

Kinder-Schmerzkarte

M. Heinrich, F. Hoffmann, H. Kunze-Kronawitter

Allgemeines

Anamnese - „Die 5 Wehs“

Wo, Wie (stechend, brennend, einschießend, ziehend, dumpf, pochend), Wie stark, Wann/Wie lange, Wodurch zu lindern/verschlechtern

Immer altersentsprechende Schmerzmessung und Dokumentation *Schmerzscores Seite 10*

Immer: Allgemeine nicht-medikamentöse Schmerztherapie

- Angstfreie Situation schaffen
- Lagerung / Ruhigstellung (Schiene / Kissen)
- Physikalische Maßnahmen (Kälte / Wärme)

Akute Schmerzen in der ZNA Algorithmus *Seite 8 + 9*

Procedere bei schmerzhaften Prozeduren (BE, Verbandwechsel) *Seite 2*



- Ev. plus Livopan®
- Ev. plus Analgosedierung mit Esketamin/Midazolam
- www.gibmirfuenf.org

Standard stationäre Schmerztherapie *Seite 5*

Spezielle nicht-medikamentöse Schmerztherapietechniken (ggf. Anfrage über das Schmerzteam)

- Hypnose-Techniken (Traumreise, Guter Ort, Zauberhandschuh)
- Akupunktur/-pressur
- TENS

Bei Problemen, Verdacht auf Chronifizierungsprozesse oder Störung in der Schmerzverarbeitung

KLAU (ANI Schmerztherapie Innenstadt)

Kinderchirurgische Klinik, Kinderklinik und Kinderpoliklinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital, Klinik für Anaesthesiologie, Schmerzambulanz

Version 7/2023 © Heinrich, Hoffmann, Kunze-Kronawitter
Haftungsausschluss: die Verantwortung für die korrekte Dosierung und Durchführung liegt beim Anwender. Weitergabe, auch in Auszügen, nur mit schriftlicher Genehmigung

Kinderschmerz-Team
511438
Akutschmerzdienst
Anästhesie 511302

Vermeidung prozeduraler Schmerzen (pVK, BE, Verbandswechsel)

2

1) Basis:



1. Kommunikation (Nocebofrei)
2. Haut schützen (EMLA®)
3. Nähe (Comfort Positionen s. Poster), Nuckeln bei Sgl. Glukose 20% 0,25 ml/kg KG auf Schnuller
4. Ablenkung (Materialien in Ablenkungskiste)
5. Brummel (Buzzy®)

www.gibmirfuenf.org

2) Falls nicht ausreichend: Livopan® (Lachgas/Sauerstoff 50%/50%-Gemisch mit Demand-Ventil)

Voraussetzung: Patient > 12 Monate, der die Maske freiwillig und selbstständig halten kann

Keine Nüchternheit notwendig

Einsetzen der Wirkung nach ca. 3 Minuten, die Wirkung klingt nach 4-5 Minuten ab

KI: Pneumothorax, Epilepsie, SHT, Ileus, kardiale Erkrankungen, Gesichtsverletzungen

NW: Euphorie, Träume, Sinneswahrnehmungen, Erbrechen, Parästhesien, tiefe Sedierung (0,3-2%)

Ziel:
Kein Kind sollte für eine medizinische Maßnahme kraftvoll festgehalten werden!

3) Analgosedierung zur Durchführung, kleiner Prozeduren

Notfallindikation beim nicht nüchternen Kind
Beherrschung Atemweg obligat

| Medikament | Darreichungsform | Altersgrenze | Einzel-dosis | Wirkungseintritt | CAVE: NW |
|------------|-------------------------|--------------|--|------------------|---|
| Esketamin | Intranasal 50 mg/2ml | > 1 J. | Intranasal über MAD™ Esketamin 2 mg/kg plus Midazolam 0,2 mg/kg | i.n. 3 – 5 min | NW: Hypersalivation, Laryngospasmus, RR-Anstieg, Erbrechen, Halluzinationen, Angstzustände, Nystagmus, Cave: ↑ Sensibilisierung für Opiate (NW ↑) |
| Midazolam | Intranasal 15 mg/3ml | | Einmalgabe ggf. nach 15 min i.v. Repetitionsdosis | | |

Analgetika: Nicht-Opioide

3

| Medikament | Darreichungsform | Zulassung | Einzel-dosis | | Dosis-Intervall | Tageshöchst-dosis (THD) | Wirkungs-eintritt [min] | CAVE: NW |
|-------------|---|---|---|------------------------|-----------------|---|---|--|
| | | | initial | Erhaltung | | | | |
| Ibuprofen | p.o./rektal /i.v. Saft 2%/4% Supp (30)/60/125mg Tbl 200/400/600mg Amp 200/400mg | ≥ 3 Mo. (ab 3 kg möglich, ggf. labell) i.v. > 6J/20kg | 10 mg/kg | | 6 - 8h | 40 mg/kg/d max. 2400 mg/d | 30 – 60 | Bronchospasmus GI-Symptome Thrombozyten-aggregationshemmung |
| Metamizol | p.o./rektal/i.v. Tropfen 1gtt = 25mg Supp 300/1000mg Tbl 500mg Amp 1 g | ≥ 3 Mo. od 6 kg | 10 - 15 mg/kg i.v. ED über > 15 min oder i.v. TD über 24 h DTI | | 6h | 75 - 100 mg/kg/d max. 4 g/d | p.o. 30 - 60 i.v. 4 – 8 | bei rascher i.v. Gab ↓RR Agranulozytose (ca 1: auf 1 Mio. Anwendungen) |
| Paracetamol | p.o./rektal Tbl 125/250/500mg Saft 5 ml = 200mg Supp 60/125/250/500mg | ≤ 3 Mo. | >30 mg/kg | 15 mg/kg | 8h | 60 mg/kg/d THD max. für ≤48h 90 mg/kg/d max. 4 g/d THD max. für ≤ 72h | 10 - 60 | CAVE: bei Überdosierung Hepatotoxizität erhöhtes Risiko bei Dehydration, schweren renalen / hepatischen Begleiterkrankungen |
| | | > 3 Mo. | | | 6h | | | |
| | i.v. 10mg = 1ml Infusion 50ml/100ml über 15min | 32.SSW-28d 29d-2J < 50kg > 50 kg | 20 mg/kg 20mg/kg 4 x 1 g / d | 12,5 mg/kg 15 mg/kg | 6h | 6h | Max 50 mg/kg/d Max 60 mg/kg/d Max 4 g/d | |

Lokalanästhetika

| Indikation | Medikament | Dosis / Anwendung |
|---|--|--|
| Lokale Hautanästhesie vor BE, pVK, kap. BE, Injektionen | EMLA® Creme/EMLA® Pflaster iPflaster = 1 g EMLA® = ca 3,5 cm EMLA® Creme Einwirkzeit: 45-60min 30 min vorher entfernen | • SG bis ab 3 LM 2 g/d 1 h Einwirkzeit möglich, jüngere SG s. Fachinfo • NW: Rötung, Blässe, Juckreiz (vorher aufklären, ist keine allergische Reaktion!) • Für ambulante/prästationäre Kinder vor BE oder pVK EMLA® Pflaster mitgeben (über Rezept erstattungsfähig bis 12 J) |
| Lokale Wundanästhesie Peniswurzelblock | Naropin 0,2% (Ropivacain®) | 0,5 – 1ml/kg (max. 3mg/kg) |
| Steriles Gel zur äußerlichen Anwendung bei Wundversorgungen | LET-Gel® (Lidocain 80mg, Tetracain 10mg, Epinephrin 1mg) Einwirkzeit: 45-60min im Okklusionsverband | • max. 10mg Lidocain/kg • nicht an der Endstrombahn (Fingerbeere, Nasenspitze, Ohrfläppchen, Penis) |

Analgetika: Opioide

4

Obligate Überwachung Vigilanz, SpO2 kontinuierlich, RR Messung wdh

| Medikament | Darreichungsform | Dosis | max. Wirkung | Nebenwirkungen |
|--------------------------|--|--|---------------|--|
| Piritramid | i.v.: 1 ml = 7,5 mg Mit vielen Substanzen inkompatibel | i.v. Bolus: 0,05 – 0,1 mg/kg alle 4 Std. i.v. PCA: siehe Schema i.v. DT: 0,03 – 0,05 mg/kg/h (nach Konsil Schmerzteam, Dauermonitoring) | i.v. 5-10 min | Atemdepression HF-Abfall RR-Abfall Übelkeit/Hemmung GI- Motilität Juckreiz |
| Hydromorphon | i.v.: 1 ml = 2 mg Ab 1 LJ zugelassen | i.v. Bolus: 0,015 mg/kg alle 4 Std. i.v. PCA: nach Konsil Schmerzteam i.v. DT: 0,002 – 0,005 mg/kg/h (Dauermonitoring) | | |
| Morphin | i.v.: 1ml = 10/20 mg p.o. (Retardgranulat) (20/30/60/100/200 mg) p.o. (Tropfen) 0,5% (16gtt=1ml=5mg) | i.v. Bolus: 0,05 – 0,2 mg/kg alle 4 Std. (<3 Monate 0,05 – 0,1 mg/kg) i.v. DT: 0,05 – 0,2 mg/kg/h (zumeist nur auf Intensivstation) Startdosis Onkologie: 0,02 – 0,03 mg/kg/h Dosisverhältnis i.v. : p.o. = 1 : 3 p.o.: unretard. 0,15 – 0,3 mg/kg alle 4h, retard. 0,5 mg/kg alle 8-12h | i.v. 30 min | |
| Tilidin/Naloxon | p.o. Tropfen 1Tropfen = 2,5 mg Tilidin/0,2 mg Naloxon | 0,5(-0,7 jmg Tilidin/kg bis zu 4 x /d entspricht 1Tropfen/5 Kg alle 6 h | | |
| Fentanyl NUR intranasal! | Intranasal 1 ml = 50 µg | intranasal (kein i.v. Zugang) 2 µg/kgKG i.n. über MAD™ | 7-20 min | |

Standardbestückung Schmerzkatheter und Schmerzpumpe

| | | | |
|--|--|---|---|
| „Dipi-PCA“ CADD-PCA mit 50 ml Piritramid 1 mg/ml | Bolus: 0,02 mg/kg (max. 2 mg) Lock out: 10 min 4h-Maximum: 0,3 mg/kg (max. 25 mg) | PKD 40 ml Naropin® 0,2% + 10 µg (2 ml) Sufentanil = Ropivacain 0,2% + 0,24 µg/ml Sufentanil | Perfusor-Laufrate (0,05-) 0,2 – 0,4 ml/kg/h, max. 12 ml/h CAVE: keine weiteren Opioide Perfusor-Druckalarmgrenze hochstellen! Auslassversuch immer im Frühdienst: Wechsel Naropin® auf NaCl Heparin-Pause Kontrolle Quick, PTT, Thrombos Katheter ex. durch Schmerzdienst |
| Interkostalkatheter | Ropivacain (Naropin®) 0,2% 0,2 – 0,4 ml/kg alle 4-6 h | Betreuung durch Schmerzdienst ANÄ 511302 | |

Standardschema stationäre Schmerztherapie

5

| | Basis Feste Anordnung alle 6-8 h | Bedarf bei Schmerzscore >4 |
|--|--|--|
| Leichte zu erwartende Schmerzen | Metamizol po /iv (> 3. Mo.) <i>spasmolytisch</i> 10 – 15 mg/kg/ED 4 x/d, alternativ DTI 40-60 mg/kg über 24 h ODER Ibuprofen po/supp (> 3. Mo.) <i>antiphlogistisch</i> 10 mg/kg/ED 3-4 x/d (ab 3 Mo.) Paracetamol ist Reservemittel | Metamizol oder Ibuprofen dazu (ergänzendes Präparat) Paracetamol ist Reservemittel bei KI gegen Ibuprofen/Metamizol oder < 3 Mo |
| Mittlere zu erwartende Schmerzen | Metamizol po/iv PLUS Ibuprofen po/supp Paracetamol ist Reservemittel | Piritramid als i.v. KI 0,05 – 0,1 mg/kg stündlich möglich |
| Starke zu erwartende Schmerzen | Metamizol po/iv PLUS Ibuprofen po/supp PLUS Piritramid Bolus i.v. 0,05 – 0,1 mg/kg 4-6 x/d KI | Piritramid als i.v. KI 0,05 – 0,1 mg/kg stündlich möglich alternativ Piritramid-PCA: Piritramid 1 mg/ml Bolus: 0,02 mg/kg (max. 2 mg) Lock out: 10 min 4h-Maximum: 0,3 mg/kg (max. 25 mg) (Seite 5) |

1) Erstellen eines Schmerzkonzeptes mit Kindern/Eltern

Red flags für Chronifizierung: Angststörung, erhöhter Stress, chronische Schmerzkrankung, Coping Kind/ Eltern?

2) Anordnung der Schmerztherapie in Patientenkurve

3) Schmerzmessung als 5. Vitalparameter mit Dokumentation in der Kurve
ist die therapeutische und rechtliche Grundlage für eine Analgetikagabe !

- 30 min nach einer Bedarfs-Schmerzmittelgabe
- Postoperativ nach Standard mit jeder Überwachung: nach 30 min, 1 h, 1,5 h, 2 h, 3 h, 4 h und 6 h, dann 6x/ d und ab dem 2. postop. Tag 3x/ d, bzw. nach Bedarf
- Ansonsten mind. einmal pro Schicht

„Drug Basics“

- **Ibuprofen** ist aufgrund seiner **antiphlogistischen** Wirkung bei allen posttraumatischen Schmerzen vorteilhaft
- **Metamizol**: die **spasmolytische** Wirkung ist bei kolikartigen Schmerzen (Urogenitalsystem, Gastrointestinalesystem) wertvoll
- **Metamizol TD als 24 DTI** bringt ev. organisatorische Vorteile, ist pharmakologisch der intermittierenden Gabe nicht überlegen
- **Paracetamol: Reserveanalgetikum** (Wirksamkeit schlechter, NW Rate höher) bei KI gegen Ibuprofen oder Metamizol

Die **Kombination von 2 potenten Nicht-Opoiden** (Metamizol und Ibuprofen) hilft, Opiate einzusparen und NW zu senken.

Ein **drittes Nicht-Opiumid ist nicht empfohlen**, falls erforderlich sollten Opiate oder Adjuvantien ergänzt werden.

Beim **Einsatz von Opioiden kontinuierliches SpO2 Monitoring** bis steady- state erreicht ist.

• **Fentanyl intranasal über MAD**

- eine Dosierung von 1-2µg/kg ist eine sichere, schnelle Möglichkeit zur potenten Analgesie akuter Schmerzen zur Überbrückung, falls **kein iv-Zugang vorliegt und Schmerzen VAS≥ 6** bestehen.
- Nach einmaliger Gabe von Fentanyl intranasal ohne weitere Opiattherapie: Überwachung der Vitalparameter für mind. 30 min (S. QM-Dokument Akutschmerztherapie in der ZNA)

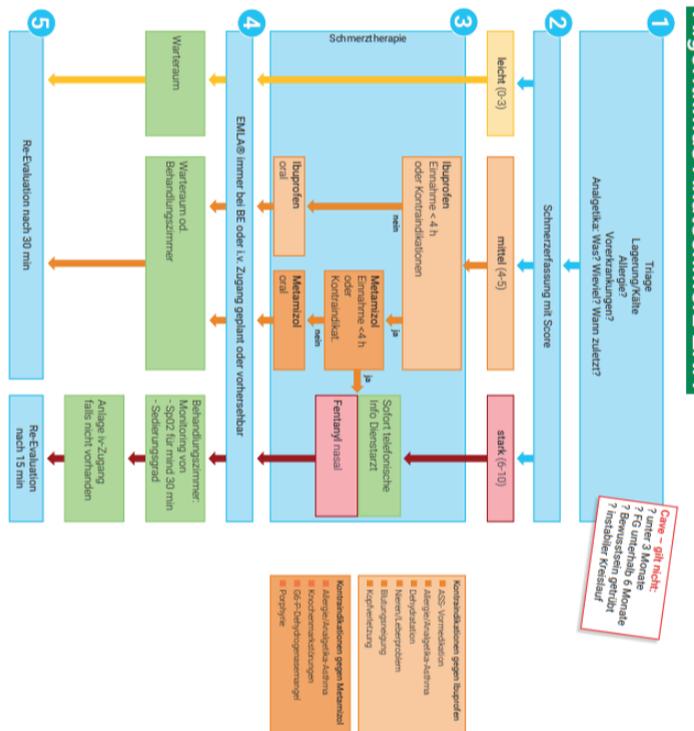
Behandlung von Juckreiz

| | |
|--------------------------|---|
| Basis | Psychologische Unterstützung zur Defokussierung: Ablenkung (Sprechen, Spiele, Multimedia ...) Kühlen, Beklopfen der Wunde („tapping“), geheilte Wunden: Massage, Drucktherapie, kalte Kompressen |
| Stufe 1 | Dimetindenmaleat p.o.: 0,02 – 0,1mg/kg (max 2mg/ED) alle 8h (20gtt = 1mg, Drg. 1mg) |
| Stufe 2 | Cetirizin p.o.: 250µg/kg alle 8h (max. TD 10mg), (Sirup 1mg=1ml, Tbl. = 10mg) |
| Stufe 3 | Gabapentin p.o.: 5mg/kg alle 8h |
| Bei Opiattherapie | Naloxon i.v. 0,25-1µg/kg/h |

Adjuvantien und Supportiva

| Indikation | Medikament | Dosis |
|------------------------------|--|--|
| Obstipation | Macrogol | 0,5 – 1 g/kg/d in 2-3 ED p.o., Movicol® (1 Btl. = 13,8 g), Movicol junior® (1 Btl. = 6,9 g) |
| Übelkeit | Akupunktur/-pressur Dimenhydrinat Ondansetron | Perikard 6 (3 Patientenquerfinger proximal der distalen Handgelenksbeugefalte) i.v.: 1 – 2 mg/kg (1 ml = 50 mg) oder rektal: 5mg/kg alle 6 – 8h (Supp. 40 / 70 / 150 mg) i.v. / p.o.: 0,1 – 0,2 mg/kg oder 5 mg/m ² KOF (max. ED 8 mg) alle 12 h (i.v. über 15min) (Tbl. 4 / 8 mg) |
| Sedierung | Lorazepam Midazolam Chloralhydrat | p.o.: 0,02 – 0,06 mg/kg alle 8 – 24 h (Tbl. 0,5 / 1,0 / 2,5 mg, Tavor Expidet 1,0 / 2,5 mg) (max. ED 3 mg) p.o.: 0,4 mg/kg (Saft 1 ml = 2 mg), Intranasal : 0,2 mg/kg (i.v. Lsg. 1 ml = 5 mg) p.o. / rektal: 25 – 50 mg/kg in 3 – 4 ED (Kps. 250/500 mg, Rektolie 600 mg auf 3ml) (max. ED 1 g) |
| Neuropath. Schmerzen | Gabapentin (Saft 50mg/ml) Amitriptylin (1gtt=2mg) | p.o.: 5mg/kg alle 8h, schrittweise Aufdosierung über 3-7d auf max. 10mg/kg alle 8h (max. 60mg/kg/d, bis max. TD bei Erw. 3600mg) p.o.: Therapiebeginn mit 0,2mg/kg abends, steigern über 2-3 Wo. (alle 2-3d um 25%) Zieldosis: 1mg/kg/d oder kleinste wirksame Dosis (nach Ausschluss Long-QT-Syndrom) |
| Koliken /Spasmen | Butylscopolamin | i.v. / p.o.: 0,3-0,6mg/kg/ED alle 6-8h (max.1,5mg/kg/d) Supp: Sgl 2-3x7,5mg/d, >1J. 3-5x 7,5/d, ab 6J. 3-5x10mg/d |
| Blaseneingriffe/ SPBK | Oxybutinin Propiverin | 0,2 mg/kg/ED 2 – 4x/d, max.15 mg/d (5 mg Tbl.) 0,4 mg/kg/ED 2x/d, max. 30 – 45 mg (5 mg Drg.) |

Algorithmus Akutschmerz ZNA



- Vorgehen mit Mucosal Atomization Device (MAD)**
- 1-ml bzw. 2-ml Spritze mit Luer-Lock
 - **Fentanyl pur aus Ampulle aufziehen**
 - MAD mit Fentanyl durchspritzen (der MAD hat ein Volumen von 0,1 ml)
 - Bei Volumen > 0,2-0,3 ml ggf auf beide Nasenlöcher verteilen
 - Event. vorher Nase putzen lassen
 - Nicht bei Nasenbluten (unzuverlässige Resorption)



Dosierstabelle Analgetika für Algorithmus ZNA

| Gewicht | Ibuprofen-Saft p.o (1 ml = 40 mg) | Metamizol Tropfen p.o (1 gtt = 25 mg) | Fentanyl Lösung pur intranasal (1ml = 50µg) |
|---------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| 5 kg | 2,5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 6 kg | 3 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 7 kg | 3,5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 8 kg | 4 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 9 kg | 4,5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 10 kg | 5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 11 kg | 5,5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 12 kg | 6 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 13 kg | 6,5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 14 kg | 7 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 15 kg | 7,5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 16 kg | 8 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 17 kg | 8,5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 18 kg | 9 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 19 kg | 9,5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 20 kg | 10 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 25 kg | 12,5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 30 kg | 15 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 35 kg | 17,5 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| 40 kg | 20 ml | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |
| >40 kg | 400 mg Tablette | Dosierung 10mg/kg | Dosierung 1,5 – 2,0 µg/kg |

- Für Transport/Diagnostik nach Opiatgaben in der ZNA gilt:**
- 20 min nach letzter Gabe **keine oder minimale Sedierung:** Transport/Diagnostik mit instruierter Begleitperson/RTA, Pulsoxymeter und hinterlegten Alarmen
 - 20 min nach letzter Gabe **klinische Sedierung:** Transport/Diagnostik nur in Begleitung einer Pflegekraft mit Pulsoxymeter und Beatmungs-Beutel mit passender Einmal-Beatmungsmaske
- Für Entlassungen nach Opiatgaben in der ZNA gilt:**
- ✓ **Nur nach entsprechender Aufklärung und in Begleitung Erwachsener**
 - ✓ **Fürhestens 1h nach letzter Opiatgabe entsprechend den „Aldrete“-Entlassungskriterien**
 - ✓ Waches, motorisch unauffälliges Kind mit suffizienten Schutzreflexen
 - ✓ Stabile Vitalparameter, insbesondere suffiziente Spontanatmung unter Raumluft
 - ✓ Keine Schmerzen, keine Übelkeit/Erbrechen
 - ✓ Je nach Prozedur: kein Hinweis auf eine Nachblutung

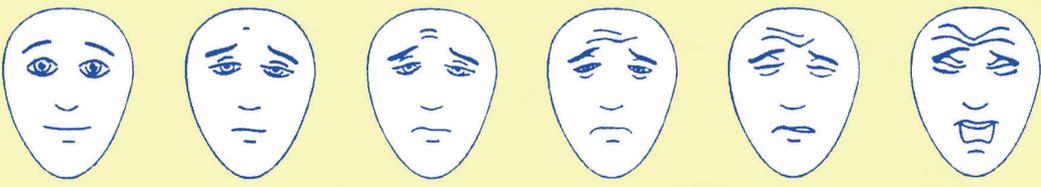
Schmerzmessung

Behandlungsbedarf immer ab einem Punktwert von 4

Frühgeborene/Neugeborene: **Berner Schmerzscore**
Säuglinge und Kleinkinder bis Ende 4.Lebensjahr: **KUSS** (Kindliche Unbehagens- und SchmerzSkala)

| Punkte | Weinen | Gesichtsausdruck | Rumpfhaltung | Beinhaltung | Motorische Unruhe |
|--------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| 0 | Gar nicht | Entspannt lächeln | Neutral | Neutral | Nicht vorhanden |
| 1 | Stöhnen, Wimmern Jammern | Mund verzerrt | Unstet | Strampelnd Tretend | Mäßig |
| 2 | Schreien | Mund und Augen grimasierend | Aufbäumen Krümmen | An den Körper gezogen | Ruhelos |

Kinder ab dem 4. LJ **FPS-R (Faces-Pain-Scale)**



Ab dem Schulalter: **VAS (Visuelle Analogskala)**

