

Ralf Müller, Andreas Sandner-Kiesling, Gerhard Prause

AGN 1. Auflage



**MEDIKAMENTE
UND RICHTWERTE
IN DER
ANÄSTHESIOLOGIE**

Krause & Pacherneegg GmbH

Impressum:

Autoren:

Dr. med. Ralf Müller (Herausgeber), Oberarzt und leitender Notarzt am Institut für Anästhesiologie und Intensivmedizin des LKH Voitsberg, A-8570 Voitsberg, Conrad-von-Hötzendorf-Straße 31

Dr. med. Andreas Sandner-Kiesling

Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, A-8036 Graz, Auenbruggerplatz 29

Prof. Dr. med. Gerhard Prause

Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, A-8036 Graz, Auenbruggerplatz 29

Verleger: Krause & Pachernegg GmbH, A-3003 Gablitz

Layout: Dr. Ralf Müller, Creativstudio Norbert Fohler, A-2345 Brunn/Geb.

Druck: Druckzentrum GmbH, A-9300 St. Veit/Glan

ISBN 3-901299-15-7

© 1998 by Krause & Pachernegg GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Das Buch und alle in ihm enthaltenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Ohne schriftliche Genehmigung des Verlages darf diese Publikation oder Teile daraus nicht in andere Sprachen übersetzt oder mit mechanischen, photographischen, elektronischen oder sonstigen Mitteln reproduziert oder auf Datenträger übertragen werden.

Der Inhalt der einzelnen Kapitel, alle Angaben von Dosierungen, Anwendungshinweisen, Applikationsformen usw. erfolgen außerhalb der Verantwortung von Herausgeber und Verlag und sind vom jeweiligen Anwender im Einzelfall auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Eine Markenbezeichnung kann geschützt sein, auch wenn beim Namen kein Hinweis auf ein Schutzrecht angegeben ist.

VORWORT zur 1. Auflage 1998

Wir raten vom Kauf dieser Fibel dringend ab, falls Sie erfahrener Kinderanästhesist sind und autistische Kopfrechenkünste beherrschen. Empfehlen können wir dieses Büchlein hingegen all jenen Kollegen, die keine große Freude verspüren, wenn sie um 4 Uhr morgens ein selten verwendetes Medikament dosieren und konvertieren müssen, etwa von $\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{min}$ in $\text{ml}/\text{Kleinkind}/\text{h}$. Sie finden alle typischen Anästhesie-Medika mit den allerwichtigsten Informationen auf möglichst wenige Zeilen komprimiert.

Die nicht aus der Anästhesiologie wegzudenkenden Notfallmedikamente können Sie in der AGN-Fibel „[Medikamente und Richtwerte in der Notfallmedizin](#)“ (ISBN 3-9500394-0-6) nachschlagen.

Sollte Ihre Anästhesie-Fibel versehentlich in Blut, Alkohol, Wasser oder Wein getränkt worden sein, wird die Qualität des Spezialdruckes keinen Schaden erleiden. In der Hoffnung, daß sich dieses Büchlein in Ihrer Brusttasche wohlfühlen wird!

R. Müller

A. Sandner-Kiesling

G. Prause

Voitsberg, Graz, im September 1998

Farbkodierung: **Rot** **Allgemeinanästhesie, Blutprodukte, Gerinnung**
Blau **Inhalationsanästhetika**
Grün **Regionalanästhetika**
Schwarz **Sonstige (Gyn/Kreißsaal; Aufwachzimmer/Schmerztherapie)**

INDEX

Handelsnamen[®] und Freinamen

Adrenalin

Alcuronium

Alfentanil 1) 2) 3)

Alloferin[®]

Alodan[®] 1) 2) 3)

Anexate[®]

Anticholium[®]

Antithrombin III/AT III[®]

Anxiolit[®]

Aprotinin/Aprotinin[®]

Atenativ[®]

Athimbin P[®]

Atracurium 1) 2)

Atropin/Atropin[®] 1) 2)

Beriate[®]

Beriplex P/N[®]

Brevimytal[®] 1) 2)

Brietal[®] 1) 2)

Bupivacain 1) 2) 3)

Buprenorphin

Carbostesin[®] 0.5% 1) 2) 3)

Carbostesin[®] 0.5% hyperbar 1) 2) 3)

Cis-Atracurium 1) 2)

Codidol[®]

Culat[®]

Cyclokapron[®]

Dantrolen

Dantrolen[®]

Dehydrobenzperidol 1) 2)

Handelsnamen[®] und Freinamen

Desfluran

Desflurane[®]

DHB[®] 1) 2)

DH-Codein

Diazepam[®] 1) 2)

Diazepam Lipuro[®] 1) 2)

Diclofenac

Dipidolor[®] 1) 2) 3) 4)

Diprivan[®]

Disoprivan[®]

Dolantin[®] 1) 2)

Dormicum[®] 1) 2)

Durogesic[®]

Duranest[®]

Emla-Creme[®] 1) 2)

Enfluran

Erypo[®]

Erythropoetin

Erythrozytenkonzentrat, EK

Esmeron[®] 1) 2)

Ethrane[®]

Etidocain

Etomidat

Etomidat Lipuro[®]

Faktor VII/Faktor VII[®]

Faktor VIIa

Faktor VIII

Faktor IX/Faktor IX[®]

Faktor XIII

Fentanyl 1) 2) 3)

Handelsnamen[®] und Freinamen

Fentanyl[®] 1) 2) 3)

FFP = FGP

Fibrinogen/Fibrinogen human[®]

Fibrogammin[®]

Flumazenil

Flunitrazepam 1) 2)

Forane[®]

Forene[®]

Fortral[®]

Fresh Frozen Plasma

Gamma-Hydroxybutyrat (GHB)

Gewacalm[®] 1) 2)

Glycopyrroniumbromid

Gynipral[®]

Haemocomplettan[®]

Halcion[®]

Halothan/Halothan[®]

Heparin/Heparin[®]

Heptadon[®]

Hexoprenalin

Humanalbumin, HA

Hydal[®]

Hydromorphon

Hypnomidate[®]

Immunine[®]

Isofluran/Isofluran[®]

Kapanal[®]

Kavitol[®]

Ketalar[®] 1) 2)

Ketamin 1) 2)

Handelsnamen[®] und Freinamen

Ketanest[®] 1) 2)

Kogenate[®]

Konakion[®]

Kryobulin[®]

Lachgas

L-Adrenalin[®]

Lidocain

Lidocorit[®]

L-Methadon

Lysthenon[®]

Mepivacain

Methergin[®]

Methohexital 1) 2)

Methylergometrin

Metoclopramid 1) 2) 3)

Mexalen[®]

Midazolam 1) 2)

Mivacron[®] 1) 2)

Mivacurium 1) 2)

Monoclate[®]

Morphin 1) 2) 3)

Mundidol[®]

N₂O

Nalbuphin 1) 2) 3) 4) 5)

Nalador[®]

Naloxon

Narcan[®]

Narcanti[®]

Narcanti Neonatal[®]

Naropin[®] 1) 2) 3)

Handelsnamen[®] und Freinamen

Neo-Dolpasse[®]

Neostigmin

Nimbex[®] 1) 2)

Norcuron[®] 1) 2)

Normastigmin[®]

Novanest[®]

Novo Seven[®]

Nubain[®] 1) 2) 3) 4) 5)

O₂

Octaplas[®] SD

Ondansetron 1) 2)

Oramorph[®]

Orasthin[®]

Orphenadrin

Oxazepam

Oxytocin

Pancuronium

Paracetamol

Paspertin[®] 1) 2) 3)

Pavulon[®]

Pentazocin

Penthothal[®]

Pethidin 1) 2) 3)

Physostigmin

Piritramid 1) 2) 3) 4)

Prilocain

Procain

Propofol/Propofol[®]

Prostigmin[®]

Protaminsulfat

Handelsnamen[®] und Freinamen

Prothrombinkomplex

Prothromplex[®]

Ranitidin

Rapifen[®] 1) 2) 3)

Recormon[®]

Remifentanyl 1) 2) 3)

Robinul[®]

Rocuronium 1) 2)

Rohypnol[®] 1) 2)

Ropivacain 1) 2) 3)

Sauerstoff

Scandicain[®]

Scandineural[®]

Scandonest[®]

Sevofluran

Sevorane[®]

Somsanit[®]

Stesolid[®]

Succinyl – Asta[®]

Succinylcholin

Sufenta[®] 1) 2) 3) 4)

Sufentanyl[®] 1) 2) 3) 4)

Sulproston

Suprane[®]

Suprarenin[®]

Syntocinon[®]

Temgesic[®]

Thiopental/Thiopental[®]

Thrombozytenkonzentrat

Tilidin + Naloxon

Handelsnamen® und Freinamen

Tracrium® 1) 2)

Tradulan®

Tramadol

Tramal®

Tranexamsäure

Trapanal®

Trasylof®

Triazolam

Ulsal®

Ultiva® 1) 2) 3)

Valium® 1) 2)

Vecuronium 1) 2)

Vendal® 1) 2) 3)

Vitamin K

Voltaren® 1) 2)

Xylocain®/Xylocain® „Schwer“ 4%

Xylocard®

Xylonest®

Xyloneural®

Zantac®

Zofran® 1) 2)

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Alcuronium Alloferin® (2 ml = 10 mg) Relaxans, nichtdep.	Relaxation Präcurarisier. TIVA	Präc.: 0.02–0.04 mg/kg Intub.: 0.2 mg / kg Rep.: 0.03 mg/kg alle 15–25'	Myasthenia gravis Lambert Eaton Syndr. Prim. Myopathien Porphyrrie	Lagerung < 8°C. Antagonist: Neostigmin. Dosisreduktion bei Säuglingen u. NINS. Wirkungseintr.: ca. 2' Wirkdauer: ca. 20–30'
Alfentanil Rapifen® (2 ml = 1 mg) Opiat- analgetikum	Opiat- analgetikum insbesondere f. Kurzeingriffe	10–20 µg / kg = 0,2–0,4 ml / 10 kg Perf.: s. <u>Analgetika</u>	Im Notfall keine, ansonsten: Stillzeit, Säuglinge, Asthma br., Akute hepat. Porphyrrie Myasthenia gravis, Sectio caesarea	Vergleich mit Fentanyl: schneller u. kürzer wirksam, ¼ der analge- tischen Potenz, weniger atemdepr. Antagonist: Narcanti Suchtgiftdokumentation!
Atracurium Tracrium® (2.5 mg = 25 mg 5 ml = 50 mg) Relaxans, nichtdep.	Relaxation Präcurarisier. TIVA	Intub.: 0.3–0.6 mg/kg (meist 0.5 mg / kg) Rep.: 0.1–0.2 mg/kg Perf: 0.3–0.6 mg/kg/h Bei Allergiker: max. 0.4 mg/kg oder maxim. 0.4mg/kg/h.	Cave bei Myasthenia gravis, neuromuskul. Erkrankungen und in der Gravidität. Langsame Applik. bei kardiovaskulären Risiken u. allergischer Diathese.	Wirkungseintritt: 120–180" Wirkdauer: 25–40' (bei Hypothermie verlängert). Hoffmann-Elimination. Wkg. der nichtdep. Relax. nicht mit depol. Rel. verlän- gern (Phase II-Block).

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Atropin Atropin® (1 ml = 0,5 mg 10 ml = 100 mg) Para- sympathikolyt.	Sinusbradykardie, Prophylaxe und Therapie der Hypersalivation, Prämedikation	0,01–0,02 mg / kg = 0,2–0,4 ml / 10 kg	Glaukom, Fieber, Hyperthyreose, Tachyarrhythmie, Prostatahypertrophie, Myasthenie	Endotracheale Applikation möglich. Paradoxer Effekt bei Unterdosierung. Siehe Kapitel <u>Prämedikation</u> .
Cis-Atracurium Nimbex® (2,5 ml = 5 mg 5 ml = 10 mg 10 ml = 20 mg) Relaxans, nichtdep.	Relaxation Präcurarisier. TIVA	Intub.: 0,2 mg / kg = 1 ml / 10 kg Rep.: 0,03 mg / kg = 0,15 ml / 10 kg wirkt etwa 20'. Perf.: 3-2-1µg/kg/min (= 0,18–0,12–0,6 mg)	Cave bei Myasthenia gravis, neuromuskul. Erkrankungen und in der Gravidität. Langsame Applik. bei kardiovaskul. Risiken u. allergischer Diathese.	Reines Isomer des Atracurium, kaum Histaminausschüttung. Wirkungseintritt: 120–150". Wirkdauer: 40–50'.
Dantrolen Dantrolen® (60 ml = 20 mg) Zentrales Muskelrelax.	Maligne Hyperthermie Malignes Neuro- leptikasyndrom (Extreme Bul- busstellungen)	2,5 mg / kg = 75 ml / 10 kg in 5' Rep.: idem, bis Gesamtd. 10 mg/kg, nach der Krise: 7,5 mg/kg/die über 3 Tage. Prophylaxe: 2,5 mg / kg 15–30' präop. (umstritten)	Bei MH: Keine	Nicht mit Calcium-Antago- nisten kombinieren (Hyperkaliämie mit konsekutivem Kammer- flimmern). MH-Auskunft-Wien: 01 / 40 400-64 23

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Dehydrobenzperidol DHB® (2 ml = 5 mg) Neuroleptikum	Neuroleptanalg. Antiemetikum Prämedikation	0.1–0.3 mg / kg iv. 0.25 mg / kg im. (Maximaldos.: 5 mg)	Akute Alk., Schlafm.- Analgetika-, Psycho- pharmakaintoxikation. Rel.: Gravidität.	RR-Abfall, vor allem bei Hypovolämie. Potenzierung aller zentral wirkenden Pharmaka.
Diazepam Diazepam Lipuro® Gewacalm® Valium® (2 ml = 10 mg) Benzodiazepin	Sedierung Epilepsie Eklampsie	0.2–0.5 mg/kg = 0.4–1 ml / 10 kg	Chron. Hyperkapnie, Myasthenia gravis, Intox. mit zentral dämpfenden Substanzen.	Gewacalm und Valium wegen Alkoholgehalt nicht bei Kindern unter 2 Jahren, auch i.m. Atemdepression. Antagonist: Anexate. Cave: Paradoxe Wirkung.
Etomidat Etomidat Lipuro® Hypnomidate® (10 ml = 20 mg) Hypnotikum	Kurzhypnotikum zur Einleitung und Intubation.	Erw.: 1–2 Ampullen Ki.: 0.15–0.30 mg/kg (ca. 1 ml / 10 kg)	im Notfall keine, sonst: Neugeborene und Sgl. bis 6 Monate, strenge Indikation in Grav.	Keine Thrombophlebitiden bei Etomidat Lipuro. Bei rascher Injektion Masseterkrämpfe. Stillpause: 24 Stunden.

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Fentanyl Fentanyl® (2 ml = 0.1 mg = 100 µg) Opiat- analgetikum	Opiatanalgetik. f. Einleitung u. Aufrechterhalt. der Narkose. Notfallanalges.	Erw.: 0.05–0.2 mg Ki.: 1–2 (–5) µg / kg 0.2–0.4 (–1 ml) / 10 kg	Im Notfall keine, anson- sten: Stillzeit, Säuglinge, Asthma, Ak. hepat. Porphyrie, Myasthenia gravis, Geburtshilfe (Sectio).	Atemdepression, insb. bei Kombination mit Benzod. Antagonist: Narcanti. Dosisred. bei Leber- und Nierenerkrankungen, älte- ren Pat., schlechtem AZ.
Flumazenil Anexate® (5 ml = 0.5 mg 10 ml = 1 mg) Antidot	Benzodiazepin- antagonist	initial: 0.2–0.3 mg Rep.: 0.2 mg alle 60" Gesamtdos.: 1–2 mg Perf: 0.1–0.4 mg/h (z.B: 1 / 50 /) Ki.: 4–20 µg / kg	Erhöhter ICP (SHT), Epilepsie Intox. mit trizyklisch. Antidepressiva.	Bei Süchtigen Auslösung von Entzugssymptomen, kurze HWZ, daher Rese- dierung möglich.
Flunitrazepam Rohypnol® (1 ml = 2 mg) Benzodiazepin	Prämedikation Einleitung Aufrechterhalt. der Narkose.	siehe <u>Prämedikation.</u> Erw.: 1–2 mg i.v. Ki: 0.015–0.03 mg/kg Weitere, kleine Dosen nach Bedarf.	Chron. Hyperkapnie, Myasthenia gravis, Intoxikation mit zentral dämpfenden Substanzen.	

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Gammahydroxybutyrat (GHB) Somsanit® (10 ml = 2 g)	Sedativum	50 mg/kg, Perfusor: 10–20 mg/kg/h	Epilepsie, Hypertonie, Niereninsuffizienz, Alkoholintoxikation (Verstärkt die Wirkg. von Alkohol um das 2–3 fache).	NW: Myoklonie, die gut auf Pento anspricht. Bei Niereninsuff. Gefahr der Hypernatriämie, Hirndrucksenkung, keine Atemdepression, jedoch Verstärkung der opiatinduz. Atemdepression.
	Hypnotikum	35–90 mg/kg (ca. 50)		
	Narkotikum	50–100 mg/kg		
Neurotransmitter				
Glycopyrroniumbromid Robinul® (1 ml = 0,2 mg) Anti-cholinergikum	Prophylaxe und Therapie der Vagotonie (Hypersalivation, Laryngospasmus, Bradykardie)	1 µg / kg = 0,05 ml / 10 kg	Cystische Fibrose	Im Vergleich zu Atropin sanfte und lange Wirkung. Keine zentrale Wirkung.
Ketamin Ketalar® (10 u. 50 mg/ml) Ketanest® (2 ml = 100 mg) Hypno-analgetikum	Analgesie <hr/> Anästhesie <hr/> Therapierefrakt. Bronchospas.	0.3– 1 mg/kg i.v. 0.5– 1 mg/kg i.m. <hr/> 2– 5 mg/kg i.v. 5– 8 mg/kg i.m. <hr/> 2– 5 mg/kg i.v.	Erhöhter ICP Penetrier. Augenverl. Kard. Dekomp. KHK	Rep.: halbe Initialdosis. Cave: Das Präparat ist in 2 Konzentrationen im Handel. Vor allem bei Kindern mit Atropin kombin. (Hypersalivation).

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Methohexital Brevimytal® Brietal® 1%: 500 mg / 50 ml 10%: 500 mg / 5 ml Barbiturat	Hypnotikum für Kurznarkosen u. Einleitung. Elektro- konvulsions- therapie.	1–1,5 mg/kg iv. (1%) 25 mg/kg rektal (10%)	Porphyrie, Status asthmaticus, Bronch. Obstruktion, Manifeste Herzinsuff. Schock, unmittelbar nach MCI, LPS	Methohexital wird haupt- sächlich zur tiefen, rektalen Prämedikation („rektale Einleitung“) eingesetzt. Cave: Senkt die Krampf- schwelle! Siehe: <u>Prämedikation</u> .
Metoclopramid Paspertin® (2 ml = 10 mg) Antiemetikum	Prophylaxe und Therapie von PONV	Erw.: 1–3 Amp. / Tag	GIB, Perfor., mechan. Obstruktion, Epilepsie, Phäochromocytom, M. Parkinson	Bei Kindern keine Notfall- indikation, Gefahr des dyskinetischen Syndroms.
Miracurium Mivacron® 5 ml = 10 mg 10 ml = 20 mg Relaxans, nichtdep.	Relaxation	Intub.: 0,2 mg / kg = 1 ml / 10 kg Rep.: 0,1 mg / kg Perf.: 0,6 mg / kg / h	Atyp. Plasma- cholinesterase, Sgl. < 2 Monate	Wirkungseintritt: 2' –2,5' Wirkdauer: 23' Histaminausschüttung abhängig von Dosis + Geschwindigkeit der Verab- reichung.

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Midazolam Dormicum® (1 ml = 5 mg 3 ml = 15 mg 5 ml = 5 mg 10 ml = 50 mg) Benzodiazepin	Sedativum Hypnotikum	Erw.: initial 2.5 mg Rep.: 1 mg Ki.: 0.1 mg / kg (0.03–0.45 mg/kg, langsam, titriert). s. a.: <u>Prämedikation</u>	Chron. Hyperkapnie, Myasthenia gravis, Intoxikation mit zentral dämpfenden Substanz.	Atemdepression, gut steuerbar, Wirkdauer aber individuell unterschiedlich. Cave: Paradoxe Wirkung!
Nalbuphin Nubain® 1 ml = 10 mg 2 ml = 20 mg Opioid	Analgetikum f. mittelstarke Schmerzen. Partieller Opiat- Antagonist	0,1–0,2 mg / kg = 0,1–0,2 ml / 10 kg	Atemstörungen, Erhöhter ICP, Gravidität, Sulfitallergie.	Siehe auch: <u>Aufwachzimmer/ Schmerztherapie.</u>
Naloxon Narcan® Narcanti® (1 ml = 0.4 mg) Narcanti neonatal® (1 ml = 0.04 mg) Antidot	Opiat-Antago- nist	Erw.: 1 ml i.v., i.m., s.c Ki.: 0.1–0.25 mg/kg siehe dazu: Bemerkung	Cave: Auslösung von Entzugssymptomen bei Süchtigen und bei Neugeborenen von opiatabhängigen Müttern.	Verdünnen, titriert appliz. Die Kinderdosis wurde verzehnfacht (Prof. Mutz). Auch bei Gebärenden indiziert.

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Neostigmin Prostigmin® (1 ml = 0.5 mg 5 ml = 1.5 mg) Normastigmin® (1 ml = 2,5 mg) Cholinesterase- hemmer	Antagonist von nichtdepolaris. Muskelrelaxant. <hr/> Prophylaxe u. Therapie der Myasthen. gr. <hr/> Ozaena	Erw.: 1–3 (5) mg Ki.: 0.05 mg/kg <hr/> 4 x ½ A/d intranasal	Asthma bronchiale, Mechan. Obstruktion, d. Darm- u. Harntrakt., Ulcus ventr., Harn- wegsinfekt, Peritonitis, kard. Dekomp., MCI	Beim Antagonisieren mit Atropin im Verhältnis 2,5 : 1 kombinieren. Vor allem bei hoher Dosis Bronchospasmus, Nausea, Krämpfe Harn/Darmtrakt, Fasziku- lieren, Bradykardie ...
Ondansetron Zofran® (2 ml = 4 mg 4 ml = 8 mg) Serotonin- antagonist	Prophylaxe und Therapie von PONV.	0,1 mg / kg	Cave: bei schwerer Beeinträchtigung der Darmmotilität.	Kein Alterslimit nach unten. Siehe auch Kapitel <u>Aufwachzimmer</u> und <u>Prämedikation</u> .
Pancuronium Pavulon® 2 ml = 4 mg Relaxans, nichtdep.	Relaxation Präcurarisier. TIVA	Infus.: 0.04 –0.1 mg / kg (0.2–0.5 ml / 10 kg) Rep.: 0.01 mg / kg	Verminderte Leber- u. Nierenfunktion, Geburts- hilfe, in der Grav. strenge Ind.	Wirkungseintritt: 2–3' Wirkdauer: ca. 45' NW: Hypotonie, Erythem, Bronchospasmus. ReflEXTachykardie.

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Pethidin Alodan® (2 ml = 100 mg) Dolantin® (1 ml = 50 mg) Opiat-analgetikum	Opiat-analgetikum z.B. in der Geburtshilfe Postop. Shivering Koliken	1 mg/kg = 0.2 ml / 10 kg Maximal 500 mg / d	Opiatabhängigkeit, Therapie mit MAO-Hemmern.	Bei Kindern als Kurzinfus. Auch im / sc. Siehe auch <u>Prämedikation</u>
Physostigmin Anticholinium® (5 ml = 2 mg) Zentral wirksames Anticholinergikum	ZAS Steigerung der postnarkotischen Vigilanz.	0.03–0.04 mg / kg Rep.: 5–10'	Intox. mit Anticholin. u. Barbituraten, KHK, Asthma br., D.M., mech. Obstr. d. GIT, Depolarisationsblock, SHT, Dystrophia myot.	Nicht mit Diazepam oder Metoclopramid kombinieren
Piritramid Dipidolor® (2 ml = 15 mg) Opiat-analgetikum	Opiat-analgetikum, insbesondere für intra- und postop. Analgesie.	Erw.: 1–3 ml i.v. 2–4 ml i.m. Perf.: 4A / 50 / Bed. KK: 0.1 mg / kg (KG / 7 ~ Teilstriche) SK: 0,1–0,2 mg / kg Rep.: nach 30 min.	Säuglinge, Ak. hepat. Porphyrie, Krankheit., bei denen eine Dämpfung des Atemzentrums zu vermeiden ist, MAO-Hemmer	Wirkdauer ca. 6 Stunden. Atemdepression, insbes. bei Kombination mit Sedativa / Hypnotika. Dosisred. bei älteren Pat., bei LPS, schlechtem AZ.

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Propofol Diprivan®, 1%, 2% Disoprivan® Propofol® (20 ml = 200 mg; 50 ml = 500 mg; 50 ml = 1000 mg) Hypnotikum	Narkoseeinleitg <hr/> TIVA <hr/> Diprifusor Sedierung	Normal: 2 mg / kg Kinder: 2.5–5 mg / kg Ab ASA 3: 1–1.5mg/kg (1%: 1–5 ml / 10 kg) <hr/> Beginn: 12 mg/kg/h Reduz.: 6 mg/kg/h (1%: 6–12 ml/10 kg / h) <hr/> 2–4 µg / ml (Serumsp.) <hr/> 1–4 mg / kg / h (1%: 1–4 ml / 10 kg / h)	relativ: Hypovolämie Gravidität, Stillen Geburtshilfe Fettstoffwechselstörg.	Nur bei stabilen, normo- volämen Patienten anwen- den. Hirndrucksenkend, daher auch geeignet für SHT und Status epileptic. Mit Lidocain 2% im Ver- hältnis 1:10 mischen, um Venenschmerzen zu ver- meiden (Kinder!). In Öster- reich bei KK < 3 Jahren für Narkosen seit 3 / 98 freige- geben.
Remifentanyl Ultiva® (1 TSA = 1 mg 1 TSA = 2 mg 1 TSA = 5 mg) Opiat- analgetikum	Opiat- analgetikum zur Einleitung und Aufrecht- erhaltung der Narkose	Nur mit Infusions- pumpe applizieren: Perf.: 0,05–0,1–0,3 µg / kg / min. Tip: 2 mg / 50 ml / 3 entspricht einer Dos. von 0,2 µg/10 kg/min	Epidural- u. Spinal- anästhesie (glycinhältig)	EMO = Esterase- metabolisiertes Opioid, Abbau unabhängig von Leber- u. Nierenfunktion. Kurze Wirkdauer: 5-10', keine Kumulation, keine postop. Atemdepression.

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Rocuronium Esmeron® (5 ml = 50 mg 10 ml = 100 mg) Relaxans, nichtdep.	Relaxation Präcurarisier. TIVA	Intub.: 0.3–0.6 mg/kg = 0.3–0.6 ml / 10 kg Rep.: 0.15 mg/kg Perf.: 0.3–0.6 mg/kg/h (5–10 µg/kg/min)	Myasthenia gravis Lambert-Eaton-Syindr. Z.n. Poliomyelitis. Strenge Indikation bei Gravid. / Stillen, schwerer LPS.	Bei 0.6 mg/kg gute Intubationsbedingungen schon nach 1'. Wirkdauer ca. 40–50'. Die Repdos. wirkt etwa 13–20'. Lagerung: 2–8°C.
Succinylcholin Lysthenon® Succinyl-Asta® (5 ml = 100 mg) Relaxans, depolar.	Crashintubation	0.5–1 mg/kg (0.25–0.5 ml / 10 kg) Präcurarisieren! Wirkungseintritt: 45–60" Wirkdauer: 3–10'	Cholinesterasemangel MH, Hyperkaliämie, Neuromuskul. Erkrank. Lungenödem, perfor. Augenverletzungen, schwerer LPS	Cave: bei Kindern und Jugendlichen, nur wenn Crash-Intub. unbedingt notwendig (irreversible Herzstillstände bei Pat. mit neuromusk. Erkrankg u. bei schwerer Hypoxie).
Sufentanil Sufenta® (5 ml = 0.25 mg = 50 µg / ml) Sufenta® mite 10 (10 ml = 50 µg) Opiat- analgetikum	Opiat- analgetikum zur Anästhesie u. Sedierung v. intubierten Pat. Kombinations- u. Mono- anästhie. TIVA.	Loading-Dose: 0.5 µg / kg (vorsichtiger, unterer Bereich) Rep.: 10 µg (Erw.) Perf.: 0.5–2 µg/kg/h z.B.: 250 µg/50/3	Stillen, Säuglinge, ambulante Eingriffe, Asthma bronchiale, gesteigerter ICP ohne Beatmung.	Im Vergleich zu Fentanyl: Analgetische Potenz 7–10 fach stärker, Wirkungs- eintritt schneller, Wirk- dauer ca. 20', aber cave: Kumulation (Rep.: 1,5 h)

ALLGEMEINANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Thiopental Pentothal® Thiopental® Trapanal® (1 TSF = 2.5g 1 TSF = 5g)	Hypnotikum für Kurznarkosen und zur Einleitung, Status epilepticus.	2–5 mg/kg KK.: 5–8 mg / kg	ak. interm. Porphyrrie, Status asthmaticus, schwere Dyspnoe, Intox. mit zentral dämpfend. Pharmaka Cave bei schwerer NI, schwerem LPS, Myokardschäden, Hypovolämie, Sgl.	Cave: Nekrosen u. Gangrän bei paravenöser. und arteri- eller Injektion, daher nicht in die Cubita injizieren. NW: Husten, Niesen, Singultus, Nausea, Laryngobronchospasmus HKS-Depression. Thrombophlebitiden.
Barbiturat				
Vecuronium Norcuron® (1 TSA = 4 mg 1 TSA = 10 mg)	Relaxation Präcurarisier. TIVA insbesondere bei Allergie- anamnese indiziert.	0.08–0.1 mg / kg Rep.: 0.02–0.05 mg / kg Perf.: 0,8–1,4 µg / kg / min (z.B.: 50 / 50 / 3–5)	Myasthenia gravis Neugebor., Gravidität, Cave bei neuromuskul. Erkrankungen, Adipos. per magna, vermind. Lungen- u. Kreislauffn., schwerer LPS.	Wirkungseintr.: 120–150" Wirkdauer: 20–30' (bei älteren Patienten protra- hierte Wkg. möglich). Kaum Histaminausschütt. Antagonist: <u>Prostigmin</u> .
Relaxans, nichtdep.				

ANALGETIKA – PERFUSORDOSIERUNGEN

©: A. Sandner-Kiesling 1998

Alfentanil (Rapifen®)

initial: 0,015mg/kg 0,5mg/ml

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Rapifen	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80
ml Rapifen	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6

kontinuierlich: 0,06mg/kg/h 0,1mg/ml (5mg = 10ml Rapifen / 50ml)

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Rapifen / h	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60	7,20
ml Rapifen / h	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0	66,0	72,0

kontinuierlich: 0,06mg/kg/h 0,3mg/ml (15mg = 30ml Rapifen / 50ml)

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Rapifen / h	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60	7,20
ml Rapifen / h	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0

ANALGETIKA – PERFUSORDOSIERUNGEN

Fentanyl (Fentanyl®)

initial: *0,0015mg/kg* *0,05mg/ml*

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Fentanyl	0,06	0,075	0,09	0,105	0,12	0,135	0,15	0,165	0,18
ml Fentanyl	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6

kontinuierlich: *0,004mg/kg/h* *0,03mg/ml (1,5mg = 30ml Fentanyl / 50ml)*

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Fentanyl / h	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48
ml Fentanyl / h	5,3	6,7	8,0	9,3	10,7	12,0	13,3	14,7	16,0

ANALGETIKA – PERFUSORDOSIERUNGEN

Ketamin (Ketalar®)

initial: 1mg/kg 10mg/ml

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Ketalar	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00
ml Ketalar	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0

kontinuierlich: 1mg/kg/h 10mg/ml (500mg = 10ml Ketalar / 50ml)

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Ketalar / h	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00
ml Ketalar / h	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0

Ketanest®S: ½ Dosis

ANALGETIKA – PERFUSORDOSIERUNGEN

Remifentanyl (Ultiva®)

Kein Bolus! (Wegen ausgeprägter kardiorespiratorischer Effekte)

kontinuierlich: 0,1–0,5µg/kg/min

40µg/ml (=2mg Ultiva / 50ml)

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
0,1µg/kg/min (in ml / h)	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0	16,5	18,0
0,2µg/kg/min (in ml / h)	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0
0,3µg/kg/min (in ml / h)	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0	49,5	54,0
0,4µg/kg/min (in ml / h)	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0	66,0	72,0
0,5µg/kg/min (in ml / h)	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0	67,5	75,0	82,5	90,0

kontinuierlich: 0,1–0,5µg/kg/min

100µg/ml (=5mg Ultiva / 50ml)

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
0,1µg/kg/min (in ml / h)	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2
0,2µg/kg/min (in ml / h)	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4
0,3µg/kg/min (in ml / h)	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0	19,8	21,6
0,4µg/kg/min (in ml / h)	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0	26,4	28,8
0,5µg/kg/min (in ml / h)	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0

ANALGETIKA – PERFUSORDOSIERUNGEN

Sufentanil (Sufenta®)

initial: 0,4µg/kg (0,3–1 µg/kg) 5µg/ml (0,05mg = 1ml Sufenta / 10ml)

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
µg Sufenta	16	20	24	28	32	36	40	44	48
ml Sufenta	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	8,8	9,6

Erhaltung: 0,3µg/kg (0,3–1 µg/kg) 15µg/ml (0,75mg = 15ml Sufenta / 50ml)

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
µg Sufenta / h	12	15	18	21	24	27	30	33	36
ml Sufenta / h	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4

Analgesedierung 0,5µg/kg (0,5–1,5 µg/kg) 25µg/ml (1,25mg = 25ml Sufenta / 50ml)

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
µg Sufenta / h	20	25	30	35	40	45	50	55	60
ml Sufenta / h	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4

nach: B. Ulsamer, A. Doenicke; Anästhesiologie, Hrsg. Doenicke, List; 7. Auflage 1996
Austria Codex 1997/98

MORPHINÄQUIVALENZEN (in mg/d)

©: A. Sandner-Kiesling 1998

<u>Alfentanil</u>	<u>Rapifen®</u>	μ-Agonist	s.c./i.m./i.v.	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	5	10	15
Buprenorphin	Temgesic®	μ-Agonist-Antagonist!!	s.l.	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	4		
Buprenorphin	Temgesic®	μ-Agonist-Antagonist!!	s.c./i.m./i.v.	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	3		
DH-Codein	Codidol®	μ-Agonist	oral	120	240	360	480						
<u>Fentanyl</u>	<u>Fentanyl®</u>	μ-Agonist	s.c./i.m./i.v.	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	1	2	3
<u>Fentanyl</u>	Durogesic® (mg in 24 Stunden)	μ-Agonist	TTS	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	3	6	9
<u>Fentanyl</u>	Durogesic® (μg / h)	μ-Agonist	TTS	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	125	250	375
<u>Fentanyl</u>	Durogesic® (cm ² / Pflastergröße)	μ-Agonist	TTS	5	10	15	20	25	30	35	50	100	150
Hydromorphon	Hydal®	μ-Agonist	s.c./i.m./i.v.	2	4	6	8	10	12	14	20	40	60
L-Methadon	Heptadon®	μ-Agonist	oral	7,5	individuelle Titration nötig								
<u>Morphin</u>	<u>Mundidol®</u> , <u>Kapanal®</u> , <u>Oramorph®</u> , <u>Vendal®</u>	μ-Agonist	oral/rektal	30	60	90	120	150	180	210	300	600	900
<u>Morphin</u>	<u>Vendal®</u>	μ-Agonist	s.c./i.m./i.v.	10	20	30	40	50	60	70	100	200	300

MORPHINÄQUIVALENZEN (in mg/d)

<u>Morphin</u>	<u>Vendal®</u>	μ-Agonist	epidural	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	25	50	75
<u>Morphin</u>	<u>Vendal®</u>	μ-Agonist	intraspinal	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2,5	5	7,5
<u>Nalbuphin</u>	<u>Nubain®</u>	μ-Agonist-Antagonist!!	s.c./i.m./i.v.	10	20	30	40	50	60	70	100	[200]	
Pentazocin	Fortral®	μ-Agonist-Antagonist!!	s.c./i.m./i.v.	60	120	180	240	300	360				
<u>Pethidin = Meperidin</u>	<u>Alodan®</u>	μ-Agonist	s.c./i.m./i.v.	75	150	225	300	375	450	[525]			
<u>Piritramid</u>	<u>Dipidolor®</u>	μ-Agonist	s.c./i.m./i.v.	15	30	45	60	75	90	105	150	300	450
<u>Remifentanyl</u>	<u>Ultiva®</u>	μ-Agonist	i.v.	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,5	1	1,5
<u>Sufentanyl</u>	<u>Sufenta®</u>	μ-Agonist	s.c./i.m./i.v.	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,2	0,4	0,6
Tilidin + Naloxon	In Österreich nicht erhältlich [Valoron N®]	μ-Agonist	oral	150	300	450							
Tramadol	Tramal®, Tradulan®, Tramundal®	μ-Agonist	oral/rektal	150	300	450	600						
Tramadol	Tramal®, Tradulan®, Tramundal®	μ-Agonist	s.c./i.m./i.v.	100	200	300	400	500	[600]	[700]			

RELAXANTIEN – PERFUSORDOSIERUNGEN

©: A. Sandner-Kiesling 1998

Atracurium (Tracrium®)

initial: 0,5mg/kg KG (=2 x ED 95)

10mg/ml

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Tracrium	20	25	30	35	40	45	50	55	60
ml Tracrium	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6

kontinuierlich: 0,3mg/kg/h

2mg/ml (100mg = 10ml Tracrium / 50ml)
Erholungsindex: 4–11 Minuten!

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Tracrium / h	12	15	18	21	24	27	30	33	36
ml Tracrium / h	6	7,5	9	10,5	12	13,5	15	16,5	18

RELAXANTIEN – PERFUSORDOSIERUNGEN

Cis-Atracurium (Nimbex®)

initial: 0,15mg/kg KG (=3 x ED 95)

2mg/ml

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Nimbex	6	7,5	9	10,5	12	13,5	15	16,5	18
ml Nimbex	3	3,75	4,5	5,25	6	6,75	7,5	8,25	9

kontinuierlich: 0,09mg/kg/h

1mg/ml (40mg = 20ml Nimbex / 40ml)

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Nimbex / h	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9	9,9	10,8
ml Nimbex / h	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9	9,9	10,8

RELAXANTIEN – PERFUSORDOSIERUNGEN

Mivacurium (Mivacron®)

initial: 0,25mg/kg KG (=3 x ED 95)

2mg/ml

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Mivacron	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30
ml Mivacron	5	6,25	7,5	8,75	10	11,25	12,5	13,75	15

kontinuierlich: 0,4mg/kg/h

2mg/ml (80mg = 40ml Mivacron / 40ml)
Erholungsindex: 5–7 Minuten!

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Mivacron / h	16	20	24	28	32	36	40	44	48
ml Mivacron / h	8	10	12	14	16	18	20	22	24

RELAXANTIEN – PERFUSORDOSIERUNGEN

Rocuronium (Esmeron®)

initial: 0,6mg/kg KG (=2 x ED 95)

10mg/ml

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Esmeron	24	30	36	42	48	54	60	66	72
ml Esmeron	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6	6,6	7,2

kontinuierlich: 0,6mg/kg/h

3mg/ml (150mg = 15ml Esmeron / 50ml)
Erholungsindex: 20–33 Minuten!?

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Esmeron / h	24	30	36	42	48	54	60	66	72
ml Esmeron / h	8	10	12	14	16	18	20	22	24

RELAXANTIEN – PERFUSORDOSIERUNGEN

Vecuronium (Norcuron®)

initial: 0,1mg/kg KG (=2 x ED 95)

1mg/ml

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Norcuron	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ml Norcuron	4	5	6	7	8	9	10	11	12

kontinuierlich: 0,08mg/kg/h

*0,5mg/ml (20mg = 20ml Norcuron / 40ml)
Erholungsindex: 13–17 Minuten!*

kg KG	40	50	60	70	80	90	100	110	120
mg Norcuron / h	3,2	4	4,8	5,6	6,4	7,2	8	8,8	9,6
ml Norcuron / h	6,4	8	9,6	11,2	12,8	14,4	16	17,6	19,2

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Desfluran Desflurane® Suprane® Volatiles Anästh.	Inhalationsanästhesie Allgemeinanästhesie Balanced Anesthesia.	Erhaltg.: 2–6% MAC: 6% MAC mit 60% N ₂ O: 2,8%	siehe Isofluran. SH Reizung, daher nicht für Einleitung geeignet (Laryngospasmus).	Spezieller Hitzeverdampfer nötig. Initial sympatho- mimetisch. Cave: höchste CO-Produktion bei Verwen- dung eines ausgetrockneten Sodalime-Atemkalk.
Enfluran Ethrane® Volatiles Anästh.	Inhalationsanästhesie, Allgemeinanästhesie, Balanced Anesthesia	0.2–3.0% MAC: 1.68 MAC mit 70% N ₂ O: 0.6	siehe <u>Isofluran</u>	Analg. Potenz fraglich, gute Muskelrelaxierung, Ausgeprägt kardiodepr. Cave: erhöhte zerebr. Krampfneigung
Halothan Halothan® Volatiles Anästh.	Inhalationsanästhesie, Allgemeinanästhesie, Balanced Anesthesia. Auch Einleitung.	0.2–2.0% MAC: 0.75 MAC mit 70% N ₂ O: 0,8–1,1	siehe Isofluran, insbesondere MH oder genetische Disposi- tion zur MH. Weiters schwerer LPS insbes. Z.n. Halothan- hepatitis	Analg. Potenz fraglich, geringe muskelrelax. Wir- kung. Wiederholte Halothan- Narkosen vermeiden. Cave: Kombination mit Katecholaminen

INHALATIONSANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Isofluran Isofluran® Forane® Forene® Volatiles Anästh.	Inhalationsanästhesie, Allgemeinanästhesie, Balanced Anesthesia	0.2–2.5% MAC: 1.15 MAC mit 70% N ₂ O: 0.5 Geburtshilfe: maximal 0.6%	Absolut: MH u. MH-assozierte Erkrank. (Muskel-dystrophien, Myopath., Bindegewebsanomalien, hohes Fieber, Myoglobinurie, erhöhte CPK). Cave bei: manif. kard. Insuff., kard., hypov., hämorrh. Schock, schwere KHK, erhöht. ICP	Analg. Potenz fraglich, ausgeprägte Muskelrel. weniger kardiodepress., Cave: coronary-steal-syndrome, SH-Reizung, daher nicht f. Einleitung geeignet.
Lachgas, N ₂ O Hypnoanalgetikum	Supplementierung anderer Anästhetika in der Masken- u. Intubationsnarkose.	50–70% MAC: 105	1. Trimenon , erhöht. ICP, undrainierter Pneumothorax, ZF-Hernie, ZF-Ruptur, Mediastinal-Emphysem, Pneumenzephalon, Pneumoperikard, Gefahr der Gasembolie (sitzende Lagerung, Hysteroskopie , ...). Relativ: Ileus, Tympanoplastik, Perfor. Augenverletzungen, Glaskörperoperat.	Schwaches Anästhetik. mit guter analgetischer Potenz. Es diffundiert in gasgefüllte Körperhöhlen u. den Tubuscuff. Cave: Diffusionshypoxie bei Ausleitung. Cave: Mitosehemmung (Folsäuresuppression)

INHALATIONSANÄSTHESIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Sauerstoff, O₂ Essentielles Trägergas	Trägergas Hypoxie Notfall jeglicher Art	FiO ₂ : über 0.3	Im Notfall keine Kontraindikat. sonst Paraquat-Intoxikation, O ₂ -Intox. (Tauchsport)	Cave: retrolentale Fibroplasie bei Sgl. und KK bei FiO ₂ > 0,4!
Sevofluran Sevorane® Volatiles Anästh.	Inhalationsanästhesie, Allgemeinanästhesie, Balanced Anesthesia. Auch Einleitung (VIMA).	Einleitung mit Maske: bis 7 % Erhaltung: 0,5–3 % MAC: 1,71 % MAC mit 70 % N ₂ O: 1,0 %	siehe <u>Isofluran</u>	Rasches An- u. Ab- fluten, vergleichbar mit Lachgas. Angenehmer Geruch. Cave: NINS (hoher Fluor- anteil). Cave: Compound A (durch Reaktion mit Atemkalk).

MAC erniedrigt: Alter, Hypothermie, Sedativa, Hypnotika, Opiate, Gravidität, Hypoxie, Hypotonie, Anämie, akuter Alkohol-Konsum, MAO-Hemmer, Methyldopa, Reserpin.

MAC erhöht: Chron. Äthylismus, Fieber, Kleinkinder.

Kostenreduktion durch minimal flow anaesthesia, vor allem bei Desfluran und Sevofluran.

Cave: die therapeutische Breite (LD₅₀) aller Inhalationsanästhetika ist sehr niedrig.

Präparat	Indikation	Dosierung	Cave	Bemerkung
Adrenalin Suprarenin® L-Adrenalin® 0,5mg, 1mg	Als Zusatz zum Lokal- anästhetikum	1:200.000	Nie an Akren! Kardiologischer Patient	Soll lokale Resorption verzögern und höhere Dosierungen bei kurz- und mittellangwirksamen Lokal- anästhetika zulassen
Bupivacain- Hydrochlorid Carbostesin® 0,25%, 0,5% (hyperbar)	Infiltration: pNB: SPA: PDA:	0,1–0,25 % 0,25–0,5 % 0,5 % 0,1–0,5 (–0,75) %	Hohe Kardiotoxizität! Kardiotoxizität tritt vor Neurotoxizität auf! Keine IVRA! 0,75 % nicht in Geburts- hilfliche Anästhesie! Hypovolämie! LPS!	Aminoamid Abbau über Leber Max. 150mg ohne Adr. Max. 150 mg mit Adr. Slow onset, long duration Stärker sensorisch als motorisch blockierend
Etidocain- Hydrochlorid Duranest® 1%	Infiltration: pNB: PDA:	0,5 % 0,5 % 0,5–1%	Hypovolämie! LPS!	Aminoamid Abbau über Leber Max. 300 mg ohne Adr. Max. 300 mg mit Adr. Fast onset, long duration Stärker motorisch als sensorisch blockierend

L O K A L A N Ä S T H E T I K A

Präparat	Indikation	Dosierung	Cave	Bemerkung
Lidocain-Hydrochlorid 0,5%, 1%, 2%, 4%, 5% hyperbar Xylocain® Xylanaest® Xyloneural® Xylocard® Lidocorit® Emla-Creme®	Oberflächenan.: Infiltration: IVRA: pNB: PDA: Antiarrhythm.: Antiepileptikum:	2%, 4% 0,5–1% 0,5% OE, 0,25% UE 0,5–1% 0,5–2% 2% 2%	5% hyperbar ist neurotoxisch! Hypovolämie! LPS!	Aminoamid Abbau über Leber Max. 200 mg ohne Adr. Max. 500 mg mit Adr. Fast onset, medium duration Zusatz zu <u>Propofol</u>
Mepivacain-Hydrochlorid 0,5%, 1%, 2%, 4% hyperbar Scandicain® Scandineural® Scandonest®	Oberflächenan. Infiltration: IVRA: pNB: SPA: PDA:	ungeeignet! 0,5–1% 0,5% OE, 0,25% UE 0,5–1% 4% hyperbar 0,5–3%	Geburtshilfliche Anästhesie! Hypovolämie! LPS!	Aminoamid Abbau über Leber Max. 300 mg ohne Adr. Max. 500 mg mit Adr. Fast onset, medium duration
Äquivalenzdosen: Kardiotoxizität:	<u>Procain</u> 3% = <u>Lidocain</u> 2% = <u>Ropivacain</u> 1% = <u>Bupivacain</u> 0,75% Bc : Rc : Ec : Lc = 4 : 3 : 2 : 1			

Präparat	Indikation	Dosierung	Cave	Bemerkung
Prilocain-Hydrochlorid 0,5 %, 1 %, 2 % Emla-Creme®	Infiltration: IVRA: pNB: PDA:	0,5–1 % 0,5 % 0,5–1 % 2 %	Geburtshilfliche Anästhesie! Glukose-6- Dehydrogenasemangel! MetHb-Bildner! Hypovolämie! LPS!	Aminoamid Abbau über Leber Max. 400 mg ohne Adr. Max. 600 mg mit Adr. Fast onset, medium duration Zur Regionalanästhesie in Österreich in Kürze erst zugelassen
Procain-Hydrochlorid 1 %, 2 % Novanaest®	Infiltration: pNB: (SPA)	0,25–1 % 0,5–2 %	Unverträglichkeit!? Hypovolämie!	Aminoester Abbau über Esterasen Max. 500 mg ohne Adr. Max. 600 mg mit Adr. Slow onset, short duration
Ropivacain-Hydrochlorid Naropin® 0,2 %, 0,5 %, 0,75 %, 1 %	Infiltration: pNB: (SPA:) PDA:	0,1–0,75 % 0,2–1 % Nicht freigegeben! 0,1–1 %	Ca 30–50 % Kardiotox. von Bupivacain Keine IVRA! Keine Para- zervikalanästhesie! Hypovolämie! LPS!	Aminoamid Abbau über Leber Max. 250 mg ohne Adr. Max. 250 mg mit Adr. Slow onset, long duration Schwächer motorisch blockierend als <u>Bupivacain</u> Reines S-Enantiomer!

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Atropin Atropin® (1ml = 5mg) Parasympatholytikum	Hypersalivation (Ketamin, Succinylcholin), Bradykardie	0.02 mg / kg rektal	Fieber, Euphyllinther., Aortenstenose,	ca. 10' präop. Auch spasmolytische u. antiemetische Kom- ponente.
Diazepam Amp. Diazepam Lipuro® Gewacalm® Valium® (2 ml = 10 mg) Benzodiazepin	Psychovegetative Dissoziation Retrograde Amnesie	0.2 mg / kg iv	Chron. Hyperkapnie, Myasthenia gravis, Intox. mit zentral dämpfenden Sub- stanzen.	Gewacalm und Valium wegen Alkoholgehalt nicht bei Kindern unter 2 Jahren, auch i.m. Atemdepression. Antagonist: <u>Anexate</u> .
Diazepam Rect. Stesolid Rectaltuben® (1 RT = 5, 10 mg) Benzodiazepin	Psychovegetative Dissoziation Retrograde Amnesie	bis 15 kg: 5 mg rectal ab 15 kg: 10 mg rectal		ca. 10' präop.
Flunitrazepam Rohypnol® (1T = 1 mg) Benzodiazepin	Psychovegetative Dissoziation Retrograde Amnesie	Erw.: 1 mg Ältere Patienten u. ASA III: 0,5 mg Ki ab 8 a: 0,5 mg		ca. 45' präop.

PRÄMEDIKATION

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Methohexital Rect. Brevimytal® Brietal® (5 ml = 500 mg) Barbiturat	Zur tiefen Prämedikation (rektale Narkoseeinleitung)	25 mg / kg rektal Maximal: 500 mg	Porphyrie, Asthma bronchiale, Manif. Herzinsuff., Schock, St.p. MCI, schwerer LPS	Brietal 10% etwa 10' präop. rektal applizieren. Nicht zu hoch, sonst rascher Wirkungsverlust über Leber.
Midazolam Amp. Dormicum® (1 ml = 5 mg 3 ml = 15 mg 5 ml = 5 mg)	Psychovegetative Dissoziation Retrograde Amnesie	0.1 mg / kg i.v., bei Apnoe halbe Dos.	Chron. Hyperkapnie, Myasthenia gravis, Intox. mit zentral dämpfenden Substanzen.	Atemdepression gut steuerbar, Wirkdauer aber individuell unterschiedlich.
Midazolam Rect. Dormicum® rect.	Psychovegetative Dissoziation Retrograde Amnesie	0.5 mg / kg rektal, bei Apnoe und Ki < 4 Wo halbe Dos.	Siehe Midazolam-Amp.	ca. 10' präop. Kinder 0–4 Jahre
Midazolam Sirup Dormicum® (1 ml = 2 mg)	Psychovegetative Dissoziation Retrograde Amnesie	0.5 mg / kg p.o., bei Apnoe halbe Dos., Max.: 15 mg	Siehe Midazolam-Amp.	ca. 45' präop. Kinder 4–14 a
Midazolam Tabl. Dormicum® (1T = 7.5 mg)	Psychovegetative Dissoziation Retrograde Amnesie	0.5 mg/kg p.o., bei Apnoen halbe Dos.	Siehe Midazolam-Amp.	ca. 45' präop. Größere Kinder Erwachsene

PRÄMEDIKATION

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Oxazepam Anxiolit® (1 T=50 mg, 1 Kps. = 30 mg, 1 Drg. = 10 mg) Benzodiazepin	Psychovegetative Dissoziation Retrograde Amnesie	Erw.: 1 Drg.		ca. 30 – 45' präop.
Pethidin Alodan® (2 ml = 100 mg) Dolantin® (1 ml = 50 mg) Opiat- analgetikum	bei präoperativen Schmerzen, auch Koliken von Galle- und Harnwegen.	1–1.5 mg / kg i.m. oder langsam i.v. (Kurzinfusion), bei Apnoe halbe Dosis.	Opiatabhängigkeit Stillzeit 1. Trimenon	ca. 30' präop. Auch im., auch sc. Ki ab 6 Monaten
Ranitidin Zantac® Ulsal® (1 FT = 150, 300 mg) H ₂ -Blocker	Prophylaxe des Mendelson-Syndroms bei nicht nüchternen Patienten, z. B.: Sectio caesarea.	1 x 300 mg p.o.	Bei richtiger Indikation: keine	
Triazolam Halcion® Tabl. (1 T = 0,25 mg)	Psychovegetative Dissoziation Retrograde Amnesie.	Erw.: ½–1 Tabl. p.o.		Wirkdauer 3–4 Stunden.

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Bupivacain Carbostesin®	Geburtshilfl. PDA	0,25%: 10–15 ml inkl. Testdosis von 2 ml Rep.: 4–6 ml nach 15'	Cave: hohe Kardiotoxizität. Keine IVRA! Hypovolämie	NCEPOD-Studie: Periop. Mortalität bei Sectio in Vollnarkose höher als bei RM-naher Anästhesie.
	Sectio in Spinalan.	0,5%: 2,5–3 ml 0,5%:		
Lokalanästhetikum	Sectio in PDA	12–22 ml		
Hexoprenalin Gynipral® (2 ml = 10µg 4 ml = 10 µg 5 ml = 25 µg) β ₂ -Mimeticum	Tokolyse (Querlage, Nabel- schnurprolaps, drohende Frühgeb.)	Initial 5–10 µg, dann Perf.: 0.3 µg / min	Starke Blutung, vorzeitige Placentalösung, Tachyarrhythmie, Thyreotoxikose, hypertr. obstr. CMP	Kontrolle von Herzfrequenz von Mutter und Kind.
Methylergometrin Methergin® (1 ml = 0.2 mg) Secale-Alkaloid	Postpartale Uterusatonie, Menorrhagie, Metrorrhagie, nach Curettage	0.1–0.2 mg = 0.5–1 ml langsam iv.	Gravidität, Eröff- nungsphase der Geburt, Hypertonie, Toxikose, Wehen- schwäche sub partu, schwerer LPS, NINS	Cave: Erst nach der Ge- burt anwenden, dabei an Gemini denken.

GYNÄKOLOGIE / KREISSAAL

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Nalbuphin Nubain® Opioidanalgetikum	Analgetikum, auch für intrapartale Anwendung.	1.1–0.2 mg / kg = 0.1–0.2 ml / 10 kg	Atemstörungen erhöhter ICP kard. Dekomp.	Reduziert das Risiko von floppy infants wegen geringer Atemdepression.
Oxytocin Syntocinon® Orasthin® (3 IE und 10 / ml) Hypophysenhorm.	Prim. u. sekund. Wehenschwäche Postpartal zur Uteruskontraktion nach Sectio	0.002–0.02 IE/kg/h (5 IE / 50 ml / 1–20) 20 IE/50ml/50–100	Asphyxie, Plazentainsuff., Geburtshindernis. Cave bei St. p. Sectio, Gestose, Multipara, Gemini	1 IE = 2 µg. Potenziert Wirkung d. Prostaglandine Hypotension, Reflex-tachykardie, Wehensturm, Geburtstrauma bei Überdosierung.
Ropivacain Naropin® Lokalanästh.	Geburtshilfl. PDA <hr/> Sectio in PDA	0,2%: 10–15 ml inkl. Testdosis von 2 ml. Rep.: 30' Perf.: 100 mg / 50 / 5–10 0,75%: 15–20 ml	Spinalanästhesie Cave: hohe Kardiotoxizität. Keine IVRA! Hypovolämie	NCEPOD-Studie: Periop. Mortalität bei Sectio in Vollnarkose höher als bei RM-naher Anästhesie. Cave: RR-Kontrolle, 500 ml <u>HÄS</u> als Prophylaxe.

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Sulproston Nalador® (1 A = 500 µg = 0.5 mg)	Postpartale Uterus- atonie (Weiters: Abortinduktion Missed Abortion Blasenmole Intraut. Fruchttod)	Perf: 500µg/50/40-100 (= 7-17 µg/min), kurzfristig 200 ml/h. Nach Blutungsstop ev. 24 ml/h. Zusätzlich ½-1 A intra- uterin und/oder ½ gluteal möglich.	Asthma br., LÖ, kard. Vorerkrank., KHK, schwere Hypertonie, schwerer LPS, NINS, dek. D.M., Epilepsie, Glaukom, Thyreotox., ak. gyn. Infektion, Colitis ulcerosa, Ulc. ventr., St.p. Sectio, ...	Mehrfach höhere und sehr viel selektivere Wirkung als Prostin E ₂ . Nur bei lebensunfähiger Frucht oder nach der Geburt anwenden!! Cave intraarterielle Infusion wegen Arteriitis u. Nekrosegefahr.
Synth. Prostagl.				

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Dehydrobenzperidol DHB® (2 ml = 5 mg) Neuroleptikum Antiemetikum	PONV	0,1–0,3 mg / kg	Akute Alkohol-, Schlafmittel-, Analgetika-, Psychopharmakaintox., Rel.: Gravidität	RR-Abfall, insbesondere bei Hypovolämie. Potenzierung aller zentral dämpfenden Pharmaka. Siehe auch <u>Prämedikation</u> und <u>Allgemeinanästhesie</u> .
Diclofenac – Amp. Voltaren® (3 ml = 75 mg) NSAR	Postop. Analg., vor allem, wenn abschwellende Wirkung erwünscht, z.B.: Osteosynthese	1 mg / kg i.v. als Kurzinfusion.		Magenschutz nötig? Beeinträchtigung der Thrombozytenfunktion?
Diclofenac – Supp. Voltaren® (25 mg, 50 mg) NSAR	Postop. Analg., vor allem, wenn abschwellende Wirkung erwünscht ist, z.B.: Osteosynthese	3 x 0,5–1 mg / kg		Magenschutz nötig?

AUFWACHZIMMER / SCHMERZTHERAPIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Diclofenac + Orphenadrin neo-Dolpasse® (250 ml = 75 mg + 30 mg) NSAR + zentr. Relaxans	Postop. Analg.	1–2 x 250 ml / die Reduktion bei NI	Hämorrhagische Diath., Porphyrie, GI Stenosen und Ulcera, Myasthenia gravis, Bulbärparalyse, Engwinkelglaukom, Prostatahypertrophie mit Harnverhalten.	NSAR + zentrales Muskelrelaxans, das nur auf pathologisch gesteigerten Tonus wirkt. Antidot: <u>Physiostigmin</u> Thrombozytenfunktionsbeeinträchtigung?
Metoclopramid Paspertin® (2 ml = 10 mg) Antiemetikum	PONV	Erw.: 1–3 A / die	Gastrointest. Blutung, Perforation, mechan. Obstruktion, Epilepsie, Phäochromocytom, M. Parkinson.	Bei Kindern Gefahr des dyskinetischen Syndroms.
Morphin Hydrochlorid Vendal® (1 ml = 10 mg) Opiat	Postop. Analg.	Erw.: 2.5–10 mg Ki.: 0.05 mg / kg	Asthma bronchiale, spastische Schmerzen, Säuglinge, Stillen.	Atemdepression bei Überdosierung. Parasympathikomimetische Nebenwirkungen. Dosisreduktion bei älteren Patienten, LPS, schlechtem AZ. Wirkdauer ca. 4 Stunden.

AUFWACHZIMMER / SCHMERZTHERAPIE

			Präparat	Indikation	Dosieru
<p>Nalbuphin Nubain® (2ml = 20 mg)</p> <p>Opioid</p>	<p>Postop. Analg., auch für Säug- linge.</p>	<p>Sgl. ab 3 kg: 0.1 mg / kg Sgl. ab 5 kg und SK: 0.2 mg / kg Rep.: alle 3–4 St.</p>	<p>Atemstörungen, erhöhter ICP, Gravidität, Sulfitallergie</p>	<p>Siehe auch: <u>Allgemeinanästhesie.</u> Maximaldosis: 0,25 mg / kg (Ceiling-Effekt).</p>	
<p>Ondansetron Zofran® (2 ml = 4 mg 4 ml = 8 mg) Serotonin- antagonist</p>	<p>Prophylaxe und Therapie von PONV auch für Säug- linge geeignet.</p>	<p>0.1 mg / kg</p>		<p>Kein Alterslimit nach unten.</p>	
<p>Paracetamol Supp. Mexalen® Supp. (125, 250, 500, 1000 mg)</p>	<p>Postop. Analg., vor allem bei abdomin. Eingriffen an Kindern.</p>	<p>15 mg / kg alle 6^h</p>	<p>Vor 44. SSW (Unreife Leber)</p>	<p>Nicht überdosieren (Hepatopathien)</p>	

AUFWACHZIMMER / SCHMERZTHERAPIE

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Piritramid Dipidolor® (2 ml = 15 mg) Opiat- analgetikum	Postop. Analgesie	Erw.: 1–3 ml i.v. Rep.: alle 4–6 St. Perf.: 4A / 50 / Bed KK: 0,1 mg / kg (KG / 7 = Teilstr.) SK: 0,1–0,2 mg / kg	Säuglinge, Akute hepat. Porphyrrie, Atemstörungen, MAO-Hemmer	siehe auch: <u>PCA-Schema</u> . Wirkdauer: ca. 6 Stunden. Dosisreduktion bei älteren Patienten, bei LPS und bei schlechtem AZ.

Faustregeln:

- Möglichst einfaches Schema (z.B. 1mg = 1ml)!
- Ziel der PCA-Therapie ist nicht die Schmerz-„Freiheit“, sondern der erträgliche Schmerz (VAS 1–3)!
- Sollte das angebotene PCA-Regime nicht ausreichen: NSAR i.v. anbieten!
- Verzicht auf Loading Dose, dafür den Patienten unter Monitoring i.v. bis zu erträglichen Schmerzen titrieren!
- Danach PCA-Regime dem Analgetikabedarf anpassen!
- Basalrate (entsprechend 1 Bolus) nach maximal 24 Stunden abschalten!
Nach Möglichkeit darauf verzichten!
- Bei Kindern die Sperrzeit verkürzen!
- Die hier angeführten Schemata sind nur als Vorschlag zu betrachten!

AUFWACHZIMMER / SCHMERZTHERAPIE: I. V. PCA

Piritramid (Dipidolor®; μ -Agonist) i.v.

		kg KG	Bolus in mg 0,02 mg/kg (1mg = 1ml)	4 Stunden Maximum in mg 0,4mg/kg/4 h (1mg = 1ml)
Füllung auf 90ml:	12ml Piritramid (90mg) + 78ml NaCl 0,9%	10	0,2	4
		20	0,4	8
Konzentration:	1mg Piritramid / ml Lösung	30	0,6	12
		40	0,8	16
		50	1,0	20
Sperrzeit:	15 Minuten (= 4 Boli/Stunde)	60	1,2	24
		70	1,4	28
		80	1,6	32
Tagesmaximaldosis/ 70kg KG:	134,4mg Piritramid (= ca 9 Ampullen)	90	1,8	36
		100	2,0	40
		110	2,2	44
		120	2,4	48
		130	2,6	52

Vorteile: Keine Histaminliberation, kaum Kreislaufwirkung, geringe Atemdepression

Nachteile: Sedierung, Übelkeit & Erbrechen, Obstipation, Spasmus glatter Muskulatur, Toleranzentwicklung, kann Thrombophlebitiden auslösen!? (Saurer pH!)

AUFWACHZIMMER / SCHMERZTHERAPIE: I. V. PCA

Morphin (Vendal®; μ -Agonist) i.v.

		kg KG	Bolus in mg 0,02 mg/kg (1mg = 1ml)	4 Stunden Maximum in mg 0,35mg/kg/4 h (1mg = 1ml)
Füllung auf 100ml:	10ml Morphin (100mg) + 90ml NaCl 0,9%	10	0,2	3,5
		20	0,4	7
		30	0,6	10,5
Konzentration:	1mg Morphin / ml Lösung	40	0,8	14
		50	1,0	17,5
Sperrzeit:	20 Minuten (= 3 Boli/Stunde)	60	1,2	21
		70	1,4	24,5
Tagesmaximaldosis/ 70kg KG:	100,8mg Morphin (= ca 10 Ampullen)	80	1,6	28
		90	1,8	31,5
		100	2,0	35
		110	2,2	40,5
		120	2,4	42
		130	2,6	45,5

Vorteile: Hydrophil, für epidurale und intrathekale Applikation zugelassen!

Nachteile: Histaminliberation, Sedierung, Übelkeit & Erbrechen, Obstipation, Spasmus glatter Muskulatur, Juckreiz, Harnsperre, Toleranzentwicklung, Suchtpotenz, Katecholaminausschüttung

AUFWACHZIMMER / SCHMERZTHERAPIE: I. V. PCA

Tramadol (Tramal®; schwacher Agonist aller Opiatrezeptoren) i.v.

		kg KG	Bolus in mg 0,02 mg/kg (10 mg = 1ml)	4 Stunden Maximum in mg 4 mg/kg/4 h (10 mg = 1ml)
Füllung auf 100ml:	20ml Tramadol (1000mg) + 80ml NaCl 0,9%	10	2	40
		20	4	80
		30	6	120
Konzentration:	10mg Tramadol / ml Lösung	40	8	160
		50	10	200
		60	12	240
Sperrzeit:	15 Minuten (= 4 Boli/Stunde)	70	14	280
		80	16	320
		90	18	360
Tagesmaximaldosis/ 70kg KG:	1536mg Tramadol (= ca 16 Ampullen)	100	20	400
		110	22	440
		120	24	480
		130	26	520

Vorteile: Geringe Atemdepression, keine Miktionsstörung, selten Obstipation, fällt nicht ins Suchtgiftgesetz!

Nachteile: Übelkeit & Erbrechen, Sedierung, Schwindel, Mundtrockenheit, zerebrale Krampfanfälle
(v.a. bei Kindern)

AUFWACHZIMMER / SCHMERZTHERAPIE: I. V. PCA

Nalbuphin (Nubain®; κ -Agonist, μ -Antagonist) i.v.

		kg KG	Bolus in mg 0,02 mg/kg (1mg = 1ml)	4 Stunden Maximum in mg 0,4 mg/kg/4 h (1mg = 1ml)
Füllung auf 100ml:	10ml Nalbuphin (100mg) + 90ml NaCl 0,9%	10	0,2	4
		20	0,4	8
		30	0,6	12
Konzentration:	1mg Nalbuphin / ml Lösung	40	0,8	16
		50	1,0	20
		60	1,2	24
Sperrzeit:	15 Minuten (= 4 Boli/Stunde)	70	1,4	28
		80	1,6	32
		90	1,8	36
Tagesmaximaldosis/ 70kg KG:	134,4mg Nalbuphin (= ca 7 Ampullen)	100	2,0	40
		110	2,2	44
		120	2,4	48
		130	2,6	52

Vorteile: Geringe Atemdepression, geringe Übelkeit & Erbrechen, keine Obstipation, keine Spasmen glatter Muskulatur, fällt nicht ins Suchtgiftgesetz!

Nachteile: Starke Sedierung, Möglichkeit der Sulfitüberempfindlichkeit (Asthmatiker) und Parabenallergie

AUFWACHZIMMER / SCHMERZTHERAPIE: I. V. PCA

Medikamente, die man zur Wirkungssteigerung oder -verbesserung beimischen kann:

Antiemetika (z.B. Droperidol/Dehydrobenzperidol[®], Metoclopramid/Paspertin[®])

NSAR (z.B. Diclofenac/Voltaren[®], Ketoprofen/Profenid[®])

Clonidin/Catapresan[®]

Ketamin/Ketalar[®], Ketanest[®]

Faustregeln:

- Möglichst einfaches Schema (z.B. 1mg = 1ml)!
- PCEA ist gewichtsunabhängig!
- Ziel der PCEA-Therapie ist nicht die Schmerz-„Freiheit“, sondern der erträgliche Schmerz (VAS 1–3)!
- Sollte das angebotene PCEA-Regime nicht ausreichen: NSAR i.v. oder rektal anbieten!
- Verzicht auf Loading Dose, dafür den Patienten unter Monitoring epidural bis zu erträglichen Schmerzen titrieren! Danach PCEA-Regime dem Analgetikabedarf anpassen!
- Basalrate maximal über 24–48 Stunden. Nach Möglichkeit darauf verzichten.
- Die hier angeführten Schemata sind nur als Vorschlag zu betrachten!
- Thorakal empfiehlt sich eine Reduktion der Einstellungen um mindestens ein Drittel!

AUFWACHZIMMER / SCHMERZTHERAPIE: Epidurale PCA = PCEA

Bupivacain (Carbostesin®)/lumbal:

Füllung auf 100 ml:	25ml Bupivacain 0,5% + 75ml NaCl 0,9%	
Konzentration:	1ml = 1,25mg Bupivacain	(= 0,125%)
Basalrate:	3–10 ml/h	(3,75–12,5mg/h)
Bolus:	1–5 ml	(1,25–6,25mg)
Sperrzeit:	40–60 Minuten	(1–2 Boli/Stunde)

Vorteile: Geringe motorische bei höherer sensibler Blockade, lange Wirkung

Nachteile: Höchste Kardiotoxizität unter den Lokalanästhetika

Ropivacain (Naropin®)/lumbal:

Füllung auf 100 ml:	100ml Ropivacain 0,2%	
Konzentration:	1 ml = 2 mg Ropivacain	(= 0,2%)
Basalrate:	5–10 ml/h	(10–20 mg/h)
Bolus:	4–8 ml	(8–16 mg)
Sperrzeit:	40–60 Minuten	(1–2 Boli/Stunde)

Vorteile: Noch geringere motorische bei noch höherer sensibler Blockade, etwas kürzere Wirkung, 0,2%ige Lösung fabriksfertig lieferbar!

Nachteile: Kardiotoxizität

AUFWACHZIMMER / SCHMERZTHERAPIE: Epidurale PCA = PCEA

Medikamente, die man zur Wirkungssteigerung oder -verbesserung beimischen kann, bei gleichzeitiger Reduktion von Konzentration und Basalrate bzw. Bolus:

Opiate: z.B. 1mg Fentanyl/Fentanyl[®] (10ml/100ml), 100µg Sufentanil/Sufenta[®] (2ml/100ml)

NSAR (z.B. Diclofenac/Voltaren[®], Ketoprofen/Profenid[®], Paracetamol)

Clonidin/Catapresan[®]

Ketamin/Ketalar[®], Ketanest[®]

Parasympathomimetika: z.B. Neostigmin/Normastigmin[®] (v. a. experimentell)

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Antithrombin III Atenativ® Athimbin®	AT III-Mangel (z.B. DIC, Sepsis, Trauma, Leberver- sagen, Malignome, Thromboembolien, Schwangerschafts- komplikationen, angeborener Mangel	Doseseinheiten = (erwünschter AT III- Anstieg in %) x kgKG 1 IE/kg = 1,5% AT III- Aktivitätsplus	Überempfindlichkeit	AT III inaktiviert Thrombin (hemmt die Synthese Fibrinogen zu Fibrin) sowie die <u>Faktoren IX, X, XI, XII</u>
Aprotinin Aprotinin®, Trasylol®	Blutungen bei Hyperfibrinolyse	Initial 10.000 IE, danach 200.000– 1.000.000 IE alle 1–4 Stunden	Erstes Trimenon	CAVE: Nervenschädigung, Anaphylaxie
Tranexamsäure Cyklokapron®	Blutungen bei Hyperfibrinolyse, hereditäres angioneurotisches Ödem	0,5–2g langsam i.v.	NINS, massive Hämaturie	Störungen des Farbsinns möglich

BLUTPRODUKTE UND GERINNUNG

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Erythropoetin Culat® Erypo® Recormon®	Anämie wegen chron. NINS, Tumorerkrankung, Frühgeburt, HIV	60–720 IE/kg pro Woche	Hypertonie, Epilepsie, Thromboembolie, chron. Leber- insuffizienz, Gicht, Thrombozytose	Gleichzeitige Eisensubstitution (100–300mg Fe ²⁺)
Erythrozyten- konzentrat (= EK) 1 EK ~ 300ml HKT 60–70 % (= buffycoatfrei, in additiver Lösung, entspr. 450–500ml Spenderblut).	Ab Hb<10g/dl: Risikopatienten (KHK, PAVK, diabetische Angiopathie, Carotisstenose) Ab Hb<7g/dl: Koronar- und Kreislaufgesunde	Beim 70 kg Patienten: 1 EK = Hb-Anstieg von 0,8–1g/dl 3 ml/kg führt zu einem Anstieg von ca. 1g/dl	Hb > 10g/dl	Bedside Test auch im Notfall obligat! HIV-Risiko: 1:1.000.000 HBV-Risiko: 1:50.000 HCV-Risiko: 1:20.000 Im Notfall: O neg. ungekreuzt! Ausgekreuzte Blutgruppen- EK schon nach 10 Minuten!
Faktor VII Faktor VII®	Angeborener, homozygoter Faktor VII-Mangel	1 IE/kg = 1% Faktor VII-Aktivitätplus	Relativ frischer Myokardinfarkt, Thrombose	

BLUTPRODUKTE UND GERINNUNG

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Faktor VIIa Novo Seven®	Hemmkörper- hämophilie A oder B (Hämophilie- Autoimmun- erkrankung)	3–6 KIE/kg langsam i.v.	Überempfindlichkeit	
Faktor VIII Beriate® Kogenate® Kryobulin® Monoclate®	Hämophilie A	1 IE/kg = 2% Faktor VIII-Aktivitätsplus	Überempfindlichkeit	Hemmkörperbildung möglich
Faktor IX Faktor IX®, Immunine®	Hämophilie B, Hemmkörper- hämophilie mit Faktor IX-Inhibitor	25-80 IE/kg langsam i.v. 1 IE/kg = 1% Faktor IX-Aktivitätsplus	Überempfindlichkeit, DIC, Thrombosen, Hyperfibrinolyse, Schwangerschaft	Gleichzeitig Faktor X, <u>Heparin</u> oder AT III nötig?
Faktor XIII Fibrogammin®	Erworbener oder angeborener Faktor XIII-Mangel, Schwerstverbrannte	10–40 IE/kg langsam i.v.	Frische Thrombose (rel. KI)	Anaphylaxie möglich

BLUTPRODUKTE UND GERINNUNG

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Fibrinogen Fibrinogen human® Haemocomplettan®	Blutungsneigung bei Fibrinogen- mangel, angebore- ne oder erworbene Dysfibrinogenämie	Initial 1–5g, weiter nach Bedarf langsam i.v.	DIC, frische Throm- bosen oder Myokard- infarkt	CAVE: kongenitale Dysfibrinogenämie (Thromboserisiko!)
Fresh Frozen Plasma (= FFP) 1 Einheit ~ 200ml ~ 140 IE (mindestens 0,6 IE/ml) FFP Octaplas®	Massivtransfusion, Koagulopathien, DIC Bei Verbrauchs- koagulopathie erst nach Unterbrechung der intravasalen Gerinnung!	Initialdosis = erwünschter Anstieg x kg KG Initial sinnvoll: 600–1800ml in 1–3h Nach je 500ml FFP: 1 Amp. Calcium!	Vorhandenes Anti- IgA, Plasmaeiweißallergie, IgA-Mangel	ABO-Kompatibilität beachten! Denaturierung bei Temperaturen > 37°C. Im Notfall: AB = Universalspender 1 Einheit enthält 9–12g Plasmaproteine, weiters Natrium-Citrat und Natrium- Dihydrogenphosphat.

BLUTPRODUKTE UND GERINNUNG

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Heparin Heparin®	Thrombose- prophylaxe	Low-Dose: 2–3 x 5000 IE/d sc. TZ und PTT sollten normal bleiben. High-Dose: Bolus von 5000 IE iv., dann ca. 1000 IE/h iv., TZ 2–3 x verlängert, PIT 50 – 80“.	HIT (Heparin-induzierte Thrombopepsie)	Heparin verstärkt die Wir- kung von AT III um einige 1000 mal. Im Low Dose Bereich nur Hemmung von Faktor Xa, daher ausreichender Thromboseschutz ohne Blutungsgefahr. Antidot: Protaminsulfat
Humanalbumin 5 %, 20 %	Hypoalbuminämie, Blut- und Plasmaverlust, Hämodialyse	Albumindefizit (g/dl) x Plasmavolumen x 0,02	Lungenödem, akute Herzinsuffizienz, erhöhter ZVD, renale Enzephalopathie, Unverträglichkeit, NINS (rel. KI)	Aluminiumhältig! Aus Kostengründen und relativem Infektionsrisiko wäre initial beim Schock- geschehen eine kolloidale Infusion zu bevorzugen.
Protamin (-sulfat)	Heparinantidot	1 IE Protamin inhibiert 1 IE Heparin sehr langsam iv.	Überempfindlichkeit	Gewonnen aus Testikeln von Salmenarten Blutdruckabfall bei zu rascher iv-Applikation! Wirkt alleine verabreicht gerinnungshemmend!

BLUTPRODUKTE UND GERINNUNG

Präparat	Indikation	Dosierung	Kontraindikation	Bemerkung
Prothrombin-komplex Beriplex®, Prothromplex®	Akute Blutung und Prophylaxe bei Mangel an Vitamin K-abhängigen Faktoren (II, VII, IX, X): orale Antikoagulantien, Vitamin K-Mangel, Leberschäden, DIC	1 IE/kg hebt den Quick um 0,8%.	Überempfindlichkeit; CAVE: Heparininduzierte Thrombopenie (HIT) II	Aus gepooltem, humanem, virusinaktiviertem Plasma hergestellte, Vitamin-K-abhängige Gerinnungsfaktoren in mindestens 50facher Anreicherung. Enthält zusätzlich Protein C, S, Heparin, AT III
Thrombozytenkonzentrat 1 TK = 0,5–0,8 x 10 ¹¹ Thrombozyten	Thrombozytopenie, Thrombozytenfunktionsstörung. Prophylaktisch bei einem Spiegel unter 20.000	1 x 10 ¹¹ Thrombozyten heben den Spiegel beim Erwachsenen um ca. 10.000 10 ml/kg heben den Spiegel um ca. 50.000	Relativ: Posttransfusionelle Purpura	Lagerung: Ca. 5 Tage bei 20–24° C unter ständiger Bewegung: Thrombozyten atmen durch die Folie Pool, SD (single donor)
Vitamin K Kavitol®, Konaktion®	Erworbener Vitamin K-Mangel (Cumarine, Leberinsuffizienz, Verschlussikterus, Antibiotikatherapie)	0,5–2 A/d i.m., s.c., langsam i.v.	Sulfidüberempfindlichkeit bei Asthmatikern	Anaphylaktoide Reaktionen möglich

BLUTPRODUKTE UND GERINNUNG

Faustregeln: Transfusion v. Erythrozytenkonzentraten

Umrechnung: Hb 100g/l = 10 g/dl = HKT 30%

Indikation: Verbesserung der Sauerstofftransportkapazität DO_2 :

$DO_2 = HMV \times CT_{aO_2} = HMV \times (S_aO_2 \times Hb \times 1.34) + (0.003 \times P_aO_2)$; Im wesentlichen also: $DO_2 = HMV \times Hb \times S_aO_2$

Transfusionstrigger: Es gibt keinen allgemein gültigen Trigger.

1. Keine Indikation bei Hb > 10: Praktisch alle Patienten tolerieren HKT > 30% (~Hb 10g/dl)
2. Bei koronaren Risikopatienten HKT \geq 30% (Hb 10 g/dl): PAVK, Stenose der A. carotis, diabetische Angiopathie, manifeste Angina pectoris, Myokardinfarkt < 6 Mo.
3. Kreislauf- u. koronargesunder Patient: bis HKT 21% (Hb 7 g/dl)
4. Zeugen Jehovas, etc.: auch unter Hb 7 g/dl (Beachte: Staatsanwalt verständigen, Oxygenierung, Isovolumämie, optimales Monitoring, ...), Präoperative Anämie.

Faustregeln: Isovolumämische Hämodilution

Indikation: Elektiveingriffe mit erwartetem Blutverlust von 1000–2000ml

Formel nach Gross: Volumen = Blutvolumen \times (initialer Hkt₀ – Ziel-Hkt_z / mittleren Hkt_{0z})

Blutersatz mit: Kristalloiden: 1:3–4, CAVE Ödembildung

Kolloiden: 1:1, CAVE Gerinnungsstörung, Anaphylaxie

Altersgrenzen: Keine

Kontraindikationen: Instabile Angina pectoris, Linksherzinsuffizienz (Ejection fraction/EF < 50, Cardiac Index < 2,5 l/min), schwere restriktive und/oder obstruktive Lungenerkrankungen, renale oder hepatische Insuffizienzen, Erkrankungen des hämatopoetische Systems

Literatur:

1. Auberger HG, Niesel HC. Praktische Regionalanästhesie – Regionale Schmerztherapie, 5. Auflage, Georg Thieme Verlag, 1990
2. Austria Codex Fachinformation 1997/98. 52. Auflage, Österreichische Apotheker-Verlagsgesellschaft GmbH, 1997
3. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Clinical Anesthesia, Second Edition, Lippincott Raven Publishers, 1992
4. Benzer H, Burchardi H, Larsen R, Suter PM. Intensivmedizin, 7. Auflage, Springer-Verlag, 1995
5. Bready LL, Smith RB. Anästhesiologische Entscheidungen, 1. Auflage, Fischer-Verlag, 1993
6. Burkhard D. Pharmaka in der Intensiv- und Notfallmedizin, 1. Auflage, Springer-Verlag 1995
7. Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Neural Blockade, Second Edition, Lippincott Raven Publishers, 1988
8. Doenicke A, Kettler D, List WF, Radke J, Tarnow J. Anästhesiologie, 7. Auflage, Springer Verlag 1996
9. Dripps RD, Eckenhoff JE, Vandam LD. Introduction to Anesthesia, Eighth Edition, WB Saunders, 1992
10. Faust RJ. Anesthesiology Review, Second Edition, Churchill Livingstone, 1994
11. Holas A. Intravenöse und totale intravenöse Anästhesie, 1. Auflage, Georg Thieme-Verlag, 1996
12. Jage J. Schmerzen und Operationen. 1. Auflage, Wiss. Verlagsges. mbH. 1997
13. Kelley WN et al. Internal Medicine, Third Edition, Lippincott Raven Publishers, 1996
14. Larsen R. Anästhesie, 5. Auflage, Urban & Schwarzenberg, 1995
15. Lehmann KA. Der postoperative Schmerz, 2. Auflage, Springer Verlag, 1994
16. List WF, Osswald PM. Komplikationen in der Anästhesie, 3. Auflage, Springer-Verlag, 1997

17. List WF, Osswald PM. Intensivmedizinische Praxis, 1. Auflage, Springer-Verlag, 1989
18. Marino PL. Das ICU-Buch, Urban & Schwarzenberg, 1994
19. Melzack R, Wall PD. Textbook of Pain, Third Edition, Churchill Livingstone, 1994
20. Müller R. Medikamente und Richtwerte in der Notfallmedizin, 7. Auflage, Eigenverlag, 1996
21. Niesel HC. Regionalanästhesie, Lokalanästhesie, Regionale Schmerztherapie, 1. Auflage, Georg Thieme Verlag, 1994
22. Purschke R. Refresher Course/Aktuelles Wissen für Anästhesisten Nr. 22, Springer-Verlag, 1996
23. Purschke R. Refresher Course/Aktuelles Wissen für Anästhesisten Nr. 23, Springer-Verlag, 1997
24. Purschke R. Refresher Course/Aktuelles Wissen für Anästhesisten Nr. 24, Springer-Verlag, 1998
25. Silverman DG, Connelly NR. Review of Clinical Anesthesiology, Second Edition, Lippincott Raven Publishers, 1997
26. Stoelting RK. Miller RD. Basics of Anesthesia, Third Edition, Churchill Livingstone, 1994
27. Stoelting RK. Pharmacology & Physiology in Anesthetic Practice, Second Edition, JB Lippincott Company, 1991
28. Vidal 1998, Arzneimittelverzeichnis Österreich. 1. Auflage, ÖÄK- und Vidal-Verlag, 1998
29. Yao FF, Artusio JF. Anästhesiologie – Problemorientierte Patientenbehandlung, 3. Auflage, Gustav Fischer Verlag, 1996
30. Yentis SM, Hirsch NP, Smith GB. Anesthesia A to Z, First Edition, Butterworth-Heinemann Ltd., 1993
31. Zenz M, Jurna I. Lehrbuch der Schmerztherapie, 1. Auflage, Wiss. Verlagsges. mbH, 1993
32. Zenz M, Jurna I. Taschenbuch der Schmerztherapie, 1. Auflage, Wiss. Verlagsges. mbH, 1995

ASA-SCORE FÜR NARKOSE – RISIKO

(ASA: American Society of Anaesthesiology). Risikoeinstufung für elektive Operationen (ASA I – V) und nicht geplante Eingriffe (ASA IE – VE, E: Emergency).

Gruppe	Kriterien
ASA I	Normaler, sonst gesunder Patient
ASA II	Leichte Allgemeinerkrankung ohne Leistungseinschränkung
ASA III	Schwere Allgemeinerkrankung mit Leistungseinschränkung
ASA IV	Schwere Allgemeinerkrankung, die mit oder ohne Operation das Leben des Patienten bedroht
ASA V	Moribund, Tod innerhalb von 24 Stunden mit oder ohne Operation zu erwarten

MALLAMPATI-SCORE

Risikoeinstufung für Intubation an der Sichtbarkeit des Gaumensegels bei geöffnetem Mund ohne Phonation abgeschätzt:

Mallampati I	Uvula zur Gänze sichtbar
Mallampati II	Uvula – teilweise sichtbar
Mallampati III	Uvula – Abgang sichtbar
Mallampati IV	Nur Gaumen sichtbar

MEDIKAMENTE UND RICHTWERTE IN DER ANÄSTHESIOLOGIE

Impressum

Vorwort

Allgemeinanästhesie

Index:

Handelsnamen® und Freinamen
Präparate

Analgetika – Perfusordosierungen
Morphinäquivalenzen
Relaxantien – Perfusordosierungen

Inhalationsanästhesie

Präparate

Lokalanästhetika

Präparate

Prämedikation

Präparate

Ralf Müller, Andreas Sandner-Kiedling, Gerhard Prause



MEDIKAMENTE UND RICHTWERTE IN DER ANÄSTHESIOLOGIE

Krause & Pechernegg GmbH

Gynäkologie / Kreissaal

Präparate

Aufwachzimmer / Schmerztherapie

Präparate

I. V. PCA

Epidurale PCA = PCEA

Blutprodukte und Gerinnung

Präparate

Literatur

ASA-Score für Narkose-Risiko

MALLAMPATI-Score

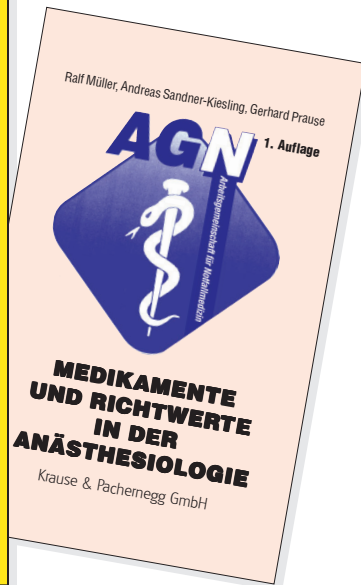
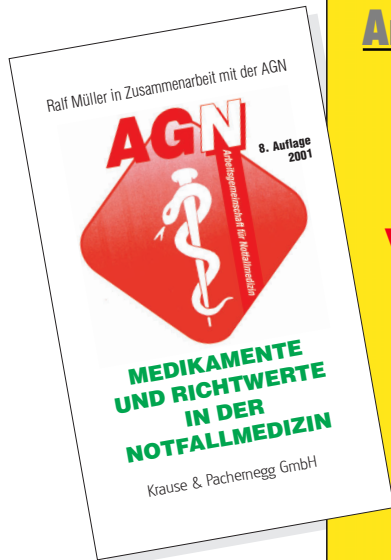


GESAMTÜBERSICHT



Gesamtindex





VORWORT BEDienung SUCHHILFE GESAMTINDEX IMPRESSUM