

Dr. Ruth Krumpholz
LKH Bludenz



Schmerztherapie bei

Kindern

Inhalt

- * Besonderheiten beim Kind
- * Schmerzmessung beim Kind
- * Prävention und nicht-medikamentöse Verfahren
- * Analgetika und Dosierungen

Inhalt

* Besonderheiten beim Kind

Schmerzmythen

- * Neugeborenen haben keine Schmerzen
- * Eltern reden ihren Kindern Schmerzen nur ein
- * Kinder haben weniger Schmerzen als Erwachsene

Schmerzempfinden

- * Subjektiv
- * Mit Emotionen verbunden
- * Setzt Lebenserfahrung voraus



Kindern fehlt diese Lebenserfahrung !!!!

Kinder tun sich schwer....

Schmerzen von anderen unangenehmen
Gefühlen zu unterscheiden

Schmerzen zu lokalisieren

Schmerzen zu verbalisieren

Schmerztoleranz

Positive Faktoren

- Sicherheit
- Geborgenheit
- Aufmerksamkeit

Negative Faktoren

- Angst
- Unsicherheit
- Zuwendung nur bei Schmerzen

Schmerzfolgen

Akuter Schmerz

Warnfunktion
Schutzfunktion
Lernfunktion

latrogener Schmerz

Verzögerte
Genesung
Ausschüttung
von
Stresshormonen
Ausbildung
eines Schmerz-
gedächtnisses

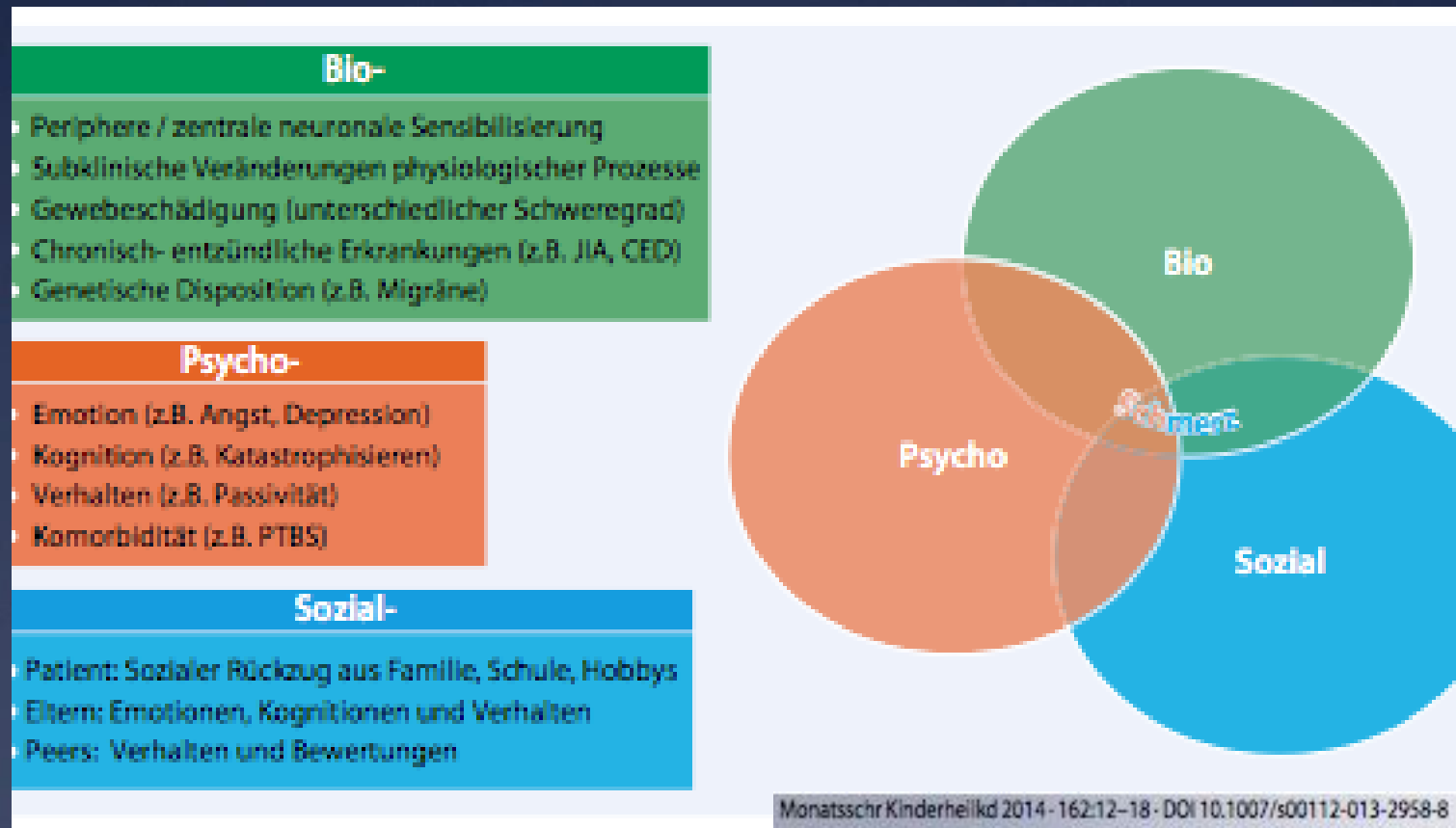
Chronischer Schmerz

Schlaflosigkeit,
Appetitlosigkeit
Gedeihstörungen
Entwicklungs-
verzögerungen
Lernschwierigkeiten

Faktoren, die den Schmerz beeinflussen



Faktoren, die den Schmerz beeinflussen



Inhalt

* Schmerzmessung beim Kind

Schmerzanamnese

Kind	Eltern
<p>Kannst du mir sagen, was Schmerzen sind?</p> <p>Wie war es, als du das letzte Mal Schmerzen hattest?</p> <p>Sagst du es jemandem, wenn du Schmerzen hast?</p> <p>Was machst du, wenn du Schmerzen hast?</p> <p>Was sollen andere für dich tun, wenn du Schmerzen hast?</p> <p>Was sollen andere nicht tun, wenn du Schmerzen hast?</p> <p>Was lindert deine Schmerzen am besten?</p>	<p>Welche Worte benutzt Ihr Kind, um Schmerzen zu beschreiben?</p> <p>Können Sie das letzte Schmerzerlebnis Ihres Kindes beschreiben?</p> <p>Sagt Ihr Kind es Ihnen, wenn es Schmerzen hat?</p> <p>Woran merken Sie, wenn Ihr Schmerzen hat?</p> <p>Wie reagiert Ihr Kind gewöhnlich auf Schmerzen?</p> <p>Was tun Sie gewöhnlich, wenn Ihr Kind Schmerzen hat?</p> <p>Was tut Ihr Kind selbst, um die Schmerzen zu lindern?</p>
	<p>Was hilft am besten, um die Schmerzen Ihres Kindes zu lindern?</p>

Quelle: Acute pain management in infants, children and adolescents: Operative and medical procedures. Quick practice guideline, US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research.

Schmerzeinschätzung

Q

- Quest the child

U

- Use pain scales

E

- Evaluate behaviour and physical changes

S

- Secure parents`involvement

T

- Take cause of pain into account

T

- Take action and evaluate results

Schmerzscores

KUSS

Kindliche Unbehagens- und Schmerz-Skala

Beobachtung	Bewertung	Punkte
Weinen	Gar nicht	0
	Stöhnen, Jammern, Wimmern	1
	Schreien	2
Gesichtsausdruck	Entspannt, lächelnd	0
	Mund verzerrt	1
	Mund u. Augen grimassieren	2
Rumpfhaltung	neutral	0
	Unstet	1
	Aufbäumen, Krümmen	2
Beinhaltung	Neutral	0
	Strampelnd, tretend	1
	An den Körper gezogen	2
Motorische Unruhe	Nicht vorhanden	0
	Mäßig	1
	Ruhelos	2
Addition der Punkte:		

NRS	SMILEY (GESICHTER) SKALA	VRS
0	kein Schmerz - lächelndes Gesicht	1
1		
2	mäßiger Schmerz - indifferentes Gesicht	2
3		
4	mittelstarker Schmerz - trauriges Gesicht	3
5		
6		
7	starker Schmerz - sehr trauriges Gesicht	4
8		
9		
10	stärkster vorstellbarer Schmerz - weinendes Gesicht	5

NRS (VAS) 0 = kein Schmerz

10 = stärkster vorstellbarer Schmerz

(VAS) = 10 cm Schmerzlineal

SMILEY (Gesichter) Skala(1-5) siehe Schmerzlineale

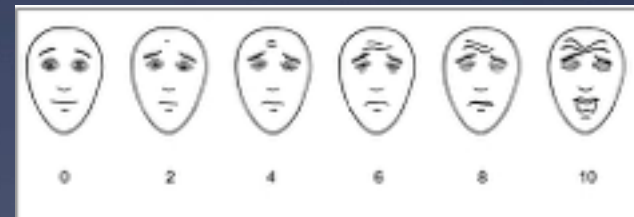


Abb. 1: Bieri-Gesichter-Skala („Faces Pain Scale“; modifiziert durch Hicks, 2001 [9]). Die Bieri-Skala liefert Werte von 1 bis 6. Es ist sinnvoll, diese Skala mit einer 10-stufigen Analogskala zu hinterlegen. Therapiebedarf besteht ab 4 Punkten bzw. ab dem dritten Gesicht.

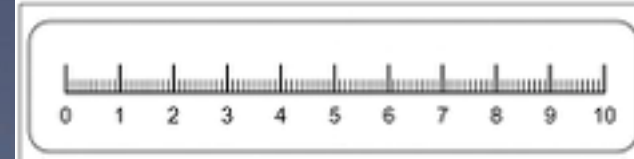


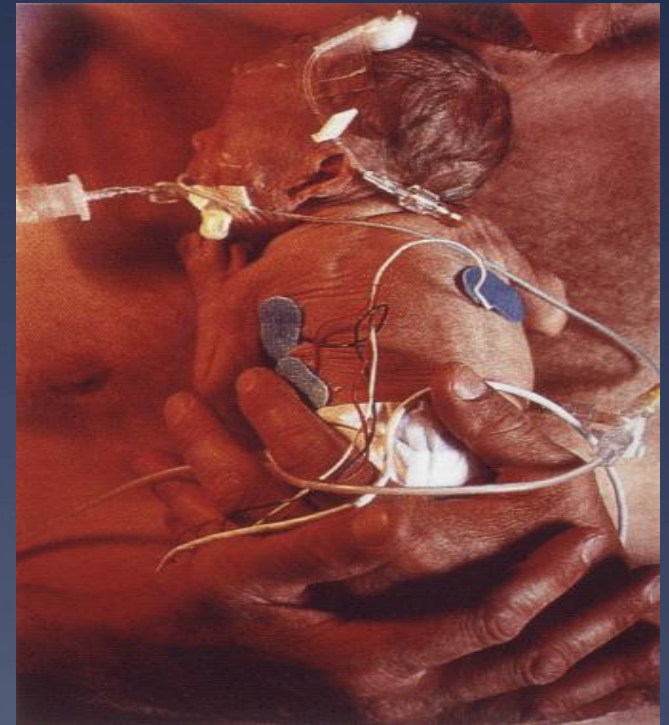
Abb. 2: Numerische Rating-Skala.

Handlungsempfehlung zur perioperativen Schmerztherapie bei Kindern*

Vom Wissenschaftlichen Arbeitskreis Kinderanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)

Das „nichtsprechende“ Kind

- **W**einen
- **A**bwehrbewegungen
- **U**nruhe



Inhalt

- * Prävention und nicht-medikamentöse Verfahren

Prävention

Vorbereitung

- Erklären
- Keine Lügen
- Riechen, fühlen,...

Analgetika

- rechtzeitig
- Abwarten der Wirkung

Nichtmedikamentöse Schmerztherapie

Kognitive Methoden

- Ablenkung, Imagination
- Entspannung, Musik

Verhaltens- therapeutische Methoden

- Nachahmung
- Spiele,...
- Desensibilisierung

nichtmedikamentös

Tief Atmen



Erklärung



Ablenkung



Geschichten erfinden



Richtlinien und Regeln

Altersbezogen

Ehrlich und verständlich

Bezugsperson anwesend

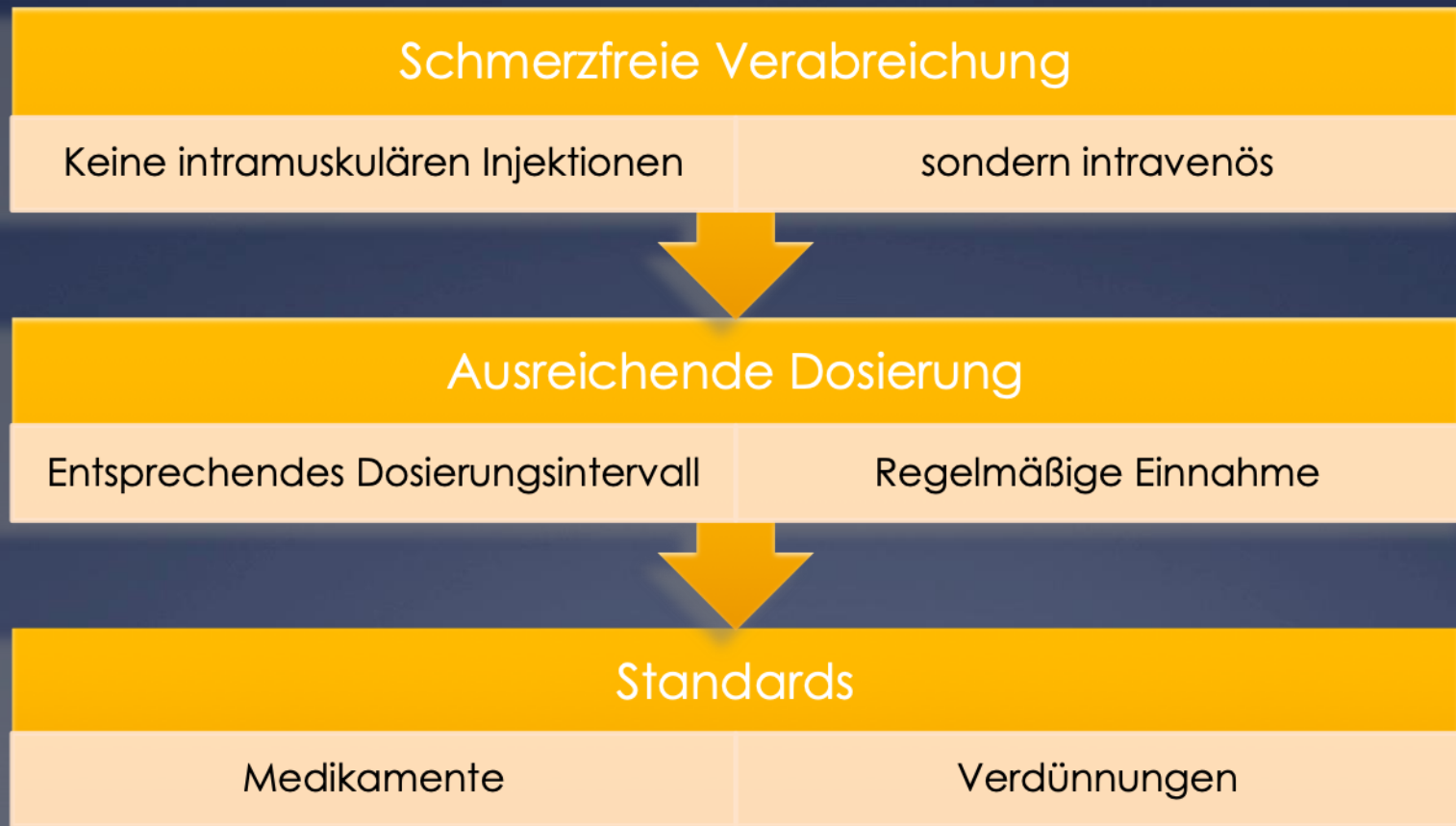
Selbstbestimmung des
Kindes

Kein Ersatz für Analgetika !!!!

Inhalt

* Analgetika und Dosierungen

Regeln für medikamentöse Schmerztherapie



Nichtopioidanalgetika

Handelsname	Alter	Dosis	Darreichungsform	Maximaldosis
Ibuprofen				
<i>Nureflex oral</i>	ab 3 Monaten	6-10 mg/kg	Saft: 1 ml=20 mg	20-30 mg/kg/die
<i>Nureflex rectal</i>	ab 3 Monaten	6-10 mg/kg	Supp: 60/125 mg	20-30 mg/kg/die
Diclofenac				
<i>Diclobene oral</i>	ab 6 Jahren	1-2 mg/kg	Tabl.: 25/50/100 mg	3 mg/kg/die
<i>Diclobene rectal</i>	ab 6 Jahren	1-2 mg/kg	Supp: 25/50/100 mg	3 mg/kg/die

Nichtopioidanalgetika

Handelsname	Alter	Dosis	Darreichungsform	Maximaldosis
Mefenaminsäure				
<i>Parkemed oral</i>	ab 6 Monaten	6,5 mg/kg	Saft: 1 ML=5 ml 1 ml=10 mg	20 mg/kg/die
<i>Parkemed rectal</i>	ab 6 Monaten	12 mg/kg	Supp: 125/500 mg	36 mg/kg/die

Nichtopioidanalgetika

Handelsname	Alter	Dosis	Darreichungsform	Maximaldosis
Metamizol				
<i>Novalgin oral</i>	ab 4 Monaten	12,5-25 mg/kg	Tropfen: 1 gtt=25 mg	75 mg/kg/die
<i>Novalgin rectal</i>	ab 4 Jahren	20 mg/kg	Supp: 300 mg	75 mg/kg/die
Paracetamol				
<i>Mexalen oral</i>	Neu- geborene	10-20 mg/kg	Saft: 1 ML=5 ml 1 ml=40 mg	60-100 mg/kg/die
<i>Mexalen rectal</i>	Neu- geborene	20-35 mg/kg	Supp: 125/250/500 mg	60-100 mg/kg/die

Nichtopioidanalgetika intravenös

Handelsname	Alter	Dosis	Darreichungsform	Maximaldosis
Metamizol				
<i>Novalgin</i>	ab 4 Monaten	10-20 mg/kg als KI	1 ml=500 mg	60 mg/kg/die
Paracetamol				
<i>Perfalgan</i>	6-10 kg KG	7,5 mg/kg	1 ml=10 mg	30 mg/kg/die
	ab 10 kg	15 mg/kg	1 ml=10 mg	60 mg/kg/die
Diclofenac				
<i>Diclobene</i>	ab 6 Jahren	1-2 mg/kg als KI	1 ml=37,5 mg	3 mg/kg/die

Schwach wirksame Opioide

Tramadol

- * 1-2 mg/kg KG als Bolus i.v. 3-4 stdl.
- * 0,25 mg/kg KG als Dauerinfusion
- * 1-2 mg/kg KG oral in unretardierter Form 3-4 stdl.
(1 Tr.= 2,5 mg)
- * 2 mg/kg KG oral in retardierter Form 8-12 stdl.

Stark wirksame Opioide

Morphin

- * 0,05-0,1 mg/kg i.v. bis zur Schmerzfreiheit
- * Dosis als Bolus 2-4 stdl.

- * 0,02 – 0,04 mg/kg/h, steigern bis zur Schmerzfreiheit

- * Umstellung auf oral: i.v. Dosis x 3
 - 0,15-0,3 mg/kg unretardiert 4-6 stdl.
 - 0,5 mg/kg retardiert 8 stdl.

Stark wirksame Opioide

Hydromorphon

- * 0,015 mg/kg i.v. als Bolus 2-4 stdl.
- * 0,005 mg/kg/h als Dauerinfusion
- * 0,08 mg/kg p.o. in retardierter Form

Notfallmedizin

* **Fentanyl** intranasal

Tab 3: Intranasale Gabe von Fentanyl zur Analgesie

Verwendung von **Fentanyl**-Ampullen mit 0,1 mg = 100 µg/2 ml bzw. 0,5 mg = 500 µg/10 ml.
Pro Nasenloch wird die Hälfte gegeben!

	mg Fentanyl	ml
Dosierung intranasal:	(1,0 →) 2,0 (– 3,0) µg/kg	(0,02 →) 0,04 (– 0,06) ml/kg
Körpergewicht:		
10 kg	(10 →) 20 (– 30) µg	(0,2 →) 0,4 (– 0,6) ml
15 kg	(15 →) 30 (– 45) µg	(0,3 →) 0,6 (– 0,9) ml
20 kg	(20 →) 40 (– 60) µg	(0,4 →) 0,8 (– 1,2) ml
25 kg	(25 →) 50 (– 75) µg	(0,5 →) 1,0 (– 1,5) ml
30 kg	(30 →) 60 (– 90) µg	(0,6 →) 1,2 (– 1,8) ml
35 kg	(35 →) 70 (– 100) µg (105 µg)	(0,7 →) 1,4 (– 2,0) ml (2,1 ml)
40 kg	(40 →) 80 (– 100) µg (120 µg)	(0,8 →) 1,6 (– 2,0) ml (2,4 ml)
45 kg	(45 →) 90 (– 100) µg (135 µg)	(0,9 →) 1,8 (– 2,0) ml (2,7 ml)
ab 50 kg	(50 →) 100 µg (– 150 µg)	(1,0 →) 2,0 ml (– 3,0 ml)

gleich wirksam wie intravenös (Cochrane Review)

Notfallmedizin

Ketanest intranasal

Tab 1: Intranasale Analgosedierung mit Ketamin und Midazolam

Zwingend Verwendung von **Ketamin**-Ampullen mit 50 mg/ml (z.B. 100 mg/2 ml), alternativ von **5-Ketamin**-Ampullen mit 25 mg/ml (z.B. 50 mg/2 ml). Die mg-Dosierungen gelten nur für Ketamin, bei 5-Ketamin müssen sie also halbiert werden. Die ml-Angaben sind aber bei beiden Mitteln identisch, pro Nasenloch wird die Hälfte gegeben!

	mg Ketamin	mg 5-Ketamin	ml
Dosierung intranasal:	1,0 – 3,0 – 5,0 mg/kg	0,5 – 1,5 – 2,5 mg/kg	0,02 – 0,06 – 0,1 ml/kg
Körpergewicht:			
10 kg	10 – 30 – 50 mg	5 – 15 – 25 mg	0,2 – 0,6 – 1,0 ml
15 kg	15 – 45 – 75 mg	7,5 – 22 – 37 mg	0,3 – 0,9 – 1,5 ml
20 kg	20 – 60 – 100 mg	10 – 30 – 50 mg	0,4 – 1,2 – 2,0 ml
25 kg	25 – 75 – 100 mg (125 mg)	12,5 – 37 – 50 mg (62 mg)	0,5 – 1,5 – 2,0 ml (2,5 ml)
30 kg	30 – 90 – 100 mg (150 mg)	15 – 45 – 50 mg (75 mg)	0,6 – 1,8 – 2,0 ml (3,0 ml)
35 kg	35 – 100 mg (175 mg)	15 – 50 mg (90 mg)	0,7 – 2,0 ml (3,5 ml)
40 kg	40 – 100 mg (200 mg)	20 – 50 mg (100 mg)	0,8 – 2,0 ml (4,0 ml)
45 kg	45 – 100 mg (225 mg)	20 – 50 mg (110 mg)	0,9 – 2,0 ml (4,5 ml)
50 kg	50 – 100 mg (250 mg)	25 – 50 mg (125 mg)	1,0 – 2,0 ml (5,0 ml)
ab 50 kg	(50) – 100 mg	(25) – 50 mg	(1,0) – 2,0 ml

Midazolam intranasal

Zwingend Verwendung von **Midazolam**-Ampullen mit 5 mg/ml (z.B. 15 mg/3 ml). Pro Nasenloch wird die Hälfte gegeben!

	mg Midazolam	ml
Dosierung intranasal:	0,2 – 0,3 mg/kg	0,04 – 0,06 ml/kg
Körpergewicht:		
10 kg	2,0 – 3,0 mg	0,4 – 0,6 ml
15 kg	3,0 – 4,5 mg	0,6 – 0,9 ml
20 kg	4,0 – 6,0 mg	0,8 – 1,2 ml
25 kg	5,0 – 7,5 mg	1,0 – 1,5 ml
30 kg	6,0 – 9,0 mg	1,2 – 1,8 ml
35 kg	7,0 – 10 mg (10,5 mg)	1,4 – 2,0 ml (2,1 ml)
40 kg	8,0 – 10 mg (12,0 mg)	1,6 – 2,0 ml (2,4 ml)
45 kg	9,0 – 10 mg (13,5 mg)	1,8 – 2,0 ml (2,7 ml)
ab 50 kg	10 mg	2,0 ml

Supportiva und Adjuvantien

Übelkeit

- * Ondansetron: 0,15 mg/kg 12 stdl. i.v./p.o.
- * Dimenhydrinat: 1-2 mg/kg 6-8 stdl. i.v.
2-3 mg/kg 6-8 stdl. rectal

Obstipation

Lactulose <3a 2-5 ml 8 stdl.
>3a 5-10 ml 8 stdl.

Neuropathische Schmerzen

Gabapentin

- * Schrittweise Aufsättigung über 3-7 Tage
- * 30-60 mg/kg/die in 3 ED

Amitriptylin

- * Beginn mit 0,2 mg/kg abends
- * Steigerung über 2-3 Wochen (alle 2-3 d um 25%)
- * Erhaltungsdosis 1 mg/kg

Zusammenfassung

- * Kinder haben Schmerzen
- * Viele Faktoren beeinflussen das Schmerzempfinden (Anamnese, Vorbereitung,..)
- * Altersgemäße Schmerz - Scores
- * Dosierungstabellen für Analgetika

Dr. Ruth Krumpholz
LKH Bludenz



Postoperative
Schmerztherapie bei

Kindern

Inhalt

- * Präoperative Vorbereitung
- * Intraoperative Möglichkeiten -
Regionalanästhesiologische
Verfahren
- * Postoperative medikamentöse
Therapie

Inhalt

* Präoperative Vorbereitung

Postoperative Schmerztherapie Konzept



Aufklärung und Anamnese

Kind mit einbeziehen

Keine unnötigen
Laboruntersuchungen

z.B Gerinnung



Nüchternheit

	Feste Nahrung, Milch	Klare Flüssigkeit
Säuglinge unter 6 Monaten	4 Stunden	1 Stunde
Säuglinge älter als 6 Monate und Kinder	6 Stunden	1 Stunde

EMLA-Pflaster

- 60 min vor der Prämedikation kleben
- Mit der Prämedikation entfernen (Venen deutlich besser sichtbar)
- Stelle, wo Pflaster klebte, kennzeichnen



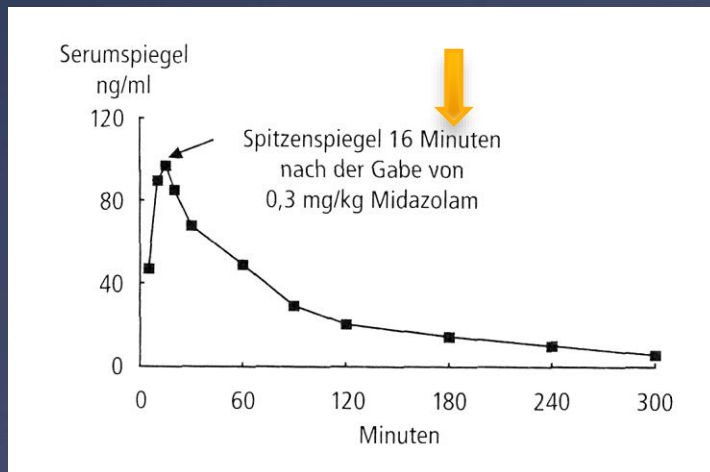
Prämedikation

15-20 min vor
Narkoseeinleitung

Midazolam

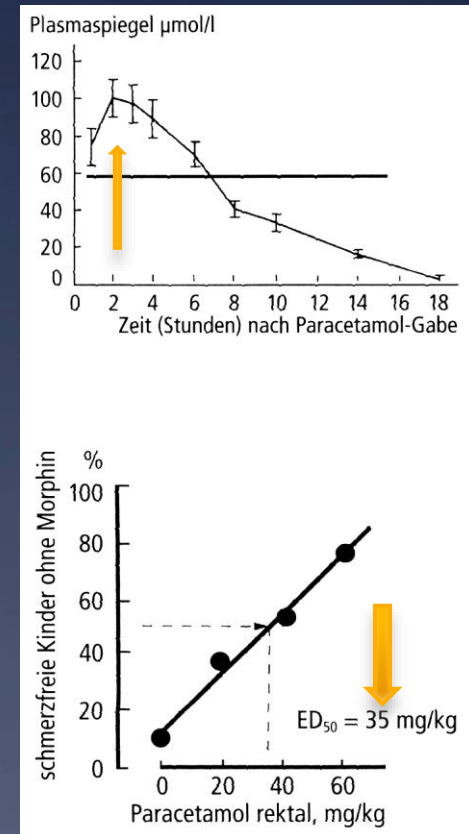
0,5-1 mg/kg KG rectal

Max. 15 mg



Paracetamol

35-45 mg/kg KG rectal



Alternativen

KEINE Prämedikation mit
Midazolam

Vorteile

- * bessere Führbarkeit
- * weniger Delir postoperativ



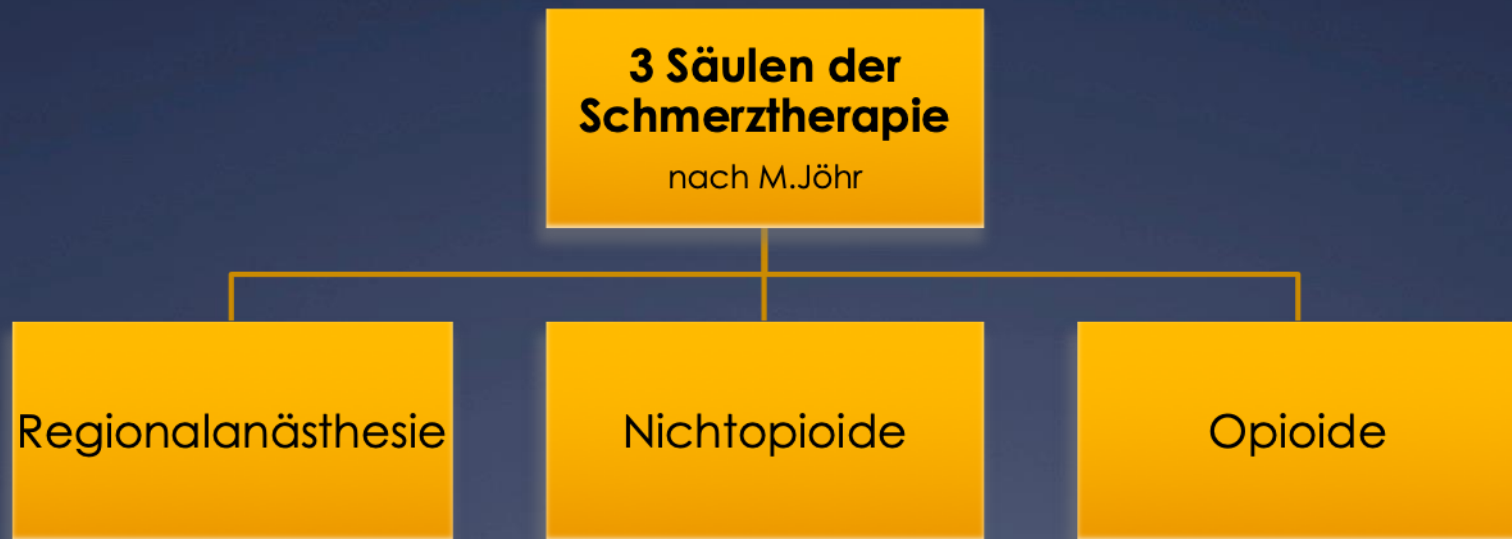
*Unser kompetenter Einsatz für
Kinder & Jugendliche*

TAGESCHIRURGIE
am Landeskrankenhaus Bludenz

Inhalt

- * Intraoperative Möglichkeiten -
Regionalanästhesiologische
Verfahren

Intraoperative Analgesie



Regionalanästhesie

Vorteile

- Weniger Analgetika
- Schmerzfreies, rasches Erwachen
- Kombiniert mit AN



Methoden

- Kaudalblock
- Peniswurzelblock
- Inguinalisblock
- Lokale Infiltration

- Kontinuierliche Periduralanästhesie

Kaudalblock



Indikation:

- ❖ Herniotomie, Orchidopexie, Zirkumzision,....

Medikamente:

- ❖ 0,5-1,25 ml/kg KG Ropivacain 0,2%
- 2 µg/kg KG Clonidin als Zusatz

Peniswurzelblock

Indikation:

- * Zirkumzision, Hypospadie

Medikament:

- * 0,2 ml/kg KG Bupivacain 0,5%



Nichtopioidanalgetika intravenös

Paracetamol

Dosierung:

15 mg/kg ab 10 kg KG
Max. 60 mg/kg/Tag
7,5 mg/kg bis 10 kg KG
Max. 30 mg/kg/Tag

Vorteile:

Keine Atemdepression

Nachteil:

Leberzellnekrose bei
Überdosierung

Metamizol

Dosierung:

10 mg/ kg als Kurzinfusion
Max. 60 mg/kg/Tag

Vorteile:

Spasmolytisch, keine
Atemdepression

Nachteile:

Allergische Reaktionen
(Agranulozytose)

Diclofenac

Dosierung:

1 mg/kg als Kurzinfusion
Max. 2 mg/kg/Tag

Vorteile:

Gute Wirksamkeit bei
Knochenschmerzen

Antiphlogistisch

Nachteil:

Einfluss auf die Blutgerinnung

Inhalt

- * Postoperative medikamentöse Therapie

Postoperative Analgetika

Wirkung der
Regionalanästhesie
4-8 Stunden

Rechtzeitige bzw.
überlappende
Analgetikagabe

Fixes Zeitintervall für
Nichtopioidanalgetika
Bedarfsmedikation
oder kontinuierliche
Gabe für Opioide

Nichtopioidanalgetika oral/rectal

Paracetamol

>3 Monate

Dosierung:

Loading dose rectal:

30-40 mg/kg

Folgedosis:

10-20 mg/kg rectal/oral

4-6 stdl.

Max. 100 mg/kg/Tag

Nachteil:

Langsame Resorption rectal

Schwach wirksam

Dosislimit rasch erreicht

Ibuprofen

Dosierung:

10 mg/kg rectal/oral

6-8 stdl.

Max. 40 mg/kg/Tag

Vorteil:

Rasche Resorption

Gute Wirksamkeit

Antiphlogistisch

Nachteil:

Hemmung der Thrombozyten

Metamizol

Dosierung:

12,5-25 mg/kg oral

20 mg/kg rectal

4-6 stdl.

Max. 75 mg/kg/Tag

Vorteil:

Spasmolytisch

Nachteil:

Allergische Reaktion

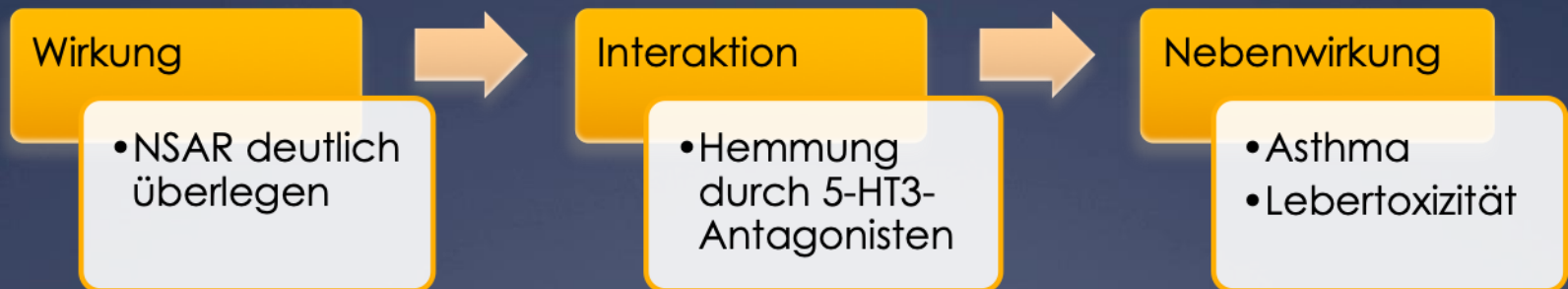
Paracetamol

Aus dem Wiss. Arbeitskreis Kinderanästhesie

Paracetamol für die perioperative Schmerztherapie im Kindesalter – Ende einer Ära?*

Stellungnahme des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kinderanästhesie der DGAI

J. Giest, J. Strauß, M. Jöhr und Karin Becke



Opioidanalgetika

Möglichkeiten

- * Bolusgabe
- * Kontinuierliche Infusion
- * PCIA
- * PCIA mit Hintergrundinfusion

Möglichkeiten

Bolus

+Schneller Wirkeintritt
-Mehr Nebenwirkungen

Dosistitration
Im AWZ und im Notfall

Infusion

+Konstanter
Plasmaspiegel
-Kummulation

Säuglinge und
Kleinkinder
Häufig auf
Intensivstation

PCIA

+sicher und effektiv
+hohe
Patientenzufriedenheit
+individuelle Dosierung

Ab 5 Jahren
Bei großen Eingriffen

Opioidanalgetika

Tramadol

Dosierung:

1-2 mg/kg als Bolus

0,25 mg/kg/h als
Dauerinfusion

Nalbuphin

Dosierung:

0,1-0,2 mg/kg als Bolus

0,04-0,1 mg/kg/h als
Dauerinfusion

Opioidanalgetika

Hydromorphon

Dosierung:

10 µg/kg als Bolus

5 µg/kg/h als Dauerinfusion

Piritramid

Dosierung:

0,05-0,2 mg/kg als Bolus

0,02-0,05 mg/kg/h als
Dauerinfusion

Beispiele

100 mg Tramadol auf 40 ml NaCl
= 2,5 mg/ml
= 1 ml/10 kg KG/Stunde

15 mg Piritramid auf 50 ml NaCl
= 0,3 mg/ml
= 1 ml/10 kg/Stunde



Frühgeborene Neugeborene

Morphin

- ◆ 2-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{Stunde}$ < 1 Monat
- ◆ 10-20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{Stunde}$ 1-3 Monate



Patientenkontrollierte intravenöse Analgesie

Voraussetzungen

- * Verständnis des Kindes
- * Aufklärung des Kindes und der Eltern
- * Kind ist der **alleinige** „Knopfdrücker“
- * Equipment, Überwachung und geschultes Personal

PCIA

Nalbuphine

Initial: 0,1-0,2 mg/kg
Bolus: 0,02 mg/kg
Lock-out: 5 min
4-h-limit: 0,4 mg/kg

Tramadol

Initial: 1-2 mg/kg
Bolus: 0,2-0,3 mg/kg
Lock-out: 5-10 min
4-h-limit: 4 mg/kg

PCIA

Nalbuphin

Initial: 0,1-0,2 mg/kg
Bolus: 0,02 mg/kg
Lock-out: 5 min
4-h-limit: 0,4 mg/kg

Tramadol

Initial: 1-2 mg/kg
Bolus: 0,2-0,3 mg/kg
Lock-out: 5-10 min
4-h-limit: 4 mg/kg

PCIA

Piritramid

Loading dose: 0,05-0,1 mg/kg
PCA-Bolus: 0,015-0,025 mg/kg
Lock-out: 5-10 min
4-h-limit: 0,25 mg/kg

Hydromorphon

Loading dose: 10µg/kg
PCA-Bolus: 4 µg/kg
Lock-out: 10 min

PCIA

Piritramid

Loading dose: 0,05-0,1 mg/kg

PCA-Bolus: 0,015-0,025 mg/kg

Lock-out: 5-10 min

4-h-limit: 0,25 mg/kg

Beispiel:
30 kg KG

= 1,5-3 mg

= 0,45-0,75 mg

= 5-10 min

= 7,5 mg

PCIA

Hintergrundinfusion



- * Eventuell nachts in niedriger Dosierung z.B. Hydromorphon 2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{Stunde}$
- * Bessere Schlafqualität, aber eventuell mehr Nebenwirkungen

PCIA -Praxis



Hauseigene Standards	<ul style="list-style-type: none">• Wenige Medikamente• Immer gleiche Verdünnungen
Schmerzpumpen	<ul style="list-style-type: none">• verschließbar• programmierbar• Rückschlagventile
Überwachung	<ul style="list-style-type: none">• Protokolle• Personalschulung• Schmerzdienst

PONV - Prophylaxe

Bei Verwendung von
OPIOIDEN
postoperativ !!!!

POVOC - Score

Tab. 1: Vereinfachter, modifizierter Risikoscore (POVOC-Score) für Kinder mit zugehörigen Risikofaktoren und resultierenden kalkulierten Inzidenzen für Erbrechen nach Narkosen (POV).

Risikofaktor	Punktbewertung
OP-Dauer \geq 30 Minuten	1 Punkt
Alter \geq 3 Jahre	1 Punkt
Strabismusoperation, Adenotomie/ Tonsillektomie ¹	1 Punkt
Anamnese für PONV/Reisekrankheit beim Kind oder Verwandten 1. Grades (Geschwister, Eltern)	1 Punkt
Prognostizierte POV-Inzidenz (Prozent) beim Vorliegen von:	
0 Faktoren:	9 %
1 Faktor:	10 %
2 Faktoren:	30 %
3 Faktoren:	55 %
4 Faktoren:	70 %

PONV -Prophylaxe

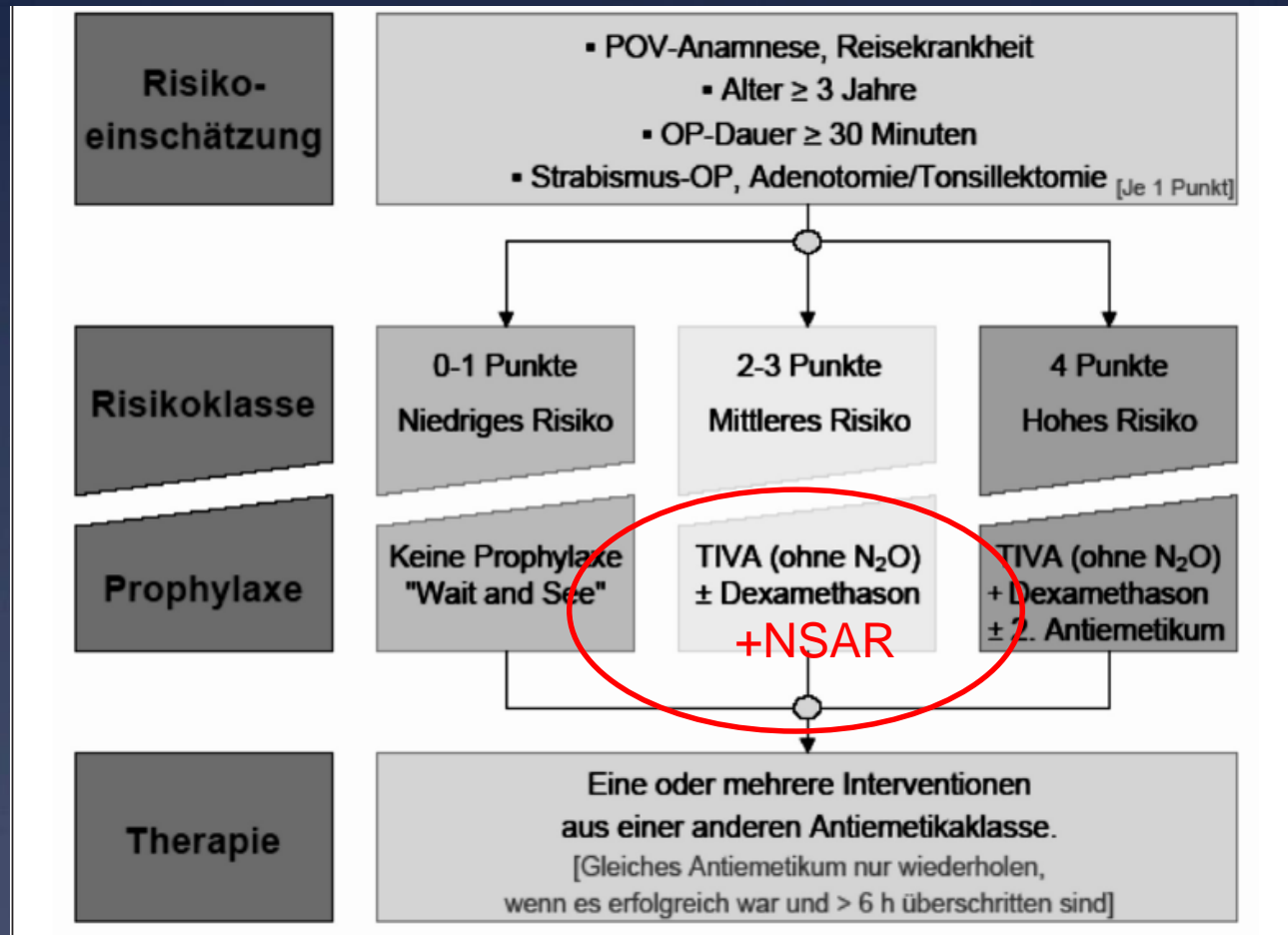


Abb. 1: Beispielalgorithmus für die Risikoeinschätzung, Prävention und Behandlung von Erbrechen nach Narkosen (POV) bei Kindern.

PONV – Prophylaxe und Therapie

Dexamethason

- < 20 kg KG: 2 mg i.v.
- > 20 kg KG: 4 mg i.v.
- Am Beginn der OP
- Langsamer Wirkeintritt, dafür länger wirksam

Navoban

- < 20 kg KG: 1 mg i.v.
- > 20 kg KG: 2 mg i.v.
- Am OP-Ende
- Als Therapie der Emesis

Zusammenfassung

- * Perioperatives Konzept
- * Kombination von Allgemeinnarkose mit Regionalanästhesie
- * geschultes Personal und geeignete Rahmenbedingungen
- * Analgetika zeitgerecht und in ausreichender Dosierung einsetzen

