UNIVERSITÄTSKLINIKUM GIESSEN UND MARBURG - Standort Marburg -

SOP Kinderchirurgie 2018/19

Diagnose/OP	OP-Risiko	Anästhesiemaßnahmen	Sonstiges
Hernien	**Gering**	**Lama/ITN, Kaudalblock**	**Nüchternheit** **Alle Kinder** bis 6h feste Nahrung, bis 4h Muttermilch/Formulanahrung, bis 0h schluckweise klare Flüssigkeit. **Prämedikation** Ab 6.LM Midazolam 0,5mg/kgKG, maximal 10mg; EMLA ab 6.LM 60min aufkleben, 10min vor Punktion entfernen
Kleine Chirurgie (z.B. Dermoidzysten, Nävi, Dornwarzen u.ä.)	**Gering**	**Lama (ITN)**	
Kleine urologische Eingriffe (Zirkumzision, Hydrozeleresektion, Orchidopexie, Cystoskopie, Urethralklappenlaserung)	**Gering**	**Lama (ITN), Kaudalblock, bzw. Peniswurzelblock (Kinder>2Jahre)**	
Größere urologische Eingriffe (Nierenbeckenplastik, Hypospadiekorrektur, Nephrektomie)	**Mittel**	**ITN(Lama), Kaudalblock; OP-Zeit>2h Supplementierung mit Clonidin 2µg/kg**	**Anästhesie** Kinder<1LJ balancierte Anästhesie mit Sevoflurane Kinder>1LJ, OP-Zeit <2h TIVA Kinder>1LJ, OP-Zeit >2h balancierte Anästhesie mit Sevoflurane Kinder<20kg Propofol 0,5% zur Einleitung, Erhaltung mit Propofol1% PONV Prophylaxe
Pylorusstenose	**Mittel**	**ITN, modifizierte RSI, MS vor Einleitung, PVK vor Einleitung**	
Appendektomie	**Gering**	**ITN, modifizierte RSI, PVK vor Einleitung**	
Laparoskopische/ thorakoskopische Eingriffe	**Je nach Lokalisation**	**Lama /ITN, Kaudalblock (kleine, elektive Eingriffe bis 1h); ITN, Kaudalblock mit Clonidin (mittlere Eingriffe, z.B. Nierenbeckenplastik); ITN, Art, ZVK, Kaudal-/PDK, ggf. ELV via Bronchusblocker (große Eingriffe, thorakoskopische Eingriffe)**	**Infusionstherapie** **Kristalloide**: 10ml/kgKG/h Grundinfusion, PädG1 bis 2.LJ; zur Volumensubstitution RiAc 10-20ml/kg als Bolus **Kolloide**:10ml/kgKG als Bolus; Albumin o. HAES möglich Bei Kinder<20kg Infusionsdosiersysteme verwenden **EK:** beachte Transfusionsgrenzen, 10ml/kg EK erhöht Hb um ca. 2g/dl **FFP/TK**: je 10ml/kg/kg
Frakturen, geschlossene Reposition, ME	**Gering**	**Lama/ITN, ggf. modif. RSI bei frischen Frakturen, dann PVK vor Einleitung**	
Nuss-OP (Trichterbrust)	**Hoch**	**ITN, PDK, Art, ZVK, großlumiger PVK**	
AP-Rückverlagerung	**Mittel**	**ITN, PVK, MS, ZVK (wg. Parenteraler Ernährung), ggf. Kaudalblock mit Clonidin**	
Tumorchirurgie	**Hoch**	**ITN, Kaudalkatheter/PDK, Art, ZVK, großlumiger PVK**	**RSI** Bis ca. 20-25kgKg als modifizierte RSI mit vorsichtiger Zwischenbeatmung, Hypoxie potentiell gefährdender als Aspirationsrisiko. Relaxierung mit Rocuronium 1mg/kg KG, MS vorher und belassen.
Gastroschisis Omphalozele	**Hoch**	**Meist intubiert, mit Zugängen versorgt von I7 Sonst ITN nasal, modif. RSI mit MS vor Einleitung, 2 PVK, ggf. Arterie, ZVK, Nachbeatmung**	
Zwerchfellhernie	**Hoch**	**Intubiert, mit Zugängen versorgt von I7, ev. mit NO-Beatmung, ev. mit HFO-Beatmung Monitoring: O_2-Sätt prä- und postduktal, Art, ZVK Narkoseführung: mögl. nur Fentanyl/Midazolam**	
Ösophagusatresie	**Hoch**	**Meist intubiert, mit Zugängen versorgt von I7 Sonst ITN nasal, modif. RSI., Bronchoskopie zur Fistelsuche!! 2 PVK, , ggf. Art,. ZVK; Nachbeatmung**	**Wärmemanagement** Saal und Einleitung auf 22°C, bei FG, NG 25-28°C heizen, <20kg BaihuggerPED Wärmedecke vorheizen durchgehend ab Einleitung; Normothermie 36,5-37,4°C erhalten **Monitoring** SO2 (beachte SO2-Grenzen von NEO I7), EKG, NIBP, et.CO2 (mind.40mmHg, bei FG 45-50mmHg), 2h BZ-Messung, Temp., Cuffdruck, BIS >1.LJ; DK wenn notwendig durch KiChi
Intestinale Atresien/ Obstruktionen (Duodenalatresie, Volvolus, Ileus, u.ä.)	**Hoch**	**ITN, modifizierte RSI, 2 PVK, ZVK, ggf. Art**	
NEC (nekrotisierende Enterocolitis)	**Hoch**	**Meist intubiert, mit Zugängen versorgt von I7; sonst mind. 2 PVK, ggf. ZVK**	

<u>Schmerztherapie beginnt (spätestens) im OP</u> (s. auch gesonderte SOP)
Coanalgesie: Dexamethason 0,3mg/kg, Clonidin 2µg/kg
Ibuprofen (ab 3 Mon.) 3-4x tgl. 10-15 mg/kg (max. 40 mg/kg/24h)
Perfalgan (FG, NG): 7,5mg(FG) -15(NG) mg/kg 3-4x tgl., max. 60mg/kg/d,
Novalgin (ab 2 Mon.) 4x tgl. 10-15 mg/kg (max. 60 mg/kg/24h)
Piritramid (ab 1.LJ zugelass.) 0,05-0,1mg/kg/KG.
Indikation für Kaudalanästhesie immer großzügig stellen!
Wenn keine Kaudale mögl., lokale Wundinfiltration durch KiCh (Naropin 0,2-0,75%), max. 4mg/kg/KG

<u>Kaudalanästhesie</u>
Indikation: ehem. FG, NG, ältere Kinder bis 30kgKG; alle Eingriffe unterhalb Nabel auch an unterer Extremität; bei entsprechender Dosierung auch für größere Abdominaleingriffe geeignet; OPs>2hSupplementierung mit Clonidin 2µg/kgKG, nur bei bei stat. Pat.
LA: Naropin 0,2% 1ml/kgKG max. 20ml (reicht bei 30kgKG für Unterbaucheingriffe), max.4mg/kgKG als Bolus
Testdosis: Carbostesin 0,25%/ml+5µg Supra/ml 0,1ml/kgKG; bei intravasaler Lage HF↑, T-Welle↑, jedoch keine 100% Sicherheit. Möglichst sonographisch gesteuerte Punktion und LA-Ausbreitung.

<u>Kaudal-/Periduralkatheter</u>
Indikation: Eingriffe s.o., <10kg Kaudalkatheter hochgeschoben je nach OP-Gebiet, mögl. sonographische Kontrolle; >10kg lumbaler/thorakaler PDK nach OP-Gebiet.
Material: <10kg Nadel Epican kaudal gelb 20G+Katheter 24G; 10-20kg Nadel Perican Päd 20G+Katheter 24G; 20-30kg Perican Päd 18G + Katheter 22G
LA: Naropin 0,2% Bolus kaudal 1ml/kg, lumbal 0,5ml/kg, thorakal 0,3ml/kg; plus Sufenta 1µg/kg. Dauerrate:0,3-0,4mg/kg/h, d.h. 0,15-0,2ml/kg, max. 0,4mg/kg/h, d.h. 0,2ml/kg
Testdosis: Mischung 1:1Carbostesin 0,5%+Supra 1:100000, so dass Carbo 0,25%+5µg Supra/ml ist, davon 0,1ml/kgKG. Bei intravasaler Lage HF↑, T-Welle↑, keine 100% Sicherheit

Erstellt I. Holzinger, genehmigt Prof. Wulf, gültig bis 31.12.2019

UKGM
UNIVERSITÄTSKLINIKUM
GIESSEN UND MARBURG
- Standort Marburg -

SOP Kinderchirurgie 2018/19
Material

Beatmung

Tubus					KG/Alter	Laryngoskopspatel	Beatmungsbeutel
Vygon	Rüsch	Microcuff	Tubustiefe				
	Ohne Cuff	Mit Cuff	nasal	oral			
2,5		2,5	7,5	7	<1000g	„Frühchenspatel“	0,5l
2,5-3,0	3,0-3,5	2,5-3,0	8-9,5	7-8	1000-2000g	0	0,5l
3,0	3,5	3,0	10-11	8-9	2000-3000g	0-1	0,5l
3,5	4,0	3,5	11-12	9-10	3000g-4LM	1	0,5l
4,0	4,5	4,0	12-13	11-12	4LM-12LM	1-2	0,5l
4,5-5,0	5,0	4,5		12-13	1-2LJ	2	1l
	5,5	Ab 4,5 Rüsch 4,5-5,0		13-14	2-4 LJ	2	1l
		5,0-5,5		14-15	4-6LJ	2-3	1l
		5,5-6,0		15-16	6-8LJ	3	1l
		6,0		16-17	8-10LJ	3	2l
		6,5		17-18	10-12LJ	3	2l

LAMA	KG
1	<5kg
1,5	5-10kg
2	10-20kg
2,5	20-30kg
3	30-50kg
4	>50kg

invasives Monitoring

Arterie	ZVK
0-10kg	0-10kg
Lila Kanüle 27G 0,9cm	Braun 5F 2-Lumen 13cm
Gelbe Kanüle 24G 0,9cm	Braun 5F 2-Lumen 20cm (Leiste)
	Selten notwendig:
	Arrows 5F 3-Lumen 13cm (I7)
	Arrows 4F 2 Lumen 10cm (I7)
10-20kg	10-20kg
Blaue Kanüle 22G ohne	Braun 5F 2-Lumen 13cm
Zuspritzmöglichkeit	Braun 5F 2-Lumen 20cm (Leiste)
	Arrows 5F 3-Lumen (I7)
>20kg	>20kg
Erwachsenenset	Erwachsenenset

<5kg Arteriensystem mit Perfusorspritze als Drucksystem

>5kg Arteriensystem mit Druckbeutel und Manometer

20-30mmHg über systolischem Druck

ZVK-Einführtiefe cm Hautniveau: Körpergröße : 10 = Cavoatrialer Übergang

Regionalanästhesie

Kaudalanästhesie

2-5kg Epican kaudal orange 30mm 26G für single shot

>5kg Epican kaudal gelb 50mm 20G für single shot

5-10kg Epican kaudal gelb 50mm 20G plus Perifix Katheter 24G für Kaudalkatheter

Periduralanästhesie

< 10kg als Kaudalkatheter Perifix Katheter 24G hochgeschoben zum OP-Gebiet entsprechenden Segment

10-20kg Perifix Päd Katheterset, Tuohy-Nadel 20G 50mm Katheter 24G

20-30kg Perican Päd 18G Tuohy 50mm mit Katheter 20G aus Erwachsenenset

>30kg Erwachsenenset

Erstellt von Dr. Ingelore Holzinger, gültig bis 31.12.2019

UKGM
UNIVERSITÄTSKLINIKUM
GIESSEN UND MARBURG
- Standort Marburg -

SOP Kinderchirurgie 2018/19

Medikamente

Anästhetika		Notfallmedikamente	
Propofol	3-4mg/kg; 5-6mg/kg/h; > 4 Wo zugel.	Akrinor	Ab 1.LJ 1:10 verdünnen, 0,05-0,1ml bis MAP im Normbereich; < 1LJ off label
Midazolam	i.v.0,1mg/kg; p.o.0,5mg/kg; rektal 1mg/kg	Adenosin	0,1mg/kg, max.12mg
Thiopental	3-5mg/kg	Atropin	0,01mg/kg
S-Ketamin	i.v. 0,5-1mg/kg, nasal 0,5-1mg/kg, rektal 3-4mg/kg	Adrenalin	3mg/50ml; 10µg/kg (REA-Dosis)
		Amiodaron	5mg/kg
Fentanyl	3µg/kg	Noradrenalin	3mg/50ml; 1µg/kg/min nach MAP
Sufentanil	0,3µg/kg	Dopamin	3-6-9µg/kg/min
Remifentanil	1-2µg/kg, 0,3-0,5-1µg/kg/min; > 1 LJ zugel.	Dobutamin	5-10-20µg/kg/min
Piritramid	0,05-0,1mg/kg; > 1LJ zugel.	Calcium 10%	0,5-1ml/kg
Morphin	0,05-0,1mg/kg; <1LJ	Natriumbikarbonat bis 2. LJ verdünnt 4,2%	-BE x kgKG x 0,3 langsam über mind. 30min
		Dantrolen	1-2,5mg/kg, bis 10mg/kg
Clonidin	1-2µg/kg		
Rocuronium	0,5-1mg/kg	**Antibiotika**	
Cis-Atracurium	0,1-0,2mg/kg	Amoxicillin	NG<1.LW 25mg/kg, >1.LW 30mg/kg
Mivacurium	0,2-0,3mg/kg	Ampicillin	NG<1.LW 25mg/kg, >1.LW 50mg/kg
Succinylcholin	2-3mg/kg	Ampicillin/Sulbactam	FG, NG <1.LW 37,5mg/kg, > 1.LW 50mg/kg
		Cefuroxim	NG 15mg/kg, >3LM 50mg/kg
Granisetron	10-20µg/kg	Cefotaxim	FG 15mg/kg, >1.LW 30mg/kg
Dexametason	0,2-0,3mg/kg bis max. 4mg als PONV-Prophylaxe	Ceftriaxon	FG, NG< 1.LW 50mg/kg, >1.LW 100mg/kg
DHB	10-20µg/kg; >2.LJ	Flucloxacillin	NG<1.LW 15mg/kg, NG>1.LW 30mg/kg
Dimenhydrinat	>6kg 1,25mg/kg; >6.LJ 25-50mg, max. 150mg/24h	Gentamicin	5mg/kg über 30min
		Imipenem	NG 12,5mg/kg, SG 15mg/kg
Ibuprofen	10-15mg/kg, >5kg, >3LM, max. 30mg/kg/24h	Meropenem	20mg/kg
Metamizol	10-15mg/kg,>3LM, max. 60mg/kg/24h	Metronidazol	10mg/kg über 30min
Paracetamol	<10kg 7,5mg/kg, max.30mg/kg24h; >10kg 15mg/kg, max. 60mg/kg/24h	Piperacillin/Tazobactam	90mg/kg
Diclofenac	0,5-0,7mg/kg, max 2mg/kg/24h; >2 LJ	Teicoplanin	NG 16mg/kg; SG, KK, Jgdl 10mg/kg
		Tobramycin	5mg/kg
Ropivacain	Max. 4mg/kg, max. 0,4mg/kg/h	Vancomycin	FG, NG 15mg/kg, SG 20mg/kg
Bupivacain	Max 2mg/kg	**Sonstige Medikamente**	
Lidocain	Max 5mg/kg	Hydrocortison	<6Mo 25mg, >6Mo 50mg, >6LJ 100mg
Prilocain	Max 8mg/kg; >6LM	Prednisolon	5-10mg/kg
Scandicain	Max 5mg/kg; >2.LM	Reproterol	10µg/kg
		Fenistil	0,05-0,1mg/kg
Sugammadex	2mg/kg; >2.LJ	Ranitidin	0,5mg/kg, bis 10. LJ off label
Neostigmin	50µg/kg	Heparin	50-100IE/kg zur therapeut. Antikoag.
Physiostigmin	20-60µg/kg	Insulin	0,1IE als Bolus, kont. pro h
Naloxon	3µg/kg	Glukose 20%	1ml/kg als Bolus bei Hypoglykämie
Flumazenil	0,01mg/kg, max. 1mg; >1.LJ	Furosemid	1mg/kg

erstellt von Dr. Ingelore Holzinger, gültig bis 31.12.2019

UKGM
UNIVERSITÄTSKLINIKUM
GIESSEN UND MARBURG
- Standort Marburg -

SOP Präoperative Vorbereitung bei Kindern 2018/19

Nüchternheit	EMLA	Prämedikation
Alle Kinder bis zum Abruf in den OP schluckweise klare Flüssigkeit (Wasser, gesüßter Tee, Apfelschorle) Bis 4h Muttermilch/Ersatzmilch Bis 6h Breikost, feste Nahrung Nüchternheitsformel für alle Kinder **0/4/6** **Grundsätzlich Kinder so lange wie möglich trinken lassen**	Bei Früh-, Neugeborenen und Kinder <3 Monate kein EMLA Bis 15kg nur beide Handrücken **oder** beide Ellenbeugen bekleben >15kg beide Handrücken **und** beide Ellenbeugen bekleben EMLA 45-60min aufkleben, 10min vor geplanter Punktion entfernen	Ab 6LM Midazolam p.o. 0,5mg/kgKG, rektal 1mg/kgKG Maximalmenge 10mg mind. 20min, maximal 60min vor Abruf in den OP bei sehr unzureichender Wirkung bitte Info an Anästhesie (DECT 64202), zur Nachprämed an der Schleuse.

Erstellt: Dr. Ingelore Holzinger, gültig bis 31.12.2019

UKGM
UNIVERSITÄTSKLINIKUM
GIESSEN UND MARBURG
- Standort Marburg -

SOP Schmerztherapie bei Kindern 2018/19

Eingriffe	Basisanalgesie	Erweitert	Rescue
Kleine Eingriffe: z.B. Wundversorgung, Dermoidzysten, Hautanhängsel, einfache ME	Paracetamol * 15mg/kg oder Ibuprofen ** 10mg/kg	Plus Metamizol*** 10mg/kg 3x	< 1LJ Morphin 0,05-0,1mg/kg langsam i.v. > 1LJ Dipidolor 0,05-0,1mg/kg langsam i.v. Ggf. PCA Ggf. PDK/Kaudalkatheter Ggf. Schmerzkonsil 69140 (Schmerzdienst)
Mittlere Eingriffe: z.B. Frakturen, Appendektomie, Herniotmie, urologische Eingriffe	Kaudalblock Ibuprofen** 10mg/kg 3x oder Metamizol *** 10mg/kg 3x	**Im AWR:** Kinder<1LJ Morphin 0,05mg-0,1mg/kg langsam i.v. Kinder>1LJ Dipidolor 0,05mg-0,1mg/kg langsam i.v. **Auf Station:** Ab 12LJ Morphin ret. 0,5mg/kg KG Ggf. Targin 5/2,5mg, 10/5mg, aber off label Ggf. PDK/Kaudalkatheter	
Große Eingriffe: z.B. Laparotomie, Oberbaucheingriffe, Thorakotomie, ausgedehnte Tumorresektionen	PDK/Kaudalkatheter oder PCA	Plus Metamizol*** 10mg/kg 3x Plus Ibuprofen** 10mg/kg 3x Ab 12LJ Morphin ret. 0,5mg/kg KG Ggf. Targin 5/2,5mg, 10/5mg, aber off label	

Komedikation bei NW

Delir im AWR: Clonidin 2µg/kg langsam i.v. u./o. Propofol 1mg/kg langsam i.v. u./o. Dipidolor 0,05-0,1mg/kg
Übelkeit, Schwindel: Granisetron 20µg/kg, Dexametason 0,2mg/kg, Dimenhydrinat 5mg/kg
Juckreiz: Dimetinden 10-20 Tropfen; ggf. Naloxon 1µg/kg i.v.
Harnverhalt: DK ; ggf. Naloxon 1µg/kg i.v.
Obstipation: Movicol

Schmerzscore

0-4 LJ KUSS 0-10

5-10LJ

Ab 10LJ VAS numerisch 0-10

Dipidolor-PCA (ab 10kg KG, Bedienung durch gut instruierte Mutter)

10-20kg	20-30kg	30-50kg
0,3mg/ml, d.h. 15mg in 50ml NaCl Keine Dauerrate!! Bolus 0,3mg, d.h. 1ml Lockoutzeit 10min 4h Maximaldosis 0,4mg/kg	0,3mg/ml Keine Dauerrate!! Bolus 0,6mg, d.h. 2ml Lockout 10min 4h Maximaldosis 0,4mg/kg	0,3mg/ml Keine Dauerrate!! Bolus 0,9mg, d.h. 3ml Lockout 10min 4h Maximaldosis 0,4mg/kg

>50kg

1,5mg/ml, d.h. 75mg in 50mlNaCl. Keine Dauerrate!! Bolus 1,5mg, d.h. 1ml, Lockout 10min, 4h Maximaldosis 30mg

PCEA

<6LM Naropin 0,2% 0,4mg/kg/h, keine Bolusgabe, kein Sufenta
>6LM Naropin 0,2% 0,4mg/kg/h, keine Bolusgabe, plus Sufenta 0,5µg/ml
Ab 40kg/KG Laufrate 6- 8ml/h, keine Bolusgabe, plus Sufenta 0,75µg/ml
Ab 50kgKG Laufrate 6- 8ml/h, plus Sufenta 0,75µg/ml, Bolus 2ml, Sperrintervall 30min
Ab 60kgKG Laufrate 6-8ml/h, plus Sufenta 0,75µg/ml, Bolus 4ml, Sperrintervall 30min
Kaudalkatheter: Liegedauer nicht getunnelt 72h, getunnelt 5 Tage
Thorakaler/lumbaler PDK: Liegedauer 5 Tage
Ausschleichen: Tag 3-4 Sufenta ex, Laufrate 0,2mg/kg/h, orale Medikation ansetzen (Metamizol und Ibuprofen fest, Opiatbedarfsmedikation)

* keine Altersbeschränkung, Maximaldosis i.v. 60mg/kg/24h; **ab 3 Monate/6kgKG, Maximaldosis 30mg/kg/24h; *** ab 3 Monate/5kgKG, Maximaldosis 60mg/kg/24h

Erstellt: Dr. Ingelore Holzinger, gültig bis 31.12.2019