

ANESTEZIA PEDIATRICA OCAZIONALA - PROTOCOALE

Rodica Bădeți

Timisoara

ANESTEZIA PEDIATRICA OCAZIONALA

Recomandarile Lynn

- < 6 luni - 12 anestezii/an
- < 3 ani - 50 anestezii/an
- < 10 ani - 300 anestezii/an

Paediatric anaesthesia and critical care in the district hospital - Morton NM, Peutrell JM - 2003

Profilaxia endocarditei bacteriene

Proceduri stomatologice, cavitate bucala, esofag, cai respiratorii	
<i>Standard</i>	Amoxicilina 50 mg/kg po 1h preoperator
<i>Alergie la penicilina</i>	Clindamicina 20 mg/kg sau
	Claritromicina 15 mg/kg po cu 1h preoperator
Proceduri genitourinare, gastrointestinale	
<i>Risc moderat</i>	Amoxicilina 50 mg/kg iv cu 30 min preoperator
<i>Alergie la penicilina</i>	Vancomicina 20 mg/kg pev in 1-2h finalizata cu 30 min preoperator
	Amoxicilina 50 mg/kg iv ⊕ Gentamicina 1,5 mg/kg cu 30 min preoperator apoi Amoxicilina 25 mg/kg po dupa 6h
<i>Risc major</i>	Amoxicilina 50 mg/kg iv ⊕ Gentamicina 1,5 mg/kg cu 30 min preoperator ⊕ Gentamicina 1,5 mg/kg cu 30 min preoperator
<i>Alergie la penicilina</i>	Vancomicina 20 mg/kg pev 1-2h finalizata cu 30 min preoperator ⊕ Gentamicina 1,5 mg/kg cu 30 min preoperator
	Vancomicina 20 mg/kg pev 1-2h finalizata cu 30 min preoperator ⊕ Gentamicina 1,5 mg/kg cu 30 min preoperator

Bissomette B si Dalens B - Pediatric Anesthesia- principles and practice 2002

ANESTEZIA PEDIATRICA OCAZIONALA

Criterii de transfer in unitati de chirurgie pediatrica:

- patologii asociate: cardiaca, DZ, insuficienta hepatica / renala, anticipare TI dificila
- experienta clinica pediatrica redusa
- anticiparea nevoii de unitate TI
- varsta mica (< 3 ani)
- refuzul parintilor

Profilaxia chirurgicala

ORTOPEDIE	
durata 48h;	
Cefazolin 25 mg/kg → 12,5 mg/kg (dupa 4h daca chirurgia nu este terminata) sau	
Cefamandol / Cefuroxim 25 mg/kg → 12,5 mg/kg (dupa 2h) sau	
Vancomicin 15 mg/kg (in caz de alergie)	
<i>Material de osteosinteza, protezare</i>	12,5 mg/kg: Cefazolin la 8h, Cefamandol / Cefuroxim la 6h; Vancomicin 10 mg/kg la 6h (in alergie)
<i>Trauma recenta</i>	Augmentin 50 mg/kg apoi 25 mg/kg sau Clindamicin 10 mg/kg la 6h ⊕ Gentamicina 1,5 mg/kg la 12h
NEUROCHIRURGIE	
<i>Sunt cerebrospinal</i>	Cefamandol / Cefuroxim 25 mg/kg
<i>Craniostenoză</i>	Cefazolin 25 mg/kg apoi 12,5 mg/kg la 8h pentru 24h
<i>Fractura craniu</i>	nu necesita profilaxie
<i>Trauma craniocerebrala</i>	Cefalosporina de generatia aIII-a ⊕ Metronidazol pentru 48h

Evaluare medicala:

- *Antecedente personale:* prematuritate, SDR, PCA
- *Antecedente familiale:* curarizare prelungita hipertermie maligna moarte subita teren atopic
- *Examen clinic:* stare de hidratare cardiac- sufluri respirator-obstructie respiratorie
- *Laborator* HLG completa, TP, TPT, fibrinogen, ionograma / ureea / creatinina serica, teste hepatice, glicemie, Rx toracic, ECG

Pregatire preoperatorie:

- Consimtamentul parintilor
- Repans digestiv
- Premedicatie: < 6 luni inutila disabilitati instabili emotionali experienta chirurgicala
- Medicatie anterioara: corticoterapie 4-8 mg/kg/zi in 3 prize profilaxia endocarditei profilaxia chirurgicala
- Alegerea tipului de anestezie

Profilaxia chirurgicala

CHIRURGIE TORACICA / CARDIACA	
Cefazolin / Cefamandol / Cefuroxim 25 mg/kg → 12,5 mg/kg; Cefazolin la 8h, Cefamandol / Cefuroxim la 6h sau	
Vancomicin 10 mg/kg la 6h (in caz de alergie) pentru 48h	
CHIRURGIE ABDOMINALA	
<i>Colecistectomie</i>	Cefazolin 25 mg/kg
<i>Gastrostoma percutanata</i>	Cefazolin 25 mg/kg
<i>Chirurgie colorectala</i>	de electie: Neomicina ⊕ Eritromicina po de urgenta: Cefazolin ⊕ Metronidazol sau Augmentin sau Clindamicin ⊕ Gentamicina (in alergie)
UROLOGIE	
Ceftriaxon 50 mg/kg	
MAXILO-FACIALA	
Cefazolin 25 mg/kg sau Augmentin 50 mg/kg	
CHIRURGIE PLASTICA	
<i>Expandare tegumentara</i>	Cefazolin / Cefamandol / Cefuroxim 25 mg/kg

Bissomette B si Dalens B - Pediatric Anesthesia- principles and practice 2002

Echipament si monitorizare peroperatorie

*Sala de operatie:

temperatura:

nn – 26°C

copil ≥ 24°C

*Aparat anestezie:

circuite respiratorii

balon

*Echipament:

laringoscop lama dreapta /curba

sonde intubatie / masti

laringiene

Monitorizare:

• Esentiala:

stetoscop precordial, ECG, TA,

T°C, SpO₂, capnograf

stimulator de nerv periferic

• Optional:

TA invaziv, PVC, diureza,

pierderi sanguine

• Vital:

observarea pacientului

Hematocrit valori normale-acceptate

Varsta	Ht (%) normal		Ht acceptat
	(medie)	(limite)	
Prematur	42,5	40-45	35
Nou-nascut	55	45-65	30-35
3 luni	36	30-42	25
1 an	38	34-42	20-25
6 ani	39	35-43	20-25

Berry

NEVOI LICHIDIENE INTRAOPERATORII

Nevoi bazale	<ul style="list-style-type: none"> • <10 kg → 4 ml/kg/h • 10-20 kg → 40 + 2ml/kg/h¹ • > 20 kg → 60 + 1 ml/kg/h²
Deficite preoperatorii	<ul style="list-style-type: none"> • numar ore repaus X nevoi bazale • prima ora → 50% deficit • all-a ora → 25% deficit • all-a ora → 25%deficit
Pierderi intraoperatorii	<ul style="list-style-type: none"> • trauma chir. mica 6 ml/kg/h • trauma chir. moderata 8 ml/kg/h • trauma chir. majora 10 ml/kg/h
Pierderi sanguine	<ul style="list-style-type: none"> • acceptate → cristaloid 3:1 • > preparate de sange

¹ pt fiecare kg > 10 kg

² pt fiecare kg > 20 kg

Hemoglobina valori normale-acceptate

Varsta	Hb (g%) normala	Hb (g%) acceptata
Nou-nascut	17-18	13,5
1 sapt	17	13
1 luna	14	13
3 luni	12,5	9
6 luni-5 ani	13	10,5
5-9 ani	13,5	12
12-14 ani		
fete	13,5	12
baieti	14	12,5

Dallman si Sümes: Oski si Nüman; Saarinen si Sümes

TIPUL DE LICHIDE INTRAOPERATORII

NaCl 0,9%

Ringer

Glucoza 2,5 – 5%:

- indicata: sugar, bolnav cronic, repaus digestiv mare
- contraindicata: craniotonii, by-pass cardiac
- 0,3 g/kg/h

Propuneri de transfuzie cu masa eritrocitara

< 4 luni

- Hb < 10 g% si chirurgia majora, boala pulmonara moderata
- Hb < 8 g% si anemie simptomatice
- Hb < 13 g% si boala cardiopulmonara severa

Copil si adolescent

- pierderi acute > pierderile acceptabile
- Hb < 6 g% intraoperator
- Hb < 7 g% postoperator
- Hb < 13 g% si boala severa cardiopulmonara

Textbook of pediatrics – Nelson 1997

PIERDERI SANGUINE

Estimarea pierderilor sanguine acceptate:

Volumul sanguin x G x (Ht_{pacient} – Ht_{acceptat})/Ht_{pacient}
Duboussset si Gross

Volumul sanguin (ml/kg)

Prematur 90 – 100

Nou-nascut 80 - 90

< 1 an 75 - 80

> 1 an 70 - 75

Propuneri de transfuzie cu masa eritrocitara

Nou-nascut / prematur

- soc asociat cu pierdere acuta de sange
- Hb < 13 g%, Ht < 40% si insuficienta respiratorie, insuficienta cardiaca congestiva, MCC cianogena
- Hb < 8 g%, Ht < 25% nou-nascut stabil hemodinamic cu manifestari de anemie: tahicardie, tahipnee, inapetenta
- pierderi ≥ 10% volumul sangui in 72h

Hematology of infancy and childhood – Nathan DG, Orkin SH 1998

Propuneri de transfuzie cu masa trombocitara

< 4 luni

- Tr < 100.000/mm³ si sangerare sau clinic instabil
- Tr < 50.000/mm³ si manevre invazive
- Tr < 20.000/mm³ si clinic stabil

Copil si adolescent

- Tr < 50.000/mm³ si sangerare
- Tr < 50.000/mm³ si manevre invazive
- Tr < 50.000/mm³ cu insuficienta medulara si factori de risc hemoragic

Textbook of pediatrics – Nelson 1997

ENDOSCOPIE

	Tehnica anestezica	Alternativa
Consideratii preanestezice	risc: laringo / bronhospasm edem subglotic atelectazie pulmonara	
Premedicatie	0	
Monitorizare	standard	
Inductie	Dexametazona 0.1 mg/kg apoi la 6h o zi Atropina 0.01- 0.02 mg/kg iv Sevofluran / Halotan +N ₂ O/O ₂ Lidocaina spray 4 mg/kg	Propofol 3-5 mg/kg + O ₂ /aer
Protectie cai aeriene	INT – retrage sonda nazal; bronhoscop	
Metode de ventilatie	spontana	jet; asistata
Pozitie	decubit dorsal cap fixat	
Mentintere	Sevofluran 3-5% + O ₂ Halotan 2-4% + O ₂	Propofol 6-9 mg/kg/h O ₂
Analgezic	Fentanil 1-2 µg/kg iv	Morfina 50-100 µg/kg iv
Durata chirurgiei	15-40 min-2h	
Detubare	treaz	

Pediatric anesthesia- principles and practice - Carr AS. 2002

Scor Aldrete

Activitate	
misca cele 4 extremitati spontan si la comanda	2
misca 2 extremitati spontan si la comanda	1
nu misca extremitatile	0
Respiratie	
capabil sa respire profund si sa tuseasca	2
dispnee sau tahipnee	1
apnee sau ventilatie mecanica	0
Circulatie	
TA ± 20% fata de nivelul preanestezic	2
TA ± 29% -49% fata de nivelul preanestezic	1
TA ± 50% fata de nivelul preanestezic	0
Constienta	
treaz	2
somnoros	1
nu raspunde	0
Saturatia periferica	
SpO ₂ > 92 cu aer	2
SpO ₂ > 90% cu O ₂	1
SpO ₂ < 90 chiar cu O ₂	0

ADENOAMIGDALECTOMIA

	Tehnica anestezica	Alternativa
Consideratii preanestezice	risc: sangerare, varsatura chirurgie de o zi	
Premedicatie	0	20 min inainte Midazolam 0.5 mg/kg po 60 min inainte Paracetamol 30 mg/kg intrarectal
Monitorizare	standard	
Inductie	Propofol 3-5 mg/kg iv Ondansetron 0.15 mg/kg iv N ₂ O/O ₂	Metoclopramid 0.25 mg/kg
Protectie cai aeriene	ML amata	IT
Metode de ventilatie	spontana	IPPV
Pozitie	decubit dorsal, cap fixat	
Mentintere	Izofluran 0.8-1.2% + N ₂ O	Propofol 6-9 mg/kg/h
Relaxant	0	Rocuronium 0.2-0.4 mg/kg
Analgezic	Fentanil 1-2 µg/kg iv	Morfina 50-100 µg/kg iv
Necesar hidric	20 ml/kg	
Durata chirurgiei	15-40 min	
Detubare	treaz, decubit lateral stang, capul in jos	decurarizare

Pediatric anesthesia- principles and practice - Carr AS. 2002

TREZIRE SCOR D J STEWARD

Stare de constienta	
treaz	2
raspunde la stimuli	1
fara raspuns	0
Caile respiratorii superioare	
tuse la comanda	2
cai mentinute liber	1
cai care necesita protejare	0
Miscari	
misca membrele la comanda	2
miscari dezordonate	1
miscari absente	0

ANESTEZIA IN OFTALMOLOGIE

Circumstante:

- tonometric
- crioterapie (prematur cu retinopatie)
- terapie laser
- dilatatie de canal lacrimal
- trauma oculara + stomac plin
- strabism

Tipuri de anestezie:

- regionala (anestezie peribulbara)
- generala

ANESTEZIA IN ORL

Circumstante:

- corpi straini
- adenoamigdalectomia
- fractura de piramida nazala
- timpanotomia

ANESTEZIA IN OFTALMOLOGIE

	Examinari-Manevre	Strabism
Consideratii preanestezice	•presiune intraoculara •boli asociate •reflex oculocardiac •risc: varsaturi (strabism)	•anestezie peribulbara (adescenti)
Premedicatie	0	
Monitorizare	standard	ECG
Inductie	Atropina 0.01 – 0.02 mg/kg Sevofluran / Halotan + O ₂	antilemic Propofol relaxant nedepolarizant
Protectie cai aeriene	ML	IT
Metode de ventilatie	spontana	IPPV
Pozitie	decubit dorsal, cap fixat	
Mentintere	Sevofluran / Halotan + O ₂	Propofol 6-9 mg/kg/h
Relaxant	0	nedepolarizant
Analgezic	postoperatorie: AINS ± Paracetamol	Fentanil 1-2 µg/kg iv postoperatorie: AINS ± Paracetamol local: Tetracaina/Oxybuprocaina
Detubare		decurarizare, treaz

TRAUMA GLOB OCULAR + STOMAC PLIN

	Tehnica anestezica	Alternativa
Premedicatie	0	
Monitorizare	stimulator de nerv periferic	
Inductie	antienetic relaxant nedepolarizant Lidocaina 1,5 mg/kg iv Tiopental 7 mg/kg iv Suxametoniu 1-2 mg/kg iv	Propofol relaxant nedepolarizant: ●Pancuronium 0,15 mg/kg ●Rocuronium 0,6-0,9 mg/kg ●Vecuronium 0,1 mg/kg
Protectie cai aeriene	IT	
Metode de ventilatie	IPPV	
Pozitie	decubit dorsal, cap fixat	
Mentinere	Halotan 0,5-1% + O ₂	Propofol 6-9 mg/kg/h
Relaxant	nedepolarizant	
Analgezie	Fentanil 1-2 µg/kg iv	postop: AINS; opioid
Detubare	treaz, decubit lateral, capul ridicat	

Anesthesia for ophthalmic surgery – Bell C, Kain ZN, Hughes C. - 1997

ANESTEZIA IN CHIRURGIA GENERALA

Circumstante:

Obstructie intestinala:

- invaginatie intestinala
- volvulus
- malformatii digestive
- apendicita acuta
- diverticul Meckel

Tehnica anestezica:

- AG → IT ± ALR

ANESTEZIA IN NEUROCHIRURGIE

	Tehnica anestezica	Alternativa
Consideratii preanestezice	•HHC: Dexmetazona 0,25 mg/kg iv → 0,1 mg/kg la 6h @ Mannitol 20% 1 mg/kg ± Furosemid 0,3-0,6 mg/kg iv dihidrocortice postnatale. Acetazolamida •boli asociate: cardiace, respiratorii, renale •sangerare (< 3 luni grup sanguin Rh)	Furosemid 0,6-1 mg/kg iv
Premedicatie	0	
Monitorizare	T ⁰	
Inductie	Fentanil 1-2 µg/kg iv Tiopental 3-6 mg/kg iv Atracurium 0,5 mg/kg iv Lidocaina 1,5 mg/kg iv	Alfentanil 10-40 µg/kg iv Propofol 2-4 mg/kg iv; Etomidat 0,2-0,4 mg/kg iv Vecuronium 0,1 mg/kg
Protectie cai aeriene	IT	
Metode de ventilatie	IPPV	
Pozitie	capul ridicat 15-30°	
Mentinere	Izofluran 0,5-1% + O ₂	Propofol 6-9 mg/kg/h
Relaxant	nedepolarizant	
Analgezie	Fentanil 1-2 µg/kg iv	
Detubare	decurarizare, treaz	

ANESTEZIA IN CHIRURGIA GENERALA

	Tehnica anestezica	Alternativa
Consideratii preanestezice	bolnav deshidratat → RHE, sepsa aspiratie gastrica, urgenta	
Premedicatie		
Monitorizare	standard	
Inductie	O ₂ masca faciala Tiopental 6-7 mg/kg iv Suxametoniu 1-2 mg/kg iv	Ketamina 1-2 mg/kg iv (instabilitate hemodinamica) Propofol 3 mg/kg iv Rocuronium 0,9 mg/kg iv
Protectie cai aeriene	IT secventa rapida la copilul > 5 ani (Sellick)	
Metode de ventilatie	IPPV	
Pozitie	decubit dorsal	
Mentinere	Halotan / Sevofluran / Izofluran + O ₂	
Relaxant	nedepolarizant	
Analgezie	•intraop: Fentanil •postop: local peritoneu + legament opioizi iv	Morfina PCA
Necesar hidric	cristaloide 1h ½ deficit; 4h ½ deficit	coloide
Durata chirurgiei	variaza cu tipul chirurgiei	
Detubare	decurarizare treaz, lateral stang, capul in jos	

ANESTEZIA IN ORTOPEDIE

Circumstante:

- **Picioare strambe:** artroripoza, luxatie congenitala de sold
tourniquet
bilateral, prelungirea actului chirurgical →
reprogramare peste 2 saptamani
- **Luxatie congenitala de sold**
- **Osteotomie de femur:** neuromusculare, paralizie cerebrala
grup sanguin Rh
- **Fracturi:** sindrom compartimental (tibia, radius, cubitus)
nu blocaj periferic

ANESTEZIA IN CHIRURGIA GENERALA

	Tehnica anestezica	Alternativa
HERNIE INGHINALA	•copil mic: incarcerala AG cu IT + A regionala •copil mare op. electie ALR •analgezie postop: caudala pe cater	AG cu ML
TORSIUNE TESTICULARA	•urgenta AG cu IT secventa rapida •analgezie postop: bloc caudal + AINS + Paracetamol	anestezie epidurala opioizi iv + anestezie locala
CHIRURGIE PENOSCROTALA	AG cu ML + bloc penian	A caudala la copilul > 1an aditie Clonidina 1-2µg/kg Ketamina 0,5 mg/kg

ANESTEZIA IN ORTOPEDIE

	Tehnica anestezica	Alternativa
Consideratii preanestezice	•Boala Duchenne (risic hipertermie maligna) •distrofie miotonica (! contractie miotonica) •corticoterapie	
Premedicatie	0	Midazolam
Monitorizare	TA invaziv, PVC, T ⁰ stimulator de nerv periferic	
Inductie	agenti halogenati (nu in Duchenne)	TIVA Propofol + Fentanil Nu Propofol (distrofia miotonica)
Protectie cai aeriene	IT	IT secventa rapida (boala Duchenne) ML
Metode de ventilatie	IPPV	spontana
Mentinere	Izofluran 0,75-1% + O ₂ ± N ₂ O	N ₂ O + O ₂
Relaxant	nedepolarizant doze mici	NU Suxametoniu (Duchenne)
Analgezie	•intraop: Fentanil 1-2 µg/kg •postop: opioid PCA + AINS (Diclofenac)	intraop: cateter epidural 24-48h postop: AINS (Diclofenac) ± opioid cu prudenta bloc de n sciatic, fascie iliaca, plex brahial ± coloide
Necesar hidric	cristaloide	± coloide
Detubare	contraindicat: Atropina si Neostigmina treaz, monitorizare 2-4h IT	IT prelungita → VM (CV < 30%)

ANESTEZIA IN CHIRURGIA PLASTICA

Circumstante:

- cheilognatopalatoschizis
- sindactilie
- arsurii
- corectie ureche (otoplastie)

Consideratii preanestezice:

- varsta mica
- chirurgie etapizata
- IT dificila
- boli asociate: renale, cardiace
- sindroame: Treacher – Collins, Goldenhar
- postop. sugar monitorizat in TI

ANESTEZIA IN CHIRURGIA PLASTICA

	Tehnica anestezica	Alternativa
Tip de anestezie	AG cu IT	regionala
Premedicatie		benzodiazepine
Monitorizare	standard	
Inductie	agenti halogenati	
Protectie cai aeriene	IOT/ INT local Lidocaina 4 mg/kg	ML
Metode de ventilatie	IPPV	spontana
Pozitie	camp sub umeri (cheilopaltoschizis)	
Mentinerere	agent inhalator: Halotan / Sevofluran / Izofluran	
Relaxant	nedepolarizant	
Analgezic	-scitia opioidi -local Bupivacaina 0,25% + Adrenalina 5 µg/kg	Morfina 25 µg/kg Codeina 0,5-1 mg/kg Paracetamol ± AINS
Necesar hidric	crystaloide ± coloide (sange)	
Durata chirurgiei	1h	
Dezbare	decurtizare treaz	

CONCLUZII

- serviciile trebuie sa fie dotate cu materiale si echipamente corespunzatoare varstei copilului
- personalul care acorda anestezie pediatrica ocazionala trebuie sa aiba practica permanenta, pentru a acorda servicii calitativ similare cu cele realizate la adult
- anestezia pediatrica presupune o evaluare si pregatire preoperatorie adecvata
- alegerea tipului de anestezie va tine cont de patologia asociata, tipul de interventie si varsta

ANESTEZIA IN ARSURI

	Tehnica anestezica	Alternativa
Consideratii preanestezice	-arsura are impact pe intreg organismul -anestezii repetate scurte → lungi -grup sanguin, compatibilitate	
Premedicatie	benzodiazepine	
Monitorizare	ECG, SpO ₂ , TA invaziv, PVC, T _{es} , investigatii	
Inductie	O ₂ , masca faciala Tiopental 6-7 mg/kg iv Fentanil 1-2 µg/kg iv relaxant nedepolarizant	Propofol 4 mg/kg iv Ketamina 2-3 mg/kg iv (anestezii scurte) + Midazolam 0,1 mg/kg iv inhalatorii: Halotan / Sevofluran
Protectie cai aeriene	IT	ML
Metode de ventilatie	IPPV	spontana
Pozitie	decubit dorsal	
Mentinerere	agent inhalator: Halotan / Sevofluran / Izofluran	
Relaxant	nedepolarizant: Atracurium, Vecuronium	
Analgezic	intraop: Fentanil postop: Morfina 0,01-0,02 mg/kg/h iv sau 0,01-0,04 mg/kg/h	Morfina, Mialgin
Necesar hidric	crystaloide	coloide 4 ml/cm ² incizie /mgentiala 1,5 ml/cm ² excizie fasciala
Durata chirurgiei	~ 2h, excizie ≤ 15% suprafata totala/sedinta	

CONCLUZII

- anestezia generala combinata cu cea loco-regionala este preferata, realizand si analgezia postoperatorie
- tipul de inductie halogenat vs intravenos este clar in favoarea halogenatului, cu cat varsta este mai mica
- agenti halogenati (Sevofluran, Izofluran sau Halotan) sunt mult mai frecvent utilizati la copii decat la adulti

ANESTEZIA IN IMAGISTICA

	Tehnica anestezica	Alternativa
Consideratii preanestezice	CT, IRM	
Premedicatie	Midazolam po, intrarectal Ketamina im	
Monitorizare	standard	
Inductie	agenti halogenati	Propofol 2-4 mg/kg iv Etomidat 0,2-0,4 mg/kg iv
Protectie cai aeriene	0	ML
Metode de ventilatie	spontana	
Pozitie	decubit dorsal	
Mentinerere	agenti inhalator: Halotan / Sevofluran / Izofluran	Propofol 1 mg/kg /min
Relaxant	0	
Analgezic	0	
Durata manevrei	min → 1h	