována přímo pro práci v dentálním týmu, nemá ekvivalentní kompetenci a nemůže tedy v dentálním týmu plnohodnotně nahradit všeobecnou sestru, ačkoli je zřejmé, že v oblasti potřeb a praxe praktického ambulantního zubního lékařství má rozsáhlejší cílené vzdělání a v jiných úsecích i větší rozsah kompetencí. To lze pokládat za zcela nesystémové, zvláště pokud je zde snaha, aby DH byla současně asistující zubnímu lékaři, - tj. to, co může vykonávat všeobecná sestra.

Lokální anestezie

- **co je lokální anestezie**

- místní znecitlivění – vyřazení vnímání podnětů z oblasti tkání v okolí aplikace anestetika
- rozdíl oproti analgezii = odstranění vnímání bolestivých podnětů

Lokální anestezie

▪ **lokální anestetikum**

- látka přechodně blokující vznik a vedení vzruchu ve vzrušivých tkáních (tkáň nervová, svalová) – ovlivnění Na^+ kanálu, vazebná místa uvnitř Na^+ kanálů
- účinek na periferní nebo míšní nervy
- neselektivní působení – ovlivnění Na^+ kanálu i jiných struktur, relativně nebezpečné, působí antiarytmicky, bronchodilatačně, spazmolyticky
- přidání vazokonstrikční látky (adrenalin) – □ snížení distribuce lokálního anestetika a krvácivost
- délka efektu – závisí na typu a množství anestetika, na aplikaci, prokrvení tkáně, množství anestetika, rozpustnosti v tucích, pH

Lokální anestezie

▪ historie

- kokain izolován v roce 1860 – Niemann
- v roce 1884 první pokusy □ – Sigmund Freud
- 1904 prokain – Einhorn
- rozvoj 70. léta 20. století

Lokální anestezie

- **vliv na periferní nervy**

- aferentní vlákna senzitivní, eferentní motorická a vlákna sympatiku
- ovlivnění jednotlivých složek
 - a) ztráta funkce sympatiku – ztráta citlivosti na bolest - analgezie
 - b) ztráta citlivosti na dotek, teplo, chlad – anestezie -, což vede k ztrátě motoriky
 - c) z předešlého plyne DIFERENČNÍ BLOKÁDA

Lokální anestezie

- **esterová LA**

- prokain, kokain, tetrakain
- deriváty kyseliny paraaminobenzoové (PABA)
- vyšší alergogenní potenciál
- zkřížené alergické reakce mezi estery
- metabolizovány v krvi, vylučovány močí
- kratší účinek

Lokální anestezie

▪ **prokain**

- nejstarší syntetické LA
- rychlý nástup účinku do 3 minut
- krátké trvání do 45 minut
- častější alergie
- vhodnější pro povrchovou anestezii
- málo toxický
- dnes se využívá velmi málo
- některé léčivé přípravky na trhu v roce 2019: Injectio procainii chlorati Ardeapharma

POZOR: Prokain penicilin G obsahuje vázaný prokain (prokain-benzylpenicilin) – je nerozpustný v tukách. Indikován pro léčbu těžkých infekcí měkkých tkání + spála. Podává se i.m. V-penicilin – per os, G-penicilin – i.v. a i.m.

Lokální anestezie

- **tetrakain**

- 16x účinnější oproti prokainu
- nástup rychlý a účinek je dlouhý
- velmi toxický, protože se pomalu metabolizuje
- v ČR není již používán

Lokální anestezie

- **benzokain**

- velmi omezeně rozpustný ve vodě = prakticky v ZL nepoužitelný
- dostupný ve firmě mastí, zásypů a čípků
- některé léčivé přípravky na trhu v roce 2019: Herbadent gingivální roztok, Neoseptolete pastilky

Lokální anestezie

▪ amidová LA

- lidokain, trimekain, mepivakain, prilokain, bupivakain, etidokain, artikain
- metabolizovány enzymy jater, vylučovány ledvinami
- protrahovanější eliminace
- opatrnost je nezbytná u pacientů s poruchou jater
- alergické reakce výjimečné, spíše reakce na konzervační látku – metylparaben
- není zkřížená reakce mezi estery a amidy

Lokální anestezie

▪ **lidokain**

- rychlý nástup účinku do 3 minut
- působí do 90 minut
- velmi všestranná LA
- dominuje v infiltrační lokální anestezii
- některé léčivé přípravky na trhu v roce 2019: Lidokain inj. roztok. 2 %, Lidokain sprej 10 %

Lokální anestezie

▪ **trimekain**

- delší doba nástupu až 15 minut
- působí do 90 minut
- větší antiarytmický účinek = indikace také v kardiologii
- jde o derivát lidokainu
- některé léčivé přípravky na trhu v roce 2019: Injectio trimecainii chlorati – indikace i o komorových tachykardií a fibrilací, Mesocain gel 1 % – kombinace s dezinfekční látkou – možno i na sliznice GIT, Mesocain inj. 1 %

Lokální anestezie

▪ **prilokain**

- vhodný pro povrchovou i pro injekční anestezii – např. spinální
- působí do 90 minut
- některé léčivé přípravky na trhu v roce 2019:

A) kombinované s lidokainem: EMLA krém pro povrchovou anestezii – pouze na kůži – nelze do úst -, Fortacin sprej – k léčbě primární předčasné ejakulace

B) samostatné: Takiprin inj.

Lokální anestezie

- **bupivakain**

- nástup až po 15 minutách
- působí od 120 minut do 12 hodin!
- vysoká kardiotoxicita
- jako anestezie pro osoby na 12 roků, pro léčbu akutní bolesti od 1 roku
- některé léčivé přípravky na trhu v roce 2019: Marcaine 0,5 % inj., Marcaine spinal 0,5 %

Lokální anestezie

▪ articain

- rychlý nástup účinku do 2 minut
- působí do 45 minut
- velmi časté lokální anestetikum v zubním lékařství
- považováno za anestetikum pro rizikové pacienty (děti, srdečně – cévní pacienti, senioři ...)
- některé léčivé přípravky na trhu v roce 2019: Supracain 4 % inj. s 0,006 mg adrenalin hydrochloridu), Ubistezin – 4 % s 0,005 mg adrenalin hydrochloridu) existuje také Ultracain 2 % bez adrenalinu – v současné době není v ČR registrován)

Ubistezin je označen jako výhradní anestetikum ve stomatologii.

Lokální anestezie

▪ Příspěvky k LA

- adrenalin - vazokonstriktor, působí na periferní cévy prostřednictvím alfa receptorů s následnou kontrakcí hladkých svalů, snížení salivace, zvýšení srdeční činnosti, bronchodilatace, aktivace potních žláz, zvyšuje glykémii sníženým hladinou inzulínu, zvyšuje syntézu glukagonu
 - a) menší krvácení
 - b) pomalejší odplavení anestetika = šetří jeho spotřebu
 - c) maximální dávka 1 mg
 - d) toxické projevy: tremor, tachykardie, palpitace, hypertenze, cefalgie

V jiných zemích (USA, Kanada, Velká Británie aj.) se používá i noradrenalin (norepinefrin). U nás je samostatně pro udržení a zvýšení TK.