

Intravenózní anestetika

MUDr. Petr Štourač
1. ARO FN Brno



Multimediální podpora výuky
klinických a zdravotnických oborů

:: portál Lékařské fakulty MU ::

 <http://portal.med.muni.cz/>



RITM



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



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



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



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



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



- 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



- **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



- Úvod do celkové anestezie
- Monoanestetikum ke krátkým výkonům
- Součást doplňované anestezie

- Sedace k lokální anestezii
- V resuscitační péči - sedace, UPV



- Jednoduchá technika
- Rychlé a příjemné usnutí
- Není významné excitační stadium

- Nevýhoda – říditelnost
(zvl. při bolusovém podání)



Intravenózní anestetika - Thiopental

Intenzivní medicína: Intravenózní anestetika

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



- **CNS** – útlum formatio reticularis v kmeni
spánek do 10-20 s
- **Známky 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



- **Dýchání**
 - tlumí dechové centrum v závislosti na dávce
 - snižená 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)

Intenzivní medicína: Intravenózní anestetika

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



Thiopental, Methohexital - užití

Intenzivní medicína: Intravenózní anestetika

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



- 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

Intenzivní medicína: Intravenózní anestetika

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



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



- **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



- **Dýchání**

- ↓ V_T o 20%
- ↑ DF o 13%
- někdy apnoe 15-30s

- **Kůra nadledvin**

- ↓ funkce
- nelze podávat kontinuálně v resuscitační péči
- po bolusovém podání po hodině restaurace



- 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

Intenzivní medicína: Intravenózní anestetika

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



- **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.



- 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



- 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



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



- **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 - ↑↑ TF, ↑↑ MAP, ↑↑ CO
↑↑ spotřeba O₂ o 70%
do 20min. normalizace
- **Analgezie** – somatická, méně viscerální



- **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



- 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



- 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

Intenzivní medicína: Intravenózní anestetika

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



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



- 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



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



- 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



- 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



Multimediální podpora výuky
klinických a zdravotnických oborů

:: portál Lékařské fakulty MU ::



RITM

