

Szedáció az intenzív osztályon

Dr. Fülesdi Béla
DEOEC AITT



Célok

- Szorongás és diszkomfort csökkentése
 - Intubáció
 - Lélegeztetés
 - Leszívás
 - Fizikoterápia
- Az agitáltság csökkentése, minimalizálása.
- Nyugalom és megfelelő alvás biztosítása

A szedáció és analgézia hatásai

- **Csökkenti a műtéttel és a traumával kapcsolatos metabolikus reakciót.**
- **A nem megfelelő szedáció és analgézia**
 - Növeli a morbiditást
 - Rontja a kimenetelt
- **Túl mély szedáció:**
 - Hypotensio
 - Megnyúlt recovery
 - A gépről való leszoktatás elnyúlik
 - Mélyvéna thrombosis
 - Ileus veszély
 - immunsupressio
- **Túl felszínes szedáció**
 - Hypertensio
 - tachycardia,
 - Fokozott oxigénfelhasználás
 - Myocardium ischaemia
 - Atelectasia
 - A tubus túrásának nehézségei
 - Infekció

Fő elemek

- Fájdalomcsillapítás,
- anxiolysis,
- amnesia,
- alvás
- izomrelaxáció.

A szedáció mélységének vizsgálata

- Ramsay Scale: 6 szint
 1. Szorongó, agitált
 2. Cooperatív, tájékozott és nyugodt
 3. Csak felszólításra reagál
 4. Alszik, de pillacsapás jelentkezik pl. nagyobb hangingerekre, a glabella megütögetésére.
 5. Alszik, pl. nagyobb hangingerekre, a glabella megütögetésére renyhe reakció van.
 6. Alszik, nincs válasz

2 - 5 szint: a megfelelő az ITO-s szedációra.

Alkalmazás

- Szedativumok
 - bolus
 - infúzió
- Fenntartásra inkább infúzió (de a kumuláció veszélye nagyobb!)

Benzodiazepinek

- **Hatások:**
 - Anxiolysis
 - Anticonvulsiv
 - Izomrelaxáns (csekély, gyógyszerfüggő)
 - Hypnoticus (fő hatás)
- **Hatás helye: GABA receptor**
- **Egyéb hatások:**
 - Cardiodepressziv
 - Szinergizmus az opioidokkal
- **Legfontosabb szerek: diazepam, midazolam és lorazepam.**

Benzodiazepinek 2.

- Diazepam:
 - Aktiv metabolitok (nor desmethyl diazepam): hosszú féléletidő, kumulálódás veszélye (idősek!)
 - Bolusban javasolt inkább.
- Midazolam
 - pH 4-nél vízdékony, pH7-nél zsírdékony: kevésbé irritál a beadás helyén.
 - Három ismert metabolit, az 1-hydroxymidazolam akkumulálódhat
 - Normálisan az eliminációs féléletidő 2 óra, de hosszú szedáció esetén 2-3 nap is lehet kritikus állapotú betegeknél.
- Lorazepam:
 - Glucuronizálódik, aktiv metabolitjai nem aktívak- talán ez a legjobb tartós szedálásra.
- A túladagolást, kumulációt fel lehet függeszteni flumazenillel (Anexate): benzodiazepin receptor antagonistá.
- Frakcionált dózisok (1-2 ml/frakció), maximális dózisa 5 ml
- Féléletideje 1 óra (rövid felfüggesztő hatás)
- A benzodiazepinokkal kapcsolatosan igen nagy az individuális és életkor-beli variabilitás, ezért a szedáció mélysége alapján kell titrálni.
- Hosszú idejű alkalmazás után lépcsőzetes csökkentés a megvonási tünetek miatt (insomnia, zavartság, epilepsziás rohamok, verejtékezés)

Propofol (2,6-diisopropylphenol)

- Hatásmechanizmus: GABA receptor (de nem a BDZ ligand)
- Gyors hatás és metabolizáció
- Metabolizáció: hepaticus és extrahepaticus
- Folyamatos infúziós adásra ideális szer.
- A szedációból való visszatérés kb. 10 perc
- Akkumulálódhat elnyújtott alkalmazás esetén (különösen obes betekben).
- Emulziós forma, thrombophlebitis és lokális fájdalom veszélye: nagyobb vénán adjuk!
- Tartós adáskor: a triglycerid és a koleszterin szint emelkedhet
- Elméleti legmagasabb javasolt dózis: 4mg/kg/óra.
- Hátrányok:
 - Cardiorespiratoricus depresszió (idősek, septicus és hypovolaemiás betegek!)
 - A vizeletet zöldesre festenyezhetheti.

Ketamin

- N-methyl-D-aspartat (NMDA) receptor hatás.
- Subanaestheticus dózisban: szedatív és analgeticus hatás.
- Alkalmazásának korlátjai:
 - RR nő
 - P nő
 - ICP nő
 - Hallucinációkat okozhat (BDZ-vel együtt csökkenthető)
- Bronchodilatativ hatása COPD-s betegek tartós szedációjában alkalmazható ki.

Etomidat

- Historicus jelentőségű az ITO szedációban
- Mellékvesekéregre gátló hatás (akár egyszeri dózis is): nem alkalmazzák e célra.

Barbiturátok

- Fő alkalmazási terület:
 - Fejsérültek
 - Status epilepticus
- Hátrányos tulajdonságok:
 - Szignifikáns cardiovascularis depresszió
 - Kumulálódás, elnyújtott ébredés.
- Thiopental: barbiturat coma indukciójára (fejsérülés, th-rezisztens status epilepticus)

Butyrophenonok és phenothiazinok

- Major trankvillánsok
- Különösen ITO delirium/ agitáció esetén
- Előnyök:
 - Minimalis respirációs depresszív hatás
 - Minimális hypotonizáló hatás.
- Hátrányok:
 - QT megnyúlás
 - Extrapyramidalis hatások
 - Malignus neurolepticus syndroma

Chlomehthiazol

- B1 vitamin származék
- Hatások:
 - Delirium elleni
 - Anticonvulsiv
 - Nincs légzésdepresszív hatás, de a bronchusszekréció nő.

Chloralhydrat

- Gyermekintenzívben a midazolam kiegészítésére
- Aktív metabolit: trichloroethanol (máj)
- Kumulálódás veszélye ARF-ben.

Analgéziára alkalmazott szerek (szedálással kombinálva)

- Opioidok
 - Analgézia
 - Antitussiv
 - Hypnoticus hatás
- Egyéb analgeticumok:
 - NSAID
 - Regionalis technikák

Morphin

- Az analgeticus dózisa nagyon variabilis
- Leginkább bolusban alkalmazandó, mintsem folyamatos infúzióban
- Metabolizmusa:
 - májban: morphine-3-glucuronid és morphine-6-glucuronid.
 - Kiválasztása: renalis (ARF-ben kumulálódik!)
 - A M-6-G metabolit-nak hosszú szedativ hatása is van.
- Relativ kontraindikációk:
 - Asthma
 - ARF
 - Hisztamin-felszabadulással járó állapotok (anaphylaxia)

Fentanyl

- Szintetikus opioid (pethidin származék)
- Előnyök:
 - rövid hatás
 - kevésbé kumulálódik
 - Hemodinamikailag instabil betegek analgéziájára ideális
- Hátrány: tartós adás esetén a hatástartam megnyúlik (majdnem a morfinéval lesz egyenlő)

Alfentanil

- Új szintetikus opioid
- A fentanyl-nál 5 gyorsabb hatásbeállítás
- Kevésbé akkumulálódik (kevésbé lipidoldékony)
- Hatástartama a fentanylnak egyharmada
- ARF-ben elsőként választandó ITO szedálásra.
- Egyéb:
 - Minimális cardiodepresszió
 - Kifejezett antitussiv hatás.
 - Enyhe szedativ hatása is van.
- Az opioidok közül jelenleg az ITO-s szedálás-fájdalomcsillapítás céljából a legideálisabb.

Relaxációra alkalmazott szerek indikációi

- Intubáláshoz
- Refrakter hypoxaemia, pl. ARDS-ben: hatására csökken az oxigénfogyasztás, optimálisabb a mellkasfali compliance
- ICP emelkedés elkerülése: köhögés, lélegeztetővel való vívás kerülése.
- Status epilepticus és tetanus
- Kritikus állapotú beteg szállításakor
- IRV és hasra fordított lélegeztetés lehetővé tétele.

Problémák a relaxánsokkal

- Elfedheti azt a tényt, ha nem megfelelő a szedáció (ébredhet a beteg) – időről időre átmenetileg el kell vonni a relaxánst és ellenőrizni a szedáció szintjét.
- Túlszedáció is lehet.
- Különösen az aminosteroidok hajlamosak kumulálódásra.
- A kumuláció miatt a spontán légzés visszatérése elnyújtott lehet (leszoktatási programok, fizikoterápia!)
- CIP veszélye nő (különösen, ha steroidot is kapott a beteg)
- A protektív reflexek kiesnek
- Más gyakori metabolikus zavar esetén (hypokalémia, hypofoszfatémia, aminoglikozidok adása) a relaxáció nő.

Nem lélegeztetett beteg

- Fájdalomcsillapítás: titrálás
- A kooperáló betegekben PCA
- Regionalis technikák

Postoperatív/rövid idejű gépi lélegeztetése

- alfentanil -propofol kombináció: gyors ébredés
- Csak 72 órán belüli használatra ideális.
 - Ugyan a gyógyszerköltség magasabb, de a visszatérés rövidebb, ezáltal az ápolási költség kisebb.
- Alternativa: benzodiazepin/morphin kombináció

Tartós gépi lélegeztetés

- Nincs különösebb értelme rövid hatású szert adni (a leszoktatás úgyis hosszú)
- Naponkénti legalább egyszeri felengedés: csökkenti a lélegeztetés időtartamát és az intenzív kezelés idejét.
- Morphin+midazolam vagy propofol
- Újabb szedációs protokollok:
 - Propofol - morphin/fentanyl/pethidin
 - Csökkenti az ápolási időt
 - Biztonságos
 - Jól kontrolálható a beteg
 - Hátránya: bonyolult monitorozást igényel.

Gyógyszer	Dózisok	
Propofol	0.5 - 4mg/kg/óra Bolus 5-50mg	
Midazolam	0.5-10mg/óra. Bolus 2-4mg Gyermek: 5mg/kg 50 ml-ben oldva, 1-2 ml/óra	
Morphin	1- 5 mg/óra. Bolus 2-5mg Gyermek: 0.5mg/kg 50 ml-ben 1-4ml/óra	
Fentanyl	1-3mcg/kg/óra. Bolus 50 - 100mcg Gyermek: 50mcg/kg 50ml-ben 1-4ml/óra	

Szer	Dózis	Megjegyzés
Alfentanil	1-5mg/hr Bolus 0.5-1mg kiegészítésre	Rövid hatás, csekély akkumuláció. Drága
Haloperidol	5-10mg bolus	Minimalis respirációs hatás
Ketamine	Bolus 1-2mg/kg majd 10- 45mcg/kg/min	Súlyos asthmában Cardiovasc. stabilitás Delirium veszély
Thiopental	50-250mg/óra	Epilepsia, ICP fokozódás Az ébredés nagyon megnyúlik.