

# SOP Kinderchirurgie 2022/23

Diagnose/OP	OP-Risiko	Anästhesiemaßnahmen	Sonstiges
Hernien	Gering	Lama/ITN, Kaudalblock	<b>Nüchternheit</b> Alle Kinder bis 6h feste Nahrung, bis 4h Muttermilch/Formulanahrung, bis Gabe der Prämed schluckweise klare Flüssigkeit. <b>Prämedikation</b> Ab 6.LM Midazolam 0,5mg/kgKG
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 durch KiCh	
Größere urologische Eingriffe (Nierenbeckenplastik, Hypospadiekorrektur, Nephrektomie)	Mittel	ITN (Lama), Kaudalblock; OP-Zeit>2h Supplementierung mit Clonidin 1-2µg/kg	<b>Anästhesie</b> Kinder<1LJ balancierte Anästhesie mit Sevoflurane Kinder>1LJ, TIVA Eingriffe >4-5h balancierte Anästhesie erwägen Kinder<20kg Propofol 0,5% zur Einleitung, Erhaltung mit Propofol1% PONV Prophylaxe ab 3.LJ Großzügiger Einsatz von Clonidin zur Prophylaxe Emergence Delir
Pylorusstenose	Mittel	ITN, modifizierte RSI, MS vor Einleitung, PVK vor Einleitung, kapilläre BGA nach 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, PDK, ggf. ELV via Bronchusblocker ab ca. 20kg (große Eingriffe, thorakoskopische Eingriffe)	<b>Infusionstherapie</b> <b>Kristalloide:</b> 10ml/kgKG/h Grundinfusion, PädG1 bis 2.LJ; zur Volumensubstitution RiAc 10-20ml/kg als Bolus <b>Kolloide:</b> 10ml/kgKG als Bolus; Albumin 5% (max.30ml/kg), HAES 6% (max. 30ml/kg) <b>EK:</b> 10ml/kg EK erhöht Hb um ca. 2g/dl <b>FFP/TK:</b> je 10ml/kg/kg <20kg Infusomat verwenden
Frakturen, geschlossene Reposition, ME	Gering	Lama/ITN, ggf. modif. RSI bei frischen Frakturen, dann PVK vor Einleitung	
Trichterbrust	Hoch	ITN, PDK (Multilumenkatheter, mögl. zwischen Th 6-9) !!!, Art, (ZVK), 2 großlumige PVKs	
M. Hirschsprung-Durchzugs OP	Mittel	ITN, PVK, MS, ggf. ZVK, ggf. Kaudalblock mit Clonidin oder Morphin	
Tumorchirurgie	Hoch	ITN, PDK, Art, ZVK, großlumige PVKs	<b>RSI</b> Modifizierte RSI mit vorsichtiger Zwischenbeatmung, Hypoxie potentiell gefährdender als Aspirationsrisiko. Relaxierung mit Rocuronium 1mg/kg KG, MS vorher und belassen.
AP-Rückverlagerung	Mittel	ITN, PVK, MS, ggf. ZVK (wg. parenteraler Ernährung), NIRS, ggf. Art, ggf. Kaudalblock mit Clonidin oder Morphin	
Analatresie	Mittel	ITN, 2 PVK, MS, kein Kaudalblock (Sphinkterprüfung)	
Gastroschisis, Omphalozele, Duodenalatresie, angeborene Atresien	Hoch	Meist intubiert, mit Zugängen versorgt von I7 Sonst ggf. Art, ggf. ZVK, SO <sub>2</sub> prä- und postduktal, NIRS, Nachbeatmung	
Zwerchfellhernie	Hoch	Meist intubiert, mit Zugängen versorgt von I7 Sonst Art, ZVK, SO <sub>2</sub> prä- und postduktal, NIRS, Nachbeatmung Narkoseführung: Fentanyl/ Midazolam/ Relaxierung	
Ösophagusatresie	Hoch	Meist intubiert, mit Zugängen versorgt von I7 Sonst Art, ZVK, SO <sub>2</sub> prä- und postduktal, NIRS, Nachbeatmung, ggf. Bronchoskopie zur Fistelsuche	<b>Wärmemanagement</b> Saal und Einleitung auf 22°C, bei FG 28°C, NG 22-24° heizen, <20kg Bairhugger NGwärmedecke vorheizen durchgehend ab Einleitung; Normothermie 36,5-37,4°C erhalten, ggf. kühlen bei >37,5°C <b>Monitoring</b> SO <sub>2</sub> (SO <sub>2</sub> -Grenzen für FG 88-92%), EKG, NIBP, etCO <sub>2</sub> (>40mmHg, FG 45-50mmHg), BZ, Temp., Cuffdruck, BIS >1.LJ; NIRS bei FG, NG; DK durch KiCh
Intestinale Obstruktionen (Volvolus, Ileus, Invagination u.ä.)	Hoch	ITN, modifizierte RSI, 2 PVK, ggf. Art, ggf. ZVK, NIRS	
NEC (nekrotisierende Enterocolitis)	Hoch	Intubiert, mit Zugängen versorgt von I7; sonst mind. 2 PVK, ggf. Art, NIRS	

### Schmerztherapie beginnt (spätestens) im OP (s. auch gesonderte SOP)

**Koanalgesie:** Dexamethason 0,2mg/kg, Clonidin 1-2µg/kg

**Ibuprofen** (ab 3 Mon.) 3-4x tgl. 10-15 mg/kg (max. 30 mg/kg/24h)

**Perfalgan** (FG, NG): 7,5mg(FG) -15(NG)mg/kg 3-4x tgl., max. 60mg/kg/d,

**Novalgine** (ab 3 Mon.) 4x tgl. 10-15 mg/kg (max. 60 mg/kg/24h)

**Morphin** (<1LJ) 0,05-0,1mg/kg, **Piritramid** (ab 1.LJ) 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

**Peniswurzelblock:** durch KiCh; Carbostesin 0,5% max. 2mg/kgKG

### Kaudalanästhesie

**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>2h Supplementierung mit Clonidin 1µg/kgKG, nur bei stat. Pat. Supplementierung mit Morphin 0,05mg/kg, nur bei Überwachung auf I7

**LA:** Naropin 0,2% 1ml/kgKG max. 25ml (reicht bei 30kgKG für Unterbaueingriffe), 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.

### Periduralkatheter

**Indikation:** Eingriffe s.o. >10kg lumbaler/thorakaler PDK nach OP-Gebiet.

**Material:** 10-20kg Nadel Perican Päd 20G+Katheter 24G; 20-30kg Perican Päd 18G + Katheter 22G

**LA:** Naropin 0,2% lumbal 0,5ml/kg, thorakal 0,3ml/kg; plus Sufenta 1µg/kg. Dauerrate: 0,4mg/kg/h, d.h. 0,15-0,2ml/kg beachte 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↑, jedoch keine 100% Sicherheit

## SOP Kinderchirurgie 2022/23 Material

Beatmung								invasives Monitoring		
Tubus				KG/Alter	Laryngoskopspatel	Beatmungsbeutel	LAMA	Arterie	ZVK	
Vygon	Rüsch	Microcuff	Tubustiefe					0-10kg	0-10kg	
Ohne Cuff	Mit Cuff	Mit Cuff	nasal	oral				Seldinger Punktionsset 24G	Braun 4F (I7),5F 2-Lumen 13cm	
2,5			7,5	7	<1000g	„Frühchenspatel“	0,5l	(Gr. 1)	Ggf. lila Kanüle 27G 0,9cm	Braun 4F (I7),5F 2-Lumen 20cm
									Ggf. gelbe Kanüle 24G 0,9cm	Braun 5F 3-Lumen 13cm
2,5-3,0			8-9,5	7-8	1000-2000g	0 Metall	0,5l	(Gr. 1)		Rücksprache mit I7, größere Auswahl an Kathetern
3,0		(3,0)*	10-11	9-10	2000-3000g	0-1 Metall	0,5l	(Gr. 1)	10-20kg	10-20kg
3,5		3,0	11-12	10-11	3000g-4LM	1 Metall	0,5l	(Gr. 1)	Seldinger Punktionsset 24G	Braun 5F 2-Lumen 13cm
									Ggf. „Erwachsenenset“ ab 15kg	Braun 5F 2-Lumen 20cm (Leiste)
										Braun 5F 3-Lumen 13cm
(4,0)		3,5	12-13	11-12	4LM-12LM	1 Metall	0,5l	Gr. 1-1,5	>20kg	>20kg
									Erwachsenenset	Erwachsenenset
		4,0	13-14	12-13	1-2LJ	1 Einmal	1l	Gr. 2	Bis 50kg Arteriensystem mit Perfusorspritze als Drucksystem	
									Bei kindl. NTX immer Arteriensystem mit Perfusorspritze als Drucksystem	
		4,5		13-14	2-4 LJ	2 Einmal	1l	Gr. 2-2,5		
		5,0		14-15	4-6LJ	2 Einmal	1l	Gr. 2,5	ZVK-Einführtiefe cm Hautniveau: Körpergröße : 10 = Cavoatrialer Übergang	
		5,5		15-16	6-8LJ	2 Einmal	2l	Gr. 2,5-3		
	6,0			16-17	8-10LJ	2 Einmal	2l	Gr. 3	Regionalanästhesie	
									Kaudalanästhesie	
	6,5			17-18	10-12LJ	2 Einmal	2l	Gr.3-(4)	<3kg Epican kaudal orange 30mm 26G für single shot	
									>3kg Epican kaudal gelb 50mm 20G für single shot	
					Wärmemanagement			Periduralanästhesie		
Schlauch-in-Schlauch Beatmungsschläuche für FG, NG, SG geeignet					Saaltemperatur 21-22°C halten; FG Saaltemperatur >25°C			10-20kg Perifix Päd Katheterset, Tuohy-Nadel 20G 50mm Katheter 24G		
Beatmungsschläuche mit Wasserfallen (Zeus), Kinderschläuche verwenden					Cave Überhitzung, Überwärmung, Kühlen mit 22°C/Umgebungsluft			20-30kg Perican Päd 18G Tuohy 50mm mit Katheter 20G aus Erwachsenenset		
Atemzugvolumen <50ml kleine Filter verwenden. Cave: nur passive Befeuchtung, Beatmungssystem muss zusätzlichen Bakterienfilter haben					Speziell geeichter Bair Hugger in Saal 14, Temperatureinstellung 41,5°C/36°C/30°C			>30kg Erwachsenenset		

\*Microcuff-Tuben ab 3kgKG vom Hersteller empfohlen

Erstellt: Dr. Ingelore Holzinger. Freigegeben Prof. Dr. Wulf

# SOP Kinderchirurgie 2022/23

## Medikamente

Anästhetika		Notfallmedikamente	
Propofol	2,5-4mg/kg; 6-10mg/kg/h; >4 Wo*	Akrinor	1:10 verdünnen, 0,05-0,1ml bis MAP im Normbereich; off label***
Midazolam	i.v. 0,1-2mg/kg; p.o.0,5mg/kg; rek 1mg/kg*	Adenosin	0,1mg/kg, max.12mg**
S-Ketamin	i.v. 0,5-1mg/kg, nasal 0,5-1mg/kg, rek 3-4mg/kg*	Atropin	0,01mg/kg= 0,02ml/kg**
Clonidin	1-2(-5)µg/kg ED; 0,5-1,5µg/kg/h; <18J off label*	Adrenalin REA-Dosis	1mg/10ml NaCl; 0,1ml/kg=0,01mg/kg=10µg/kg****
Dexmedetomidin	0,5-1µg/kg über 10min, 0,2-1µg/kg/h; <18J off label*	Amiodaron REA-Dosis****	5mg/kg; FG, <3LJ kontraindiziert!!*
Fentanyl	3µg/kg*	Noradrenalin	3mg/50ml; 1µg/kg/min nach MAP**
Sufentanil	0,3µg/kg; >4Wochen; epidural >1LJ*	Dopamin	3-6-9µg/kg/min nach MAP**
Remifentanyl	1-2µg/kg, 0,3-0,5-1µg/kg/min; >1 LJ *	Dobutamin	5-10-20µg/kg/min **
Piritramid	0,05-0,1mg/kg*	Milrinon	50µg/kg/30min, 0,5µg/kg/min**
Morphin	0,05-0,1mg/kg; keine Altersbeschränkung*	Natriumbikarbonat NaBiC REA-Dosis	-BE x kgKG x 0,3 langsam über 30min 0,5-1ml/kg****
Rocuronium	0,5-1mg/kg; ab NG-Alter*	Calcium 10% REA-Dosis	0,5ml/kg****
		Prednisolon	5mg/kg**
Cis-Atracurium	0,1-0,2mg/kg; ab NG-Alter*	Glukose 20%	1ml/kg als Bolus bei Hypoglykämie**
Mivacurium	0,2-0,3mg/kg; ab 2. LM*	Dantrolen	2,5mg/kg, bis 10mg/kg*
Succinylcholin	1,5-3mg/kg*	<b>Antibiotika</b>	
Granisetron	10-20µg/kg; >2LJ***	Amoxicillin	NG<1.LW 25mg/kg, >1.LW 30mg/kg**
Dexametason	0,2-0,3mg/kg; >2LJ*	Ampicillin	NG<1.LW 25mg/kg, >1.LW 50mg/kg**
DHB	10-20µg/kg; >2LJ***	Ampicillin/Sulbactam	FG, NG <1.LW 37,5mg/kg, > 1.LW 50mg/kg**
Dimenhydrinat	>6kg 1,25mg/kg; >6.LJ 25-50mg, max. 150mg/24h*	Cefuroxim	NG 15mg/kg, >3LM 50mg/kg**
Ibuprofen	10-15mg/kg, >5kg, >3LM, max. 30mg/kg/24h**	Cefotaxim	FG 15mg/kg, NG 30mg/kg, >3 LM 50mg/kg**
		Ceftazidim	NG 10mg/kg; >4LW 30-50/mg/kg**
Metamizol	10-15mg/kg, >5kg, >3LM, max. 60mg/kg/24h**	Ceftriaxon	FG, NG< 1.LW 50mg/kg, >1.LW 100mg/kg**
		Clindamycin	>3LM-12LJ 7-13mg/kg; ab 12LJ 4-6mg/kg**
Paracetamol	<10kg 7,5mg/kg, max.30mg/kg/24h; >10kg 15mg/kg, max. 60mg/kg/24h*	Flucloxacillin	NG<1.LW 15mg/kg, NG>1.LW 30mg/kg**
		Fluconazol	4-6-12mg/kg/d als ED über 30min**
Diclofenac	0,5-0,7mg/kg, max 2mg/kg/24h; >6 LJ**	Gentamicin	0-12J 5mg/kg/d in 1-2ED >12J 3-5mg/kg/d in 1-3ED über 1h**
Ropivacain	Max.3-4mg/kg, max. 0,4mg/kg/h; single shot und kontinuierliche epidurale Infusion ab NG *	Imipenem	NG 12,5mg/kg, SG 15mg/kg**
Bupivacain	Max 2mg/kg; >1LJ*	Meropenem	20mg/kg**
Lidocain	Max 5mg/kg; keine explizite Altersbeschränkung*	Metronidazol	10mg/kg über 30min**
Prilocain	Max 7mg/kg; >6LM*	Piperacillin/Tazobactam	90mg/kg**
Mepivacain	Max 5mg/kg; >2LM*	Teicoplanin	NG 16mg/kg; SG, KK, Jgdl 10mg/kg**
Sugammadex	2-16mg/kg; >2LJ*	Tobramycin	0-12J 5mg/kg/d in 1-2ED >12J 3-5mg/kg/d in 1-3ED über 1h**
Neostigmin	50µg/kg*	Vancomycin	FG, NG 15mg/kg/24h in 1ED, SG 40mg/kg/24h in 2ED; Gabe über 1h**
Physostigmin	20-60µg/kg*	<b>Sonstiges</b>	
Naloxon	10µg/kg*	Hydrocortison	<6Mo 25mg, >6Mo 50mg, >6LJ 100mg**
Flumazenil	10µg/kg, max. 1mg; > 1.LJ*	Prednisolon	1-2mg/kg**
		Reproterol	10µg/kg**
<b>Blutprodukte</b>		Fenistil	0,05-0,1mg/kg**
EK	10-15ml/kg**	Heparin	50-100IE/kg zur therapeut. Antikoag.**
FFP	10-15ml/kg**	Furosemid	0,5-1mg/kg, max. 10-15mg/kg/24h**
TK	10-15ml/kg**	Tranexamsäure	15mg/kg als Bolus, max. 80mg/kg/24h*****
Fibrinogen	20-30mg/kg*	Mannitol	0,5-1g/kg über10min, max. 6g/kg/d**
Faktor VII	90µg/kg; ab 6.LJ*	Desmopressin	0,3-0,4µg/kg über 30min**als Antihämorrhagikum bei v Willebrand-Synd.
PPSB	25IE/kg*		
Faktor XIII	40IE/kg*	Calcium	0,05-0,1ml/kg über 15-30min nach der für 24h empfohlenen Substitutionsdosis**
Humanalbumin 5%	10ml/kg, max.6g/kg/24h		

Quellen: Rote Liste, Fachinformation\*; Wigger/Stange: Medikamente in der Pädiatrie (Elsevier)\*\*; Kretz: Anästhesie und Intensivmedizin bei Kindern (Thieme)\*\*\*; ERC-Guidelines\*\*\*\*; NHSGGC-Paediatric clinical guidelines\*\*\*\*\* Erstellt und geprüft nach bestem Wissen und Gewissen. Ohne Gewähr.