

# SCHMERZTHERAPIE BEI KINDERN UND JUGENDLICHEN BEHANDLUNGSLGORITHMUS

Akute Schmerzen		Chronische Schmerzen
<b>NSAR</b> (z. B. Ibuprofen) <b>„Coxibe“</b> <i>(geringste effektive Dosis für kürzest mögliche Zeit)</i> <b>Metamizol</b> (viszeraler Schmerz) <b>Paracetamol</b>  <i>Potenzierung der Analgesie durch Substanzkombination</i>	<b>NRS 1-3</b> <b>Stufe I</b>	<b>NSAR</b> (z. B. Ibuprofen) <b>„Coxibe“</b> <i>(geringste effektive Dosis für kürzest mögliche Zeit)</i> <b>Metamizol</b> <b>Paracetamol</b>  <i>Potenzierung der Analgesie durch Substanzkombination</i>
<b>Tramadol</b> <b>Nubain</b>  plus Adjuvantien (antiemetische Prophylaxe, eventuell Obstipationsprophylaxe)	<b>NRS 4-6</b> <b>Stufe II:</b>  Stufe I ← <b>plus</b> →	<b>Tramadol</b>  plus Adjuvantien (antiemetische Prophylaxe, eventuell Obstipationsprophylaxe)
<b>Morphin,</b> <b>Hydromorphon,</b> <b>Piritramid</b>  plus Adjuvantien (antiemetische Prophylaxe plus Obstipationsprophylaxe)	<b>NRS 7-8</b> <b>Stufe III:</b>  Stufe I ← <b>plus</b> →	<b>Morphin,</b> <b>Hydromorphon,</b> <b>Buprenorphin TTS</b>  plus Adjuvantien (antiemetische Prophylaxe, eventuell Obstipationsprophylaxe)

## + NICHT MEDIKAMENTÖSE THERAPIEOPTIONEN

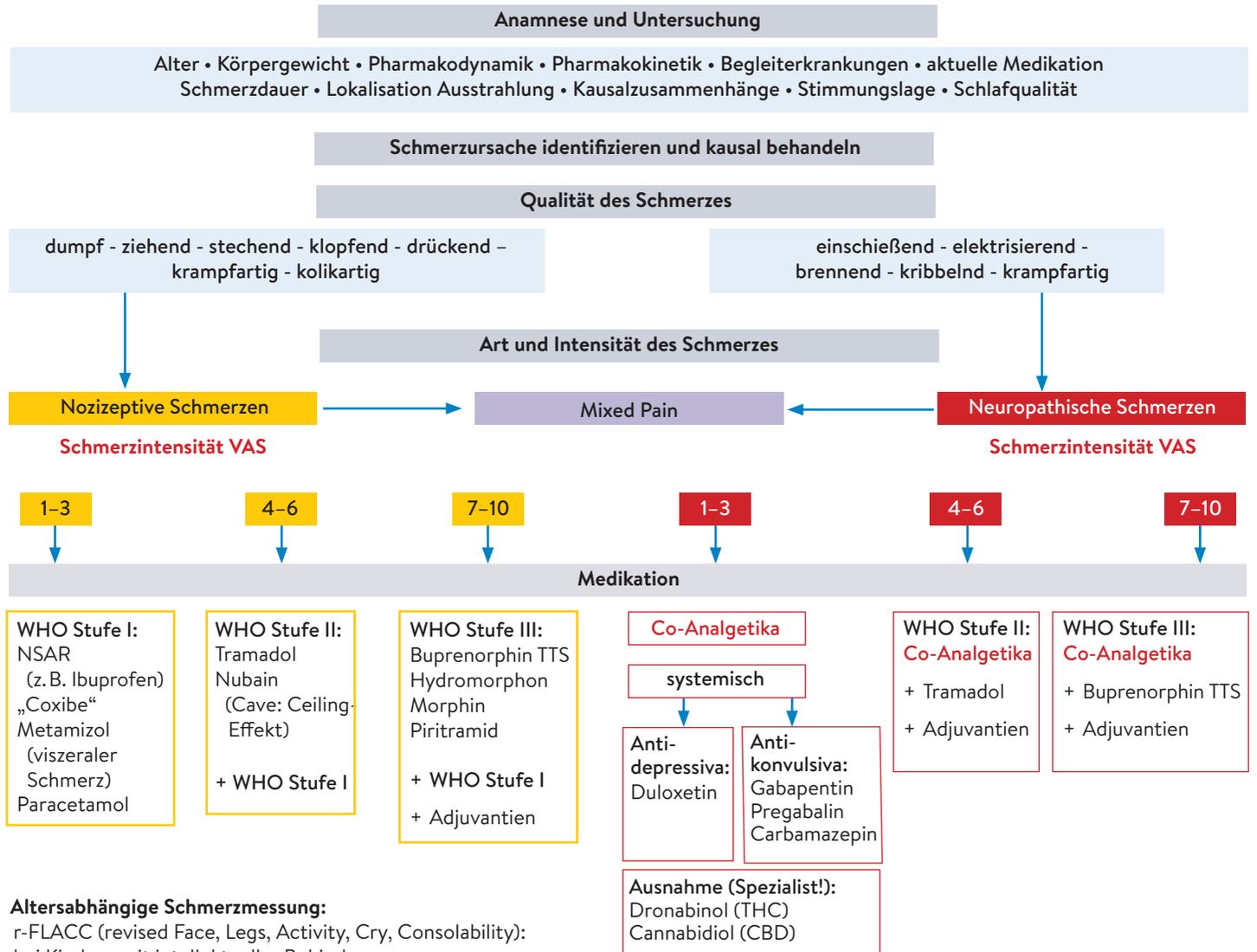
Physikalische Therapie | Akupunktur/Laserakupunktur | Neuraltherapie | TENS | Ergotherapie  
 Entspannungstechniken | Musiktherapie | Psychologische/Psychosomatische Betreuung  
**Multimodales Konzept (bei chronischen Schmerzen)**

Eine Empfehlung der Sektion Schmerz der ÖGARI.

Beratung: Dr. Waltraud Stromer, Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar,  
Prim. Ass.-Prof. DDr. Peter Voitl

Mit freundlicher Unterstützung von **SANOFI** 

# SCHMERZTHERAPIE BEI KINDERN UND JUGENDLICHEN



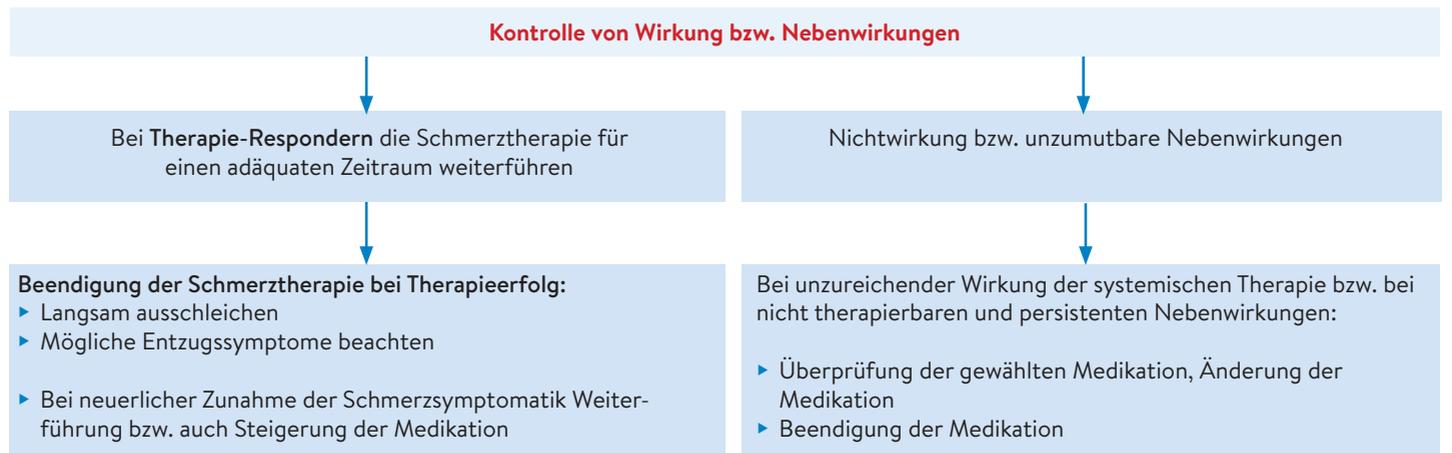
**Altersabhängige Schmerzmessung:**  
r-FLACC (revised Face, Legs, Activity, Cry, Consolability):  
bei Kindern mit intellektueller Behinderung  
▶ mind. 3x täglich | ▶ bei Schmerzäußerung |  
▶ 30 bis 60 Minuten nach der Intervention/  
Analgetikagabe



\* KUSS: Kindliche-Unbehagens und Schmerz-Skala; \*\* VAS: Visual Analog-Skala; \*\*\*NRS: Numerische Rating-Skala

**Dosierung:**

- ▶ Alter, Körpergewicht, Pharmakodynamik, Pharmakokinetik, Dosierungsintervall u. Tageshöchstdosis beachten
- ▶ Organdysfunktionen und Begleiterkrankungen beachten
- ▶ „Start low, go slow“ – Steigerung der Dosierung unter Berücksichtigung der analgetischen Wirksamkeit und möglicher Nebenwirkungen



# GRUNDPRINZIPIEN

## AUFKLÄRUNG:

- ▶ Kinder und Eltern über Dosierung und mögliche Nebenwirkungen aufklären (Förderung der Compliance)
- ▶ Realistisches, messbares Ziel vereinbaren
- ▶ Bei Opioiden eine Einverständniserklärung bzw. Aufklärungsbestätigung durch die Eltern unterschreiben lassen

## TIPP Bewährt in der Praxis

### Unterstützung vor schmerzhaften Interventionen:

- ▶ Aufklärung
- ▶ Psychoedukation
- ▶ Emotionale Unterstützung
- ▶ Vermittlung von Entspannungstechniken
- ▶ Aufmerksamkeitsablenkung
- ▶ kognitive Umstrukturierung
- ▶ Schmerztagebuch
- ▶ Rollenspiele
- ▶ Atemtechniken
- ▶ Belohnungsplan
- ▶ Spielen mit medizinischen Geräten
- ▶ Vorbereitung auf medizinische Prozeduren mittels Modellen

## TIPP Bewährt in der Praxis

### Verhaltensweisen, die Eltern vermeiden sollten:

- ▶ Kind nicht beachten
- ▶ nur verbale Beruhigung
- ▶ eigene Nervosität/emotionale Teilnahmslosigkeit zeigen
- ▶ Kind kritisieren
- ▶ übermäßige Empathie
- ▶ Überfordern des Kindes mit zu vielen Selbstkontrollmöglichkeiten

## CAVE:

- ▶ **NIEMALS** „bei Bedarf“!
- ▶ ausreichend hohe Dosierung nach kgKG
- ▶ ein Medikament darf für ein Kind nicht schlimmer sein als der zu behandelnde Schmerz!
- ▶ keine i.m./s.c. Verabreichungen
- ▶ Kinder mögen keine Spritzen!
  - > i.v./rektale/orale/sublinguale/nasale Gabe
- ▶ Schulkinder und Jugendliche mögen keine Zäpfchen mehr

## TIPP Bewährt in der Praxis

### Empfehlungen bei schmerzhaften Prozeduren

- ▶ Ablenkung: z.B. Musik, Film, Computerspiel, Spielzeug
- ▶ Ehrlichkeit: „So, das tut kurz weh“
- ▶ Mitbestimmung: Gefühl, die Situation unter Kontrolle zu haben
- ▶ auf Worte achten! Worte als Nocebos: Es tut nicht WEH ..., Mit der Nadel STECHEN..., Du brauchst keine ANGST zu haben ...
- ▶ Eltern, die während der Prozedur kein großes Aufheben darum machen
- ▶ lokale Betäubung: EMLA®-Creme unter Okklusionsverband
- ▶ bei Frühgeborenen, Neugeborenen und Säuglingen bis zum 6. LM (auch vor Impfungen!) Glucose 33% (25-70%) per os bzw. Chloräthylspray
- ▶ Bei größeren Eingriffen wie z. B. Punktionen zusätzliche Sedoanalgesie

# SYSTEMISCHE SCHMERZTHERAPIE

Wirkstoff	Applikation	Dosierung	Intervall (h)	Max. Tagesdosis	Anmerkung
Ibuprofen	oral/rektal	5-10 mg/kgKG	8	30-40 mg/kgKG; max. 2.400 mg	ab 3. LM
Diclofenac	oral/rektal	1 mg/kgKG	8-12	3 mg/kgKG	Zulassungsalter produktabhängig
Diclofenac + Orphenadrin	i.v.	3 ml/kgKG	12	250 ml/2x täglich	Jugendliche über 14 Jahre
Mefenaminsäure	oral	6,5 mg/kgKG	8	20 mg/kgKG	ab 6. LM
	rektal	12 mg/kgKG	8	36 mg/kgKG	ab 6. LM
Naproxen	oral	5-7,5 mg/kgKG	12	15 mg/kgKG	ab 1. LJ
Celecoxib	oral	100-200 mg	12	400 mg	> 10-25 kgKG: 50 mg; > 25 kgKG: 100 mg
Parecoxib	i.v.	20-40 mg	12	80 mg	
Etoricoxib	oral	30/60/x90/120 mg	24		ab 16. LJ
Paracetamol	oral	15 mg/kgKG (FG: 32-44 SSW, 3-5 kgKG)	8	45 mg/kgKG	
		15-20 mg/kgKG (6. LM - 12. LJ)	4-6	90 mg/kgKG	für 2-3 Tage
	i.v.	10 mg/kgKG (Ladedosis 0-20 mg/kgKG) (FG, 32-44 SSW), Gewicht (3-5 kg)	6	40 mg/kgKG	
		15 mg/kgKG (>45 SSW)	6	60 mg/kgKG	für 2-3 Tage
Metamizol	oral	10-15 mg/kgKG	6-8	(50)-80 mg/kgKG	Tropfen: ab <12 Monate <9 kg zugelassen
	i.v. (als Kurzinfusion)	10-15 mg/kgKG	6-8		zugelassen ab dem 4. LM/ab 5 kgKG
Tramadol	oral	0,5-1 mg/kgKG (max. 50 mg)	4	6-(8) mg/kgKG (max. 400 mg)	
	i.v. Kurzinfusion				
	i.v. kontinuierlich	0,25 mg/kgKG/h			
	retardiert	2 mg/kgKG (max. 100 mg)	8		
Nalbuphin	i.v. Kurzinfusion	FG: 0,025 mg/kgKG NG bis Ende 3. LM: 0,025-0,05 mg/kgKG ab 4. LM: 0,05-0,1 mg/kgKG	3-4		Ceiling Effekt bei >0,2 mg/kgKG
	i.v. kontinuierlich	0,1-0,2 mg/kgKG/h			
Morphin	titrierend i.v.	bis Ende 6. LM: 20-30-(50) µg/kgKG ab 7. LM: 30-50-(100) µg/kgKG	4		unter intensivmedizinischer Überwachung keine Maximaldosis; Dosisreduktion bei eingeschränkter Nierenfunktion
	i.v. kontinuierlich (Startdosis)	bis Ende 6. LM: 5-10 µg/kgKG ab 7. LM: 10-20 µg/kgKG			
	unretardiert oral	200 µg/kgKG (max. 5 mg)	4		
	retardiert	400 µg/kgKG (max. 10 mg)	12 (24)		
Piritramid	titrierend i.v.	bis Ende 6. LM: 0,025-0,05 mg/kgKG ab 7. LM: 0,05-0,1 mg/kgKG	4-6		unter intensivmedizinischer Überwachung keine Maximaldosis; Ausscheidung ist unabhängig von Nierenfunktion
Hydromorphon	unretardiert	0,01 mg/kgKG (max. 0,5 mg)	4		7,5-mal wirksamer als Morphin
	i.v.				

LM: Lebensmonat • LJ: Lebensjahr • FG: Frühgeborenes • NG: Neugeborenes

**Rot:** Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR)    **Blau:** Selektive COX-2-Hemmer (Coxibe)    **Gelb:** Nichtopioid-Analgetika    **Grün:** Opioid-Analgetika

## Adjuvantien

### Antiemetische Prophylaxe

Wirkstoff	Pharmakologische Klasse	Dosierung bei Kindern
Dexamethason	Kortikosteroid	0,15 mg/kgKG
Ondansetron	5-HT <sub>3</sub> -Antagonist	0,1 mg/kgKG
Dimenhydrinat	H <sub>1</sub> -Antihistaminikum	0,5-1 mg/kgKG
Droperidol	Butyrophenone	0,01 mg/kgKG
Metoclopramid	Benzamid	0,1-0,15 mg/kgKG

### Obstipations-Prophylaxe

akute Obstipation	Sorbitol	im 1. LJ
chronische Obstipation	Macrogol	2,-6. LJ: ein Beutel 7.-11. LJ: zwei Beutel (max. Dosis: 4 Beutel)
	Natriumpicosulfat	Ab dem 4. LJ: 5-10 ml

## Co-Analgetika: Antikonvulsiva

Wirkstoff	Dosierung bei Kindern	Anmerkung
Carbamazepin (neuropathischer Schmerz, Trigeminusneuralgie, Krampf- anfall-bedingte Schmerzen)	2 mg/kgKG alle 12h oral • Max. Tagesdosis: 20 mg/kgKG in 2-3 Einzeldosen • Einschleichend dosieren, um 4 mg/kgKG/Woche erhöhen bis gewünschter Effekt	Orale Bioverfügbarkeit = 100% • Max. Plasmaspiegel nach 4-6 h HWZ: 2,5-36 h • Induktion des Cytochrom-P450 Systems regelm. Plasmaspiegel Ko (4-12 mg/l) • KO: BB, Elektrolyte, Leber
Gabapentin (neuropathischer Schmerz)	10-15 mg/kgKG/Tag • Dann 25-35-(50) kgKG • (max. 3600 mg bei Erwachsene) in 3 Einzeldosen von 3-7 Tagen je nach Schmerzstärke/NW	Orale Bioverfügbarkeit = 50-60% • Keine aktiven Metaboliten HWZ: 5-7 h • Induziert keine Leberenzyme unverändert renal eliminiert • Ab 6 Jahren • Im Allgemeinen gut verträglich
Pregabalin (neuropathischer Schmerz, Angststörung)	(1-2 mg/kgKG) • Startdosis: 75-150 mg/Tag • Nach einer Woche: ev. auf 300 mg/Tag erhöhen • max. 600 mg	NW: Müdigkeit, Schwindel, Gewichtszunahme

## Antidepressiva

Wirkstoff	Dosierung bei Kindern	Anmerkung
Duloxetin	0,4 mg/kgKG (30mg) für 2 Wochen, dann ev. auf 60 mg erhöhen (max. 120 mg)	Gabe am Morgen (stimulierende Wirkung) NW: Übelkeit, Appetitlosigkeit, Obstipation