

Celková a lokální anestetika





CELKOVÁ ANESTETIKA

Celková anestezie

je **medikamentózně vyvolaný reverzibilní stav**

bezvědomí, ve kterém pacient snáší operační stimuly

- bez vnímání bolesti a
- bez vegetativních nebo muskulárních obranných reakcí

Stadia celkové anestezie

Při použití dietytheru* - GUEDELOVO SCHÉMA

1. PREANESTETICKÉ (STÁDIUM ANALGEZIE)

Snížené vnímání bolesti při zachovaném vědomí, postupná ztráta vědomí

2. EXCITAČNÍ STÁDIUM

Zvýšení reflexů při ztrátě vědomí, motorický neklid, nepravidelné dýchání, aktivace n. vagus. **Nejvyšší riziko smrti na zástavu srdce**

3. CHIRURGICKÉ (STÁDIUM TOLERANCE)

Bezvědomí, analgésie

4. PARALYTICKÉ (STÁDIUM ASFYXIE, míšní paralýza)

Útlum vazomotorického a dýchacího centra. Relaxace svěračů. Kóma.

* V současnosti má Guedelovo schéma pouze historický a didaktický význam. U halogenovaných anestetik nelze jednotlivá stadia takto jasně odlišit

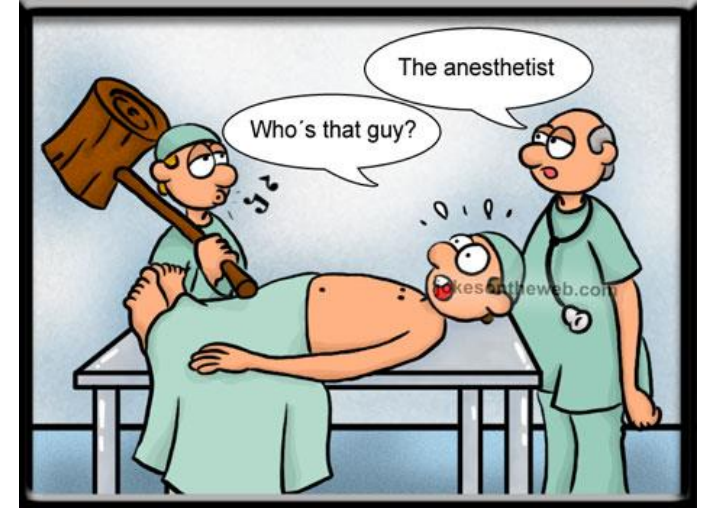
Mechanismus účinku

Biofyzikální teorie

CA ovlivňují fluiditu membrán a následně neuronální pochody v CNS

Biochemická teorie

Působení CA vede k útlumu CNS působením přes receptory (NMDA, GABA_A)



Rozdělení celkových anestetik

dle aplikačního způsobu:

INHALAČNÍ

- ✓ plynná
- ✓ kapalná

INJEKČNÍ

- ✓ barbiturátová
- ✓ nebarbiturátová

dle typu vyvolané anestezie:

ASOCIATIVNÍ

DISOCIATIVNÍ

PŘÍPRAVA NA CELKOVOU ANESTÉZII

- v ideálním případě samotným anesteziologem
- posouzení interakcí se současně podávanými léčivými
- osobní a rodinná anamnéza reakce na CA
- vyšetření funkce KVS a respiračního systému
- plánovaný výkon = na lačno
- **premedikace specifickými léčivými pro snížení rizika/mírnění NÚ**

PRŮBĚH CELKOVÉ ANESTÉZIE

1. PREMEDIKACE

2. ÚVOD (indukce)

3. VEDENÍ

4. PROBUZENÍ

- Uklidňuje pacienta (anxiolytika: benzodiazepiny – **midazolam**)
- Analgezie před výkonem (NSAID, opioidy - **sufentanyl**)
- Zajištění amnézie
- Snížení objemu a kyselosti žaludečního obsahu ⇒ minimalizace pravděpodobnosti aspirace žaludečního obsahu (prokinetika – **metoklopramid**; IPP - **omeprazol**, H₂ antg.)
- Oslabení vagových reflexů v průběhu intubace (parasympatolytika - **atropin + skopolamin**)

PRŮBĚH CELKOVÉ ANESTÉZIE

1. PREMEDIKACE

2. ÚVOD (indukce)

3. VEDENÍ

4. PROBUZENÍ

- Používá se krátkodobě působící injekční přípravek aplikovaný *i.v.* nebo *i.m.*, u dětí vzácně *per rectum*

thiopental ketamin propofol (etomidát)

Pro intubaci pacienta nutná myorelaxace (depolarizující myorelaxans) **sukcynylcholin (suxametonium)**

- nástup účinku do 30 s, odezní za 3 min.

PRŮBĚH CELKOVÉ ANESTÉZIE

1. PREMEDIKACE

2. ÚVOD (indukce)

3. VEDENÍ

4. PROBUZENÍ

- INHALAČNÍ
nebo
- INJEKČNÍ *i.v.*

Pro myorelaxaci se dává **nedepolarizující** myorelaxans **rokuronium** - nástup účinku od 60 sekund do 2 minut

V případě objevení se maligní hypertermie **dantrolen**

PRŮBĚH CELKOVÉ ANESTÉZIE

1. PREMEDIKACE

2. ÚVOD (indukce)

3. VEDENÍ

4. PROBUZENÍ

- zrušení účinku **nedepolarizujících** myorelaxancií **neostigmin, fyzostigmin** (reverzibilní inhibitor AChE) nebo **sugammadex** (Ruší účinek rokuronia. Vyšší cena)
- zrušení účinků opioidů, podpora dechového centra **naloxon** (ANTG. opioidů)
- zrušení účinků benzodiazepinů, obnova vigility **flumazenil** (ANTG. benzodiazepinů)

- Prevence pooperační nauzey (**itoprid, metoklopramid**)
- Při anurii **furosemid**
- Při hypotenzi **noradrenalin**
- Při tachykardii např. **metoprolol**

Metodiky vedení celkové anestezie

Záleží jaký typ celkového anestetika použijeme pro **ÚVOD** a jaký pro **VEDENÍ** anestézie

TIVA (total **i.v.** anaesthesia)

kombinovaná anestézie

(pro **ÚVOD** injekční CA, pro **VEDENÍ** inhalační CA)

VIMA (**v**olatile **i**nduction and **m**aintenance anaesthesia)



Metodiky vedení celkové anestezie

Záleží jaký typ celkového anestetika použijeme pro **ÚVOD** a jaký pro **VEDENÍ** anestézie

Doplňovaná/ balancovaná anestézie

(kombinace CA s dalšími
léčivými (benzodiazepiny,
opioidy, analgetika,
myorelaxancia...)



INHALAČNÍ ANESTETIKA

Všechna navozují asociativní anestézii

plynná

oxid dusný
xenon

kapalná

dietyléter, halotan
izofluran, sevofluran, desfluran

Jsou to snadno se vypařující těkavé kapaliny, s poměrně úzkou bezpečnostní šíří, snadno by mohlo dojít k předávkování, proto jsou nutné **speciální dávkovače** (pro každé anestetikum)

MAC minimální alveolární koncentrace

Je taková koncentrace při které je vyvoláno **toleranční stádium u 50 % pacientů** (nereagují na chirurgický řez kůže obranným pohybem).

MAC udává míru klinické účinnosti anestetika

Anestetikum	MAC	Metabolizováno
halotan	0,75	20
izofluran	1,2	0,2
sevofluran	2,0	3,0
desfluran	6,0	0,02
oxid dusný	105	0,004
xenon	71	0

Míra metabolizace
není důležitá pro
účinek anestetika, ale
pro toxicitu (pacienta i
personálu)

FARMAKOKINETIKA inhalačních anestetik

Pro dosažení optimální koncentrace **celkového anestetika** v CNS je nutná rovnováha mezi **koncentrací v krvi** a **v alveolárním vzduchu**



O tom jak rychle se bude anestetikum distribuovat (**nástup a odeznění účinku**) závisí na tom, jak se bude „rozpuštět“ v krvi. To určuje:

Rozdělovací koeficient KREV / PLYN

Čím je látka v krvi rozpustnější, tím je distribuce pomalejší

O tom jak dlouho bude setrávat v CNS a tedy jak bude účinné rozhoduje jeho liposolubilita (rozpustnost v tucích). To určuje:

Rozdělovací koeficient TUKY / PLYN

Čím je anestetikum liposolubilnější, tím déle bude setrávat v CNS ⇒ bude účinnější. Může se ovšem více kumulovat v tukové tkáni

Nutno zohlednit dávkování u velmi obézních osob

INHALAČNÍ ANESTETIKA

kapalná

diethyléter

- dnes používán výjimečně (výbušný, dlouhé excitační stádium, irituje sliznice)
- **VÝHODA:** vzhledem k nízkému bodu varu lze etherovou anestézií navodit i v polních podmínkách bez anesteziologického přístroje

INHALAČNÍ ANESTETIKA

kapalná

Od jeho používání se ve vyspělých zemích ustupuje

halotan

rychlý nástup účinku i probouzení

metabolizace až 20% ⇒ **hepatotoxický!**

NÚ:

- deprese krevního oběhu
- poruchy srdečního rytmu při použití katecholaminů (zvyšuje citlivost myokardu k nim)
- riziko maligní hypertermie

INHALAČNÍ ANESTETIKA

kapalná

izofluran

- má štiplavý zápach
- způsobuje hypotenzi, lehce zvyšuje SF
- mírné myorelaxační účinky \Rightarrow zesiluje účinek myorelaxancií
- u vnímavých jedinců může spouštět maligní hypertermii
- v současné době nejpoužívanější inhalační anestetikum

INHALAČNÍ ANESTETIKA

kapalná

desfluran

- nezvyšuje SF ani nezpůsobuje výraznou dechovou depresi
- má nejnižší koeficient rozpustnosti v krvi (nejméně se v krvi rozpouští) ⇒ **velmi rychlý nástup účinku i jeho odeznění**
- má velmi malou rozpustnost v tucích ⇒ **nízká anestetická účinnost**
- má pronikavý štiplavý zápach, dráždí dýchací cesty

sevofluran

- příjemná ovocná vůně, nedráždí dýchací cesty
- zvyšuje účinek nedepolarizujících myorelaxancií

INHALAČNÍ ANESTETIKA

plynná

oxid dusný (rajský plyn)

- bezbarvý plyn nasládlé chuti
- je to sice slabé anestetikum, ale má **silný analgetický účinek**
- navozuje **disociativní anestézii** (disociace analgetického a anestetického účinku)
- malá rozpustnost v krvi \Rightarrow **rychlý nástup účinku** (4-5 nadechnutí) i rychlý ústup (dýcháním čistého vzduchu). **NENÍ METABOLIZOVÁN**
- s rostoucí koncentrací působí euforicky (laughing gas) \Rightarrow analgeticky \Rightarrow anesteticky
- používá se jako nosný plyn pro ostatní CA
- lze aplikovat u porodu a u kojících žen

MÚ:

Inhibice glutamátového receptoru (NMDA rcp) a blokáda přenosu vzruchů na synapsích \Rightarrow zvýšení prahu bolesti \Rightarrow intenzita analgetického účinku závisí proto především na psychickém stavu pacienta.

INHALAČNÍ ANESTETIKA

plynná

xenon

- Patří mezi vzácné plyny. Bez zápachu, netoxický, neteratogenní, neexplozivní, nepodléhá biotransformaci v organismu
- Má analgetické vlastnosti, jeho MÚ je stejný jako u oxidu dusného
- má minimální vliv na KVS, nesnižuje prokrvení orgánů, chrání neurony proti ischemickému poškození
- je ekonomicky nákladný (cca 5x dražší než ražský plyn a 2,1 krát dražší než izofluran)

INJEKČNÍ / intravenózní ANESTETIKA

Barbiturátová

thiopental

Nebarbiturátová

ketamin, etomidát, propofol

MIR (**m**inimal **i**nfusion **r**ate) je obdobou parametru **MAC**
Je to taková rychlost přívodu CA infuzí, která zamezí u 50% jedinců reakci na chirurgickou incizi

- Aplikují se intravenózně ⇒ **rychlý** vzestup koncentrace v CNS a **nástup účinku**.
- Probuzení dáno redistribucí léčiva do jiných orgánů a metabolizací
- Používá se k **ÚVODU** do anestézie nebo ke **krátkým výkonům** (TIVA), při císařském řezu
- **Nevyžadují technickou aparaturu (odpařovač)**

Další indikace: (kromě i.v. také rektální, intranazální... podání)

zvládnutí křečí, u umělého spánku, analgezie neztižitelných bolestí v onkologii

INJEKČNÍ / intravenózní ANESTETIKA

Barbiturátová

Jsou ultrakrátce působící, mají silné antikonvulzivní a hypnotické účinky

MÚ: zesilují účinky GABA

NÚ: KV deprese, dechová deprese

KI: pacienti s hepatálním poškozením

thiopental

- používány často v kombinaci s inhalačními CA (k úvodu do anestézie)
- nástup účinku do 30s ⇨ redistribuce do tkání (krátký účinek, pokles koncentrace v mozku)
- metabolizace v játrech

INJEKČNÍ / intravenózní ANESTETIKA

Nebarbiturátová

Ketamin

MÚ: inhibice glutamátových NMDA receptorů + ovlivnění

neurotransmitterového systému: NA, acetylcholinu a serotoninu

NÚ: po probuzení živé halucinace (prevence: premedikace benzodiazepiny, nebudit násilně a nechat v klidu dospat!)

Farmakokinetika:

- vysoce lipofilní ⇒ **redistribuce z CNS do tukové tkáně**
- lze podat i intramuskulárně, nazálně či bukálně

INJEKČNÍ / intravenózní ANESTETIKA

Nebarbiturátová

- kromě anestetických má i vynikající analgetické vlastnosti
- po i.v. podání nastupuje účinek za 1-2 minuty
- navozuje **disociativní anestézii** (odtržení skutečnosti a vlastních prožitků)
- Jediné anestetikum, které zvyšuje TK a SF ⇒ **vhodné pro šokové stavy**
- způsobuje bronchodilataci a zvyšuje svalový tonus ⇒ **snižuje riziko útlumu dýchacího centra**

INJEKČNÍ / intravenózní ANESTETIKA

Nebarbiturátová

etomidát

MÚ: Alostericky zvyšuje afinitu GABA ke GABA_A receptoru (má GABA-mimetický účinek)

NÚ: Postoperační nauzea a zvracení

- anestetický efekt s rychlým nástupem účinku a rychlým probuzením (**ÚVOD** do anestézie, krátké ambulantní výkony)
- minimálně ovlivňuje KVS a útlum dechu ⇒ vhodné pro pacienty s **onemocněním KVS a plic**

INJEKČNÍ / intravenózní ANESTETIKA

Nebarbiturátová

propofol

MÚ: zvyšuje inhibiční aktivitu GABA_A receptoru, ovlivňuje vylučování excitačních neurotransmitterů, nespecificky ovlivňuje lipidové membrány neuronů

NÚ: dechová deprese s apnoickou fází až 1 min.
hypotenze z důvodu vazodilatace ⇒ reflexní tachykardie (atropin)
podáván v tukové emulzi (palčivost v žíle)

Propofolový syndrom. Při dlouhodobějším podávání. Zeleně zbarvená moč, vlasy.
Nejčastěji u dětí v kritickém stavu (JIP)

INJEKČNÍ / intravenózní ANESTETIKA

Nebarbiturátová

Propofol

- anestetický účinek nastupuje do 30-40 s, má krátké trvání (odbouráván plazmatickými esterázami)
- nemá analgetické účinky
- používá se pro **ÚVOD** i **VEDENÍ** anestézie (TIVA), protože se nekumuluje v organismus
- potlačuje pooperační nevolnost a zvracení
- používá se k sedaci pacientů na JIP (nepodávat u kriticky nemocných dětí)

MALIGNÍ HYPERTERMIE

VROZENÝ ENZYMATICKÝ DEFEKT, kdy je porušen metabolismus vápníku ve svalové buňce*

⇒ **zvýšené uvolňování Ca^{2+} iontů** nebo

⇒ **omezený zpětný příjem (re-uptake) Ca^{2+} iontů do SR sval. b.**

SPOUŠTĚCÍM MECHANISMEM mohou být **inhalační anestetika** (nejvíce halotan) nebo **suxametonium** nebo **jejich kombinace**.

Výsledkem je **vzestup intracelulárního kalcia** ⇒ trvalá svalová kontrakce a těžký hypermetabolický stav s hyperkapnií, hyperkalémií, hyperpyrexii a metabolickou acidózou (stoupá množství CO_2 , laktátu, tepla) ⇒ až těžká rhabdomyolýza a multiorgánové selhání a smrt

* Podstatou je genetická mutace v ryanodinovém receptoru v SR a jeho zvýšená excitabilita

MALIGNÍ HYPERTERMIE - terapie

- při podezření se musí okamžitě přerušit podávání inhalačního anestetika, hyperventilovat pacienta 100% kyslíkem, chladit, korigovat vnitřní prostředí
- je-li diagnóza jasná, podává se **DANTROLEN** - blokuje uvolňování vápníku ze SR
⇒ nejsou kontrakce ⇒ není produkováno teplo. Tím brání vzniku hypertermie.
- v roce 2001 vzniklo Národní centrum pro diagnostiku maligní hypertermie (NCDMH) v Brně <http://www.mhinfo.cz/info.htm>
- *in vitro* kontrakční test (invazivní) - malá část *musculus femoralis* se elektrofyzilogicky testuje na kontraktilitu. Stanovuje se i genotyp.

Fenomén výskytu intraoperační bdělosti (awarenes)

Incidence 0,2 – 0,3 %. Pooperační amnézie nám neříká nic o tom, že pacient během operace nic nevnímal nebo byl zcela v bezvědomí.

Možné příčiny a rizikové faktory intraoperační bdělosti.

Chybná anesteziologická technika

Příliš nízké dávkování farmak

Chybná medikace

Defekt přístroje

Abusus alkoholu a léků

Adipozitas

Polytrauma

Porodnictví

Výkony na otevřeném srdci

„Crash“ intubace

Neumíme exaktně monitorovat hloubku celkové anestézie (odhadujeme podle změny TK, SF, pocení, slzení, výskyt pohybů...)

Prevencí výskytu intraoperačního bdění je premedikace benzodiazepiny (lépe účinkují parentrálně podané)

Posttraumatický stresový syndrom

Úzkost, poruchy spánku, noční můry

Alternativy k celkové anestezii

NEUROLEPTANALGEZIE

- stav psychomotorické sedace, neurovegetativní stability a analgezie
 - pacient není v bezvědomí, ale je apatický a po probuzení má amnézii
- neuroleptikum + opioidní analgetikum: např. **droperidol + fentanyl**

ANALGOSEDACE (ATARANALGEZIE)

opioindní analgetikum + benzodiazepin: např. **fentanyl + midazolam**



LOKÁLNÍ ANESTETIKA

Jsou to látky vyvolávající místní znecitlivění
reverzibilní bloádou vedení vzruchů senzitivními
neurony

Lokální analgetikum = látka tlumící bolest v dané oblasti

Mechanismus účinku:

- postupná redukce průchodu Na^+ iontů Na kanály a tím zvýšení prahu excitability + tlumení až blokáda vedení vzruchu
- pro účinek lokálního anestetika je nezbytný jeho průnik do neuronu!!

LOKÁLNÍ ANESTETIKA - Klasifikace

Jsou to **AMFIFILNÍ LÁTKY**, které se skládají z

- lipofilního benzenové aromatické jádra a
- hydrofilního bazického dusíku v postranním řetězci

Jádro s řetězcem jsou propojeny **ESTEROVOU** nebo **AMIDOVOU** vazbou

estery

prokain
benzokain
tetrakain

amidy

lidokain
trimekain
bupivakain
cinchokain

Lokální anestetika přírodního původu

- tetrodotoxin
- saxitoxin

Smrtící jed čtverzubců, 100x účinnější než kyanid draselný



- Batrachotoxin

Jihoamerické žáby

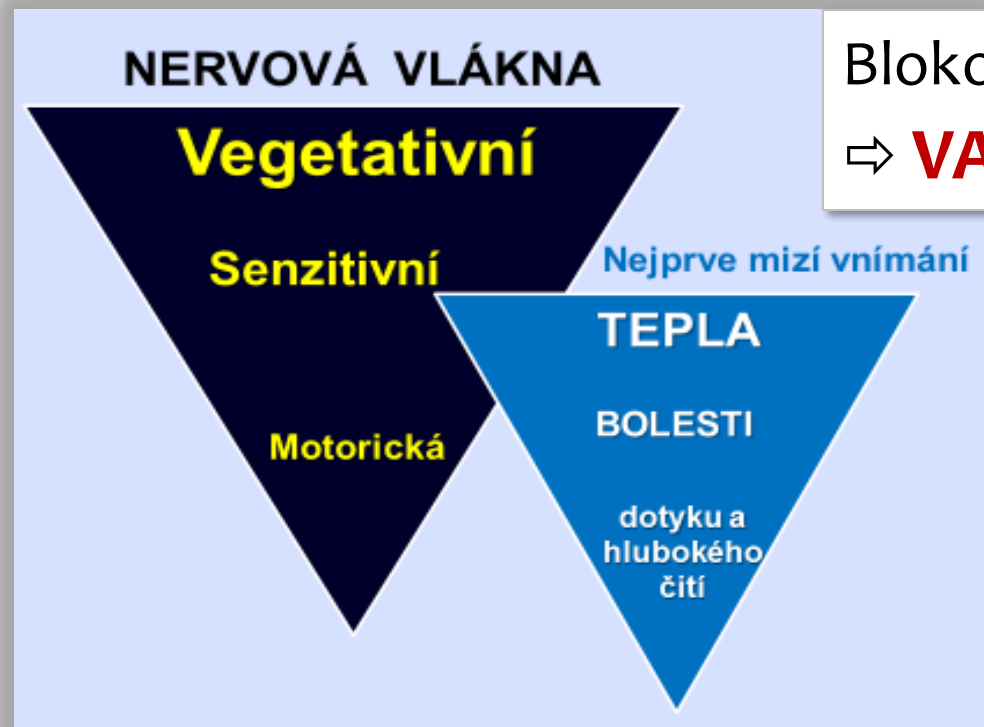
- akonitin

Oměj šalamounek



Faktory ovlivňující účinek LA

- fyzikálně chemické vlastnosti LA ⇒ **estery x amidy**
- typ nervového vlákna ⇒



Fyzikálně-chemické vlastnosti LA ovlivňují FARMAKOKINETICKÉ vlastnosti

estery

- nižší vazba na bílkoviny
- metabolizace plazmatickými esterázami **v krvi** ⇒ krátký biolog. poločas

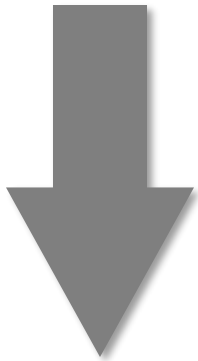
amidy

- silná vazba na proteiny
- metabolizace **v játrech** ⇒ delší biolog. poločas

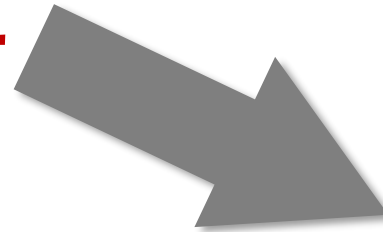
Farmakokinetika LA

Nejvýznamnějšími FK parametry jsou

ABSORPCE a DISTRIBUCE



závisí na
prokrvení místa
účinku



✓ ovlivňují eliminaci a toxicitu LA

U injekčně podávaných LA

✓ ovlivňují rychlost nástupu a délku účinku u ostatních aplikačních forem

Nežádoucí účinky LOKÁLNÍCH ANESTETIK

❖ REAKCE BEZ SOUVISLOSTI S PODÁNÍM L.A.

kolaps, hyperventilace, úzkost

❖ REAKCE SOUVISEJÍCÍ S PODÁNÍM L.A.

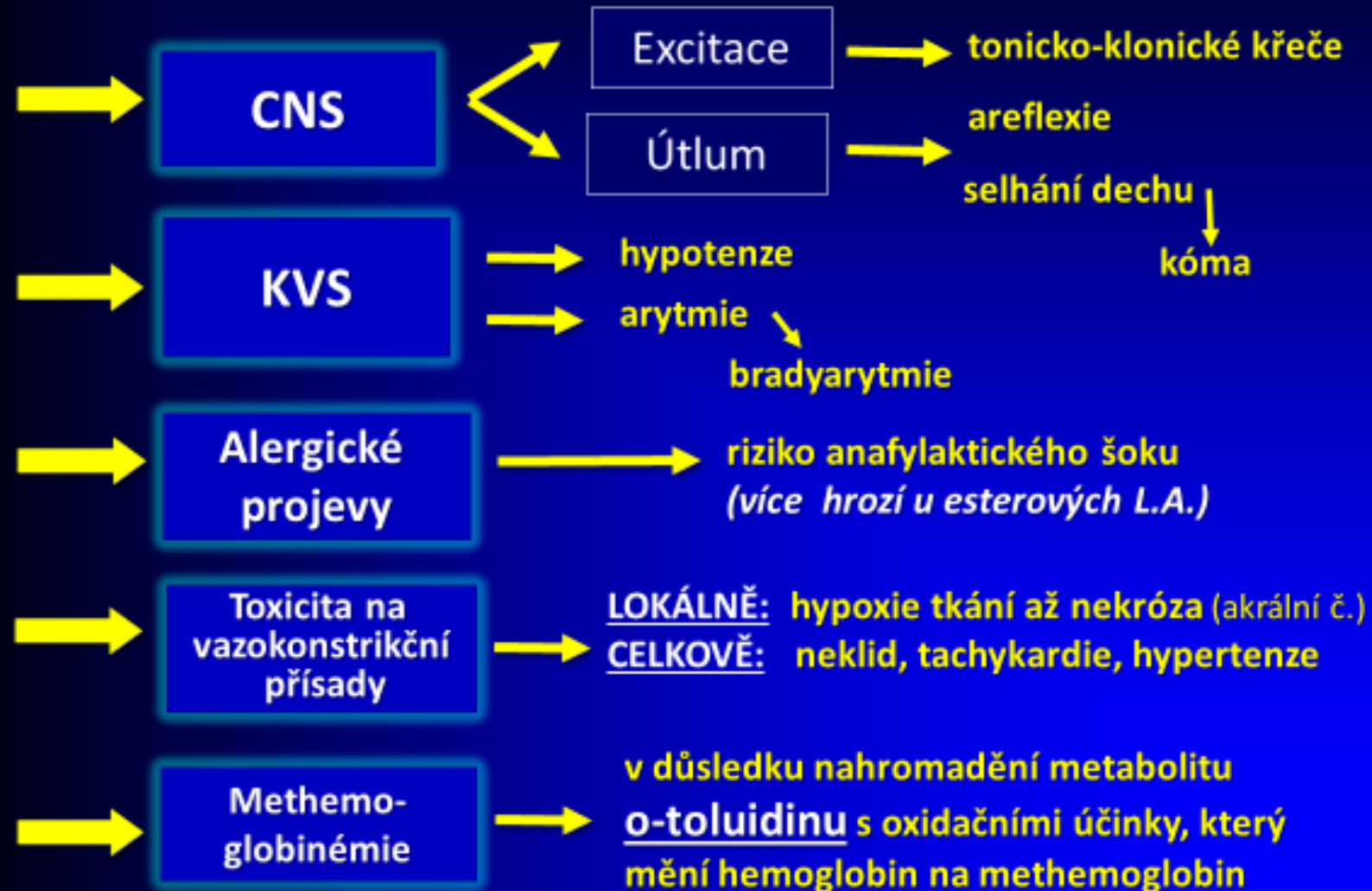
- **SYSTÉMOVÁ toxická reakce** (neurotoxická, kardiotoxická)

Nejčastější příčiny jsou:

- podání **správné dávky do nesprávného místa** (např. i.v. místo epidurálně)
- podání **nesprávné dávky do správného místa** (příliš velká dávka)

- **Reakce na podání vazokonstrikční přísady**
(hypertenze, poruchy rytmu, ischemie)
- **Alergické reakce**
(kožní projevy, až anafylaktický šok)
- **Idiosynkrázie** (individuální senzitivita - genové polymorfismy)

Nežádoucí až toxické účinky L.A.



CNS toxicita

- ospalost, euforie, pocit lehké opilosti ⇒ neklid, hučení v uších, nervozita
- nauzea, zvracení, parestezie, nystagmus, ztuhlost jazyka
- tonicko-klonické křeče, útlum CNS se zástavou dechu

Terapie je symptomatická:

řízené dýchání, malé dávky antikonvulzivně působících barbiturátů

KVS toxicita

- vazodilatace, bradykardie, pokles TK ⇒ kolaps KVS ⇒ ztráta vědomí
- Nejvýraznější kardiotoxické projevy má **bupivakain**

Terapie je symptomatická:

kardiopulmonální podpora +

sympatomimetická terapie **adrenalinem**

parasympatolytická **atropinem**

Methemoglobinémie

- v důsledku hromadění metabolitu o-toluidinu s oxidačními vlastnostmi (z hemoglobinu vzniká methemoglobin)

Terapie: i.v. metylénová modř 1% + kyslík

Alergie

- Objevuje se hl. po esterových anestetikách – vzniká alergizující metabolit
- exantém, edém, astmatický záchvat ⇒ až anafylaktický šok

...jiné

- Poškození nervu při aplikaci LA

Vazokonstriční přísady

Jsou přidávány k lokálnímu anestetiku z důvodu:

- **kompensace vazodilatačního působení LA**
- **zpomalení odplavení LA do systémového oběhu**
 - snížení toxicity
 - prodloužení a zvýšení účinku LA
 - snížení spotřeby LA
- **Vazokonstrikce snižuje krvácení** ⇔ přehlednost operačního pole

U akrálních částí těla opatrně - hrozí riziko ischemické nekrózy !

Vazokonstriční přísady se nedávají u
SUBARACHNOIDÁLNÍ ANESTEZIE

Používané vazokonstrikční přísady

adrenalin

Max. dávka 0,2 mg pro zdravého člověka, 0,04 mg pro kardiaka

noradrenalin

Nežádoucí účinky vazokonstrikční přísady

- ischemie až nekróza
- tachykardie, palpitace
- vzestup TK
- arytmie
- nekombinovat s inhibitory MAO

Způsoby aplikace LA

■ TOPICKÁ (povrchová) A.

Chirurgové

anestetikum ve formě roztoku, gelu, masti účinek nastává až po průniku k nervům.

Použití: oftalmologie, ORL, urologie, dermatologie

■ INFILTRAČNÍ A.

injekční aplikace do podkoží nebo svalu přímo do místa zákroku ⇒ **blokáda terminálních zakončení senzitivních nervů.**

Použití: stomatologie, jednoduché herniotomie, tracheostomie

Používají se nízké koncentrace LA i vazokonstrikčních přísad

Anesteziologové

Způsoby aplikace LA

Anesteziologové

■ **SVODNÁ A.**

Podání anestetika cíleně k nervům, nervovým plexům, kořenům míšním..

Periferní (regionální)
svodná a.

Aplikujeme anestézii do blízkosti příslušných nervových kmenů

Epidurální svodná a.

Podání do epidurálního prostoru mezi vakem plen a stěnou páteřního kanálu

Subarachnoidální (spinální,
lumbální...) svodná a.

Podání do mozkomíšního moku.
Aplikace v oblasti L3 a L4. Můžeme podávat jako hyperbarický roztok.

Nikdy nepřidáváme vazokonstrikční přísadu !

ESTEROVÁ lokální anestetika

kokain

- První známé lokální anestetikum, má vazokonstrikční účinek.
- Je to psychostimulans a je silně návykový.

prokain

- špatně proniká kůží a sliznicemi ⇒ **infiltrační NE topická a.**
- pomalý nástup a krátká doba účinku (30-60min). Zvyšuje účinek suxamethonia.

benzokain

- Je nerozpustný ve vodě ⇒ pouze **topická a.** v orálních LF (pastilky Neoseptolet, sprej...)

tetrakain

- účinný ale toxický ⇒ **jen k topické a.** (pastilky DRILL při bolesti v krku, někdy v kombinaci s chlorhexidinem)

AMIDOVÁ lokální anestetika

trimekain

- vhodný pro všechny typy anestezií, vykazuje antiarytmické vlastnosti

lidokain

- velmi rychlý nástup účinku s trváním 1-2h.
- má antiarytmické vlastnosti

bupivakain

- používá se pro různé typy svodných anestézií. Působí dlouhodobě.
- blokuje i převodní systém srdeční ⇒ kardiotoxicita (premedikuje se atropinem)

AMIDOVÁ lokální anestetika

prilokain

- používá se v kombinaci s lidokainem (EMLA) – slouží k topické anestézii

ropivakain

- používá se k epidurální anestézii.
- ve vyšších dávkách má myorelaxační účinek

cinchokain

- používá se topicky ve formě mastí, gelů a čípků

Použití LOKÁLNÍCH ANESTETIK v jiných indikacích

ANTIARYTMIKA (blokáda sodíkových kanálů v myokardu)

lidokain

Srovnání

CELKOVÝCH x LOKÁLNÍCH anestetik

VÝHODY CELKOVÝCH ANESTETIK

- snížení strachu pacienta
- dostatečná myorelaxace
- celková kontrola nad oběhovými a dechovými funkcemi
- lze aplikovat při alergii na LA
- pacienta nemusíme polohovat ani přemísťovat
- rychle aplikovatelná a účinná, lze ji rychle přerušit
- lze jednoduše modifikovat dle aktuální potřeby

Srovnání

CELKOVÝCH x LOKÁLNÍCH anestetik

NEVÝHODY CELKOVÝCH ANESTETIK

- jejich použití vyžaduje školený personál a specifická zařízení
- použití vyžaduje určitý stupeň předoperační přípravy
- ekonomicky nákladnější
- vyvolávají fyziologické reakce vyžadující intervence
- riziko maligní hypertermie

Děkuji za pozornost!

