

The image shows the cover of a spiral-bound notebook. The cover has a light beige, textured fabric-like appearance. On the left side, there is a silver metal spiral binding. The text "Intravenózní anestetika" is printed in a black, serif font in the center of the cover.

Intravenózní anestetika

Anestetika - definice

- Látky umožňující výkon operační či neoperační povahy a současně nenarušující homeostázu životních funkcí pacienta.

Anestetika - mechanismus účinku

- Zvýšení prahu dráždivosti, při kterém vznikají v neuronu výboje
- Potlačují spontánní i evokovanou aktivitu
- Potlačují axonální i synaptický přenos ovlivněním iontových mechanismů

Anestetika - rozdělení

- **Dle cesty vstupu** - intravenózní
inhalační
- **Dle působení na CNS** - disociativní
asociativní

Intravenózní anestetika - dělení

- **Barbiturátová** - thiopental, metohexital, pentobarbital
- **Nebarbiturátová** - ketamin, dexketamin, etomidát, propofol, propanidid, pregnanolon (eltanolon)
- *Benzodiazepinová hypnotika - midazolam, flunitrazepam, diazepam, lorazepam*

Intravenózní anestetika - požadavky I.

- Ztráta vědomí
- Utlumení nežádoucích vegetativních reakcí
- Udržení homeostázy
- Analgezie somatická i viscerální
- Absence nežádoucích účinků na základní vitální funkce

Intravenózní anestetika - požadavky II.

- Rychlé probouzení bez přespávání
- Zajištění obnovy plné výkonnosti pacienta
- Minimalizace aktivace SIRS
- Vyloučení pooperační bolesti
- V anestetických dávkách neorganotoxická
- Nealergizující, nehistaminogenní
- Při déletrvající aplikaci nenarušující steroidogenezi

Intravenózní anestetika - nežádoucí účinky

- V průběhu výkonu - mimovolní svalové pohyby
škytavka, salivace
kašel, bronchospasmus, laryngospasmus
hypotenze, srdeční arytmie
respirační deprese
nauzea, zvracení
- Po výkonu — atonie — střeva, močových cest
acidóza
zvýšení některých enzymů

Intravenózní anestetika - užití

- Úvod do celkové anestezie
- Monoanestetikum ke krátkým výkonům
- Součást doplňované anestezie
- Sedace k lokální anestezii
- V resuscitační péči - sedace, UPV

Intravenózní anestetika - přednosti

- Jednoduchá technika
- Rychlé a příjemné usnutí
- Není významné excitační stadium
- Nevýhoda – říditelnost (*zvl. při bolusovém podání*)

Intravenózní anestetika - Thiopental

- Celosvětově nejužívanější
- Vzniká sulfurací pentobarbitalu
- Žlutý prášek hořké chuti, sirnatého zápachu
- Podává se jako 2,5% roztok, pH 11

Thiopental - účinky

- CNS – útlum formatio reticularis v kmeni
spánek do 10-20 s
- Znamky anestezie – mióza, střední postavení bulbů
vymizení reflexů – korneální, víčkový
- Analgezie - prakticky není
- KVS - ↓ TK, ↑ TF
periferní cévní odpor se nemění, rozšíření kapacitních cév
negativně inotropní efekt na myokard, ↓ CO
↑ spotřeba O₂ v myokardu až o 50%
arytmie - KES

Thiopental - účinky

- **Dýchání** - tlumí dechové centrum v závislosti na dávce
snížená až vymizelá reakce na hyperkapnii a hypoxii
vzestup dechového objemu na 2-3 vdechy, poté apnoe
kašel, laryngospasmus, bronchospasmus
- **Ledviny** — ↓ prokrvení
omezená činnost
- **Játra** - indukce mikrosomálních enzymů

Intravenózní anestetika – Methohexital (Brietal)

- Metylovaný oxybarbiturát
- 1% roztok ke klinickému užití
- pH 11
- Nejrychlejší indukce anestezie
- Degradace výhradně v játrech
- Kratší účinek proti Thiopentalu

Thiopental, Metohexital - užití

- Úvod do CA
- Krátké výkony s oxidem dusným
- Monoanestezie - kardioverze
elektrokonvulze

Thiopental, Metohexital - kontraindikace

- Dekompenzovaná srdeční nedostatečnost
- Akutní IM
- Těžká hypovolemie nebo šok
- Onemocnění spojená s bronchospasmy
- Konstriktivní perikarditida
- Akutní srdeční tamponáda
- Alergie na barbituráty
- Porfyrie

Thiopental, Metohexital - dávkování

- Thiopental 2-5mg/kg
- Metohexital 1-2mg/kg

Intravenózní anestetika - etomidát

- Karboxylovaný derivát imidazolu
- Syntetizován 1965 firmou Roche
- Komerční preparát Hypnomidate

Etomidát - účinky

- **CNS** - tlumivý na retikulární formaci kmene
spánek do 1 min., do 2-3 min. pacienti oslovitelní
nemá analgetické schopnosti
myoklonie a dyskinézy (zmírnění opiáty či benzodiazepiny)
- Účinky nejvíce kopírují fyziologické pochody při usínání
- **KVS** - mírné ↓ periferního cévního odporu
↑ MSV
↑ koronárního průtoku o 20% - luxusní perfuze

Etomidát - účinky

- **Dýchání** - $\downarrow \bar{V}_T$ o 20%
 \uparrow DF o 13%
někdy apnoe 15-30s
- **Kůra nadledvin** - \downarrow funkce
nelze podávat kontinuálně v resuscitační péči
po bolusovém podání po hodině restaurace

Etomidát - užití

- Úvod do celkové anestezie u rizikových a geriatrických pacientů
- **Nevýhody** - není analgetický účinek (doplnit analgetikum)
nedostatečné potlačení reflexních reakcí
myoklonie a mimovolní pohyby
nevhodný ke kontinuální infuzi
- **Dávkování** - 0,15-0,3 mg/kg

Intravenózní anestetika - Propofol

- 2,6 diizopropylfenol
- Zaveden do klinické praxe v 80. letech
- Firemní přípravek Diprivan - AstraZeneca
- Dostupné 1% i 2% emulze

Propofol - účinky

- **CNS** - do 25-40s ztáta vědomí
probuzení do 4-8min.
nemá žádné analgetické vlastnosti
- **KVS** - lehké \uparrow TF
 \downarrow STK o 10-20 mmHg
negativně inotropní efekt
periferní vasodilatace
 \downarrow CO
- **Dýchání** - přechodná apnoe do 1 min.

Propofol - užití

- Úvod do celkové anestezie
- TIVA s opioidem a oxidem dusným
- **Výhody** - rychlé a příjemné usnutí a probuzení
mírně antiemetický účinek
neuvolňuje histamin
netlumí syntézu kortizolu
- **Nevýhody** - ovlivnění KVS
apnoe
bolest v místě injekce
excitační fenomény - pohyby

Propofol - dávkování

- Úvod do celkové anestezie 2-2,5 mg/kg
- Kontinuální infuze 0,1-0,2 mg/kg/min
- U starých lidí k úvodu 1,5mg/kg

Intravenózní anestetika - ketamin

- Derivát fencyklidinu
- Ve vodě rozpustný bílý krystalický prášek
- 1% či 5% roztok

Ketamin - účinky

- **CNS** - katatonie, výrazná analgezie a amnézie
časté halucinace
za 20-60s ztráta vědomí
mydriáza, nystagmus
útlum reflexů – mrkací, víčkový, korneální, laryngeální
zvýšení svalového tonu
časté mimovolní pohyby, grimasování
děsivé sny, probuzení za 10-15 min.
- **KVS** – sympatomimeticky - \uparrow TF, \uparrow MAP, \uparrow CO
 \uparrow spotřeba O_2 o 70%
do 20min. normalizace
- **Analgezie** – somatická, méně viscerální

Ketamin - účinky

- **Dýchání** - ↑ frekvence na 2-3 min.
sporadicky dle premedikace i apnoe
zachované ochranné reflexy DC
přesto aspirace u nelačných pacientů možná
- ↑ sekrece slinných a hlenových žláz
(Atropin v premedikaci)
- Častější nauzea a zvracení

Ketamin - užití

- Menší chirurgické výkony na povrchu těla
- Popáleniny - možno i i.m.
- Nespolupracující dítě
- Šok – úvod do CA
- Přednemocniční péče – polytrauma
bolestivém zaklínění
vyprošťování
- Vzácně u rizikových nemocných

Ketamin - kontraindikace

- ICHS, hypertenze
- Manifestní srdeční nedostatečnost
- Aortální a mitrální stenóza či insuficience
- Feochromocytom, neléčená hypertyreóza
- Ruptura dělohy a výhřez pupečníku
- Pronikající poranění oka
- Nitrolební hypertenze

Ketamin - relativní kontraindikace

- Epilepsie
- Psychiatrické onemocnění
- Výkony v oblasti DÚ, hltanu a tracheobronchiálního stromu

Ketamin - dávkování

- Analgezie 0,5mg/kg
- 1-2 mg/kg i.v. 1% roztok
- 5-12 mg/kg i.m. 5% roztok !!
- Analgezie v tísňových situacích 0,2-0,5mg/kg
- Dávky vyšší 6mg/kg i.v. prodlouží probouzení o několik hodin

Intravenózní anestetika - dexketamin

- Enantiomér běžně užívané racemické směsi
- Dvojnásobná účinnost proti racemátu a trojnásobná proti levoketaminu
- Nižší nežádoucí účinky, rychlejší návrat racionálního uvažování
- Snění a snové prožitky nejsou nepříjemné
- Vzestup nitrolebního tlaku stejný
- Nižší výkyvy hemodynamiky a zátěž komor

Dexketamin - užití

- Bezpečnější
- Lze použít i u kardiálně limitovaných pacientů
- Koindukce kombinace s klonidinem a propofolem
- Poloviční dávkování

Intravenózní anestetika - pregnanolon (eltanolon)

- Metabolit progesteronu
- Vysoce lipofilní
- Úvod do anestezie dávkou 0,75-1,0 mg/kg
- Rychlý nástup, otevření očí za 11-18 min.
- Účinky - ↓ TK, ↑ TF
krátká apnea
zvýšený svalový tonus
mimovolní pohyby předloktí
presternální erytém

Intravenózní anestetika – propanidid (Sombrevin)

- Derivát kyseliny fenoxyoctové
- Rychle nastupující a rychle odeznívající účinek
- Úvod do anestezie 5-10 mg/kg
- Inaktivován plasmatickou cholinesterázou
- Výrazný pokles TK – negativní inotropie
- Vede snadno k uvolnění histaminu

Děkuji za pozornost

