



Schmerzbehandlung am

Universitätskinderspital beider Basel

(UKBB) Schweiz

Organisation am UKBB

Verschiedene angepasste Schmerzkonzepte

Allg. Schmerzbehandlung

Acute Pain Service = APS

- Schmerzbehandlung für Früh- und Neugeborene
- Prävention bei schmerzhaften Eingriffen und Untersuchungen
- Nichtmedikamentöse Schmerzbehandlung und Angstprävention (NIMSA)

Allgemeine Praxis der Schmerztherapie

Kinder sind keine kleinen Erwachsenen (Michael Ende)

- Schwierigkeit der Schmerzerkennung
- Erschwerte Non-compliance
- Sprache, Kultur
- **Angepasste Schmerzerfassung**



KUSS

- präverbale Altersgruppe
- Fremdeinschätzung
- postoperative
Schmerzmessung

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 und 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:		

Büttner W. Anästhes Intens Notfall Schmerz 1998; 33:353

FLACC

kognitiv
eingeschränkte
Patienten

FLACC-Skala

nach Merkel et al. (1997). Zusätzliche Bewertungen für Kinder mit psychomotorischer Retardierung wurden nach Malviya et al. (2006) in eckigen Klammern eingefügt.



Beobachtung	Beschreibung	Punkt-wert
Gesicht Face	Kein besonderer Gesichtsausdruck oder Lächeln	0
	Gelegentliches Grimassieren/Stirnrunzeln; zurückgezogen oder desinteressiert [erscheint traurig oder besorgt]	1
	Permanentes Grimassieren oder Stirnrunzeln; häufiges Kinnzittern; angespannter Kiefer [angespannt schauendes Gesicht, Gesichtsausdruck von Angst und Panik]	2
Beine Legs	Normale entspannte Position der Beine [normale Anspannung und Bewegung der Beine]	0
	Unruhig, angespannt, ruhelos [gelegentliche Zuckungen, Tremor]	1
	Beinestrampeln, Beine angezogen [Anstieg spastischer Bewegungen, permanenter Tremor oder Zuckungen]	2
Aktivität Activity	Stilles Liegen, normale Position, bewegt sich leicht/problemlos [regelmässige, rhythmische Atmung]	0
	Sich Drehen und Wenden, schaukelnde Bewegungen [angespannte und vorsichtige Bewegungen, mässig agitiert (z.B. Kopfbewegungen vor und zurück), oberflächliche, kurze Atmung, gelegentliches Seufzen]	1
	Sich Krümmen, steife, zuckende Bewegungen [starkes Agitieren, Kopfschlagen; Zittern (keine Starre); Atem anhalten, Keuchen oder scharfes Einatmen, sehr oberflächliche, kurze Atmung]	2
Weinen Cry	Kein Weinen oder Verbalisieren	0
	Stöhnt und jammert; gelegentliches Klagen [gelegentlicher verbaler Ausbruch, permanentes Gurren]	1
	Kontinuierliches Weinen, Schreien oder Schluchzen, häufiges Klagen [wiederholte Ausbrüche, permanentes Gurren]	2
Trösten/ Beruhigung Consolability	Zufrieden und entspannt	0
	Beruhigt sich durch gelegentliche Berührungen, Umarmungen oder Ansprechen; ablenkbar	1
	Schwer zu trösten oder zu beruhigen [schiebt Bezugsperson/Betreuer weg, wehrt sich gegen Versorgung oder Beruhigungsversuche]	2

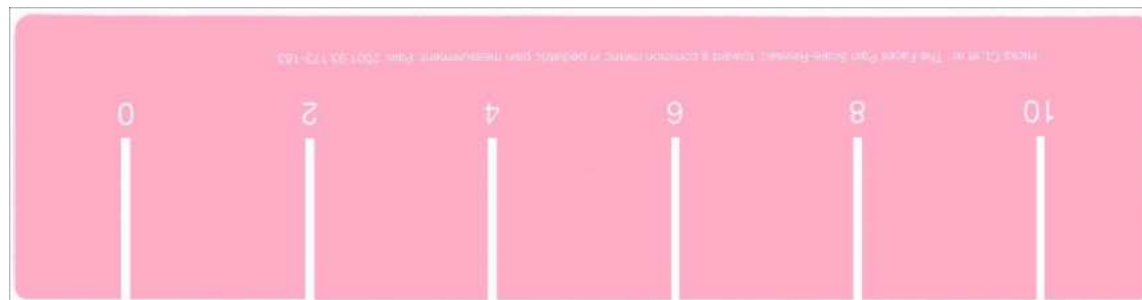
Summe:

Gesichter nach HICKS und Numerische Skala



Visuelle Analogskala

Selbsteinschätzung: ab 4. - 5. Lebensjahr



VAS (visual analog scale) Selbsteinschätzung: ab ca. 7. Lebensjahr

Schmerzmessung, wann?

- Bei der **ersten** klinischen Beurteilung
- Bei einem Schmerzereignis
- **Nach Verabreichung eines Schmerzmedikamentes**
- Bei Unklarheit, Schmerz??

Schmerzdokumentation

Beinhaltet

- Schmerzscore
- Sedationstiefe, RASS (Richmond Agitation Sedation Score)
- Vitalparameter; Atemfrequenz, Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung (SpO2)
(BD), Nausea

Alarmgrenzen

- Sedation RASS (0 bis -3) normaler Schlaf und immer gut weckbar
- Atemfrequenz: Frühgeborene ≤ 30
Termingeborene/Säuglinge ≤ 20
Kinder 1 – 4 Jahre ≤ 16
Kinder über 4 Jahre ≤ 12
- Sauerstoffsättigung (SpO₂ %) < 93 %

Sedationscore: Richmond Agitation Sedation Score (RASS)

	Ausdruck	Beschreibung
+ 4	Streitlustig	Offene Streitlust, gewalttätig, unmittelbare Gefahr für das Personal
+ 3	Sehr agitiert	Zieht oder entfernt Schläuche oder Katheter; aggressiv
+ 2	Agitiert	Häufige ungezielte Bewegung, atmet gegen das Beatmungsgerät
+ 1	Unruhig	Ängstlich aber Bewegungen nicht aggressiv oder lebhaft
0	Aufmerksam und ruhig	
- 1	Schläfrig	Nicht ganz aufmerksam, aber erwacht anhaltend durch Stimme (>10s)
- 2	Leichte Sedierung	Erwacht kurz mit Augenkontakt durch Stimme (<10s)
- 3	Mäßige Sedierung	Bewegung oder Augenöffnung durch Stimme (aber keinen Augenkontakt)
- 4	Tiefe Sedierung	Keine Reaktion auf Stimme, aber Bewegung oder Augenöffnung durch körperlichen Reiz
- 5	Nicht erweckbar	Keine Reaktion auf Stimme oder körperlichen Reiz

Dokumentation

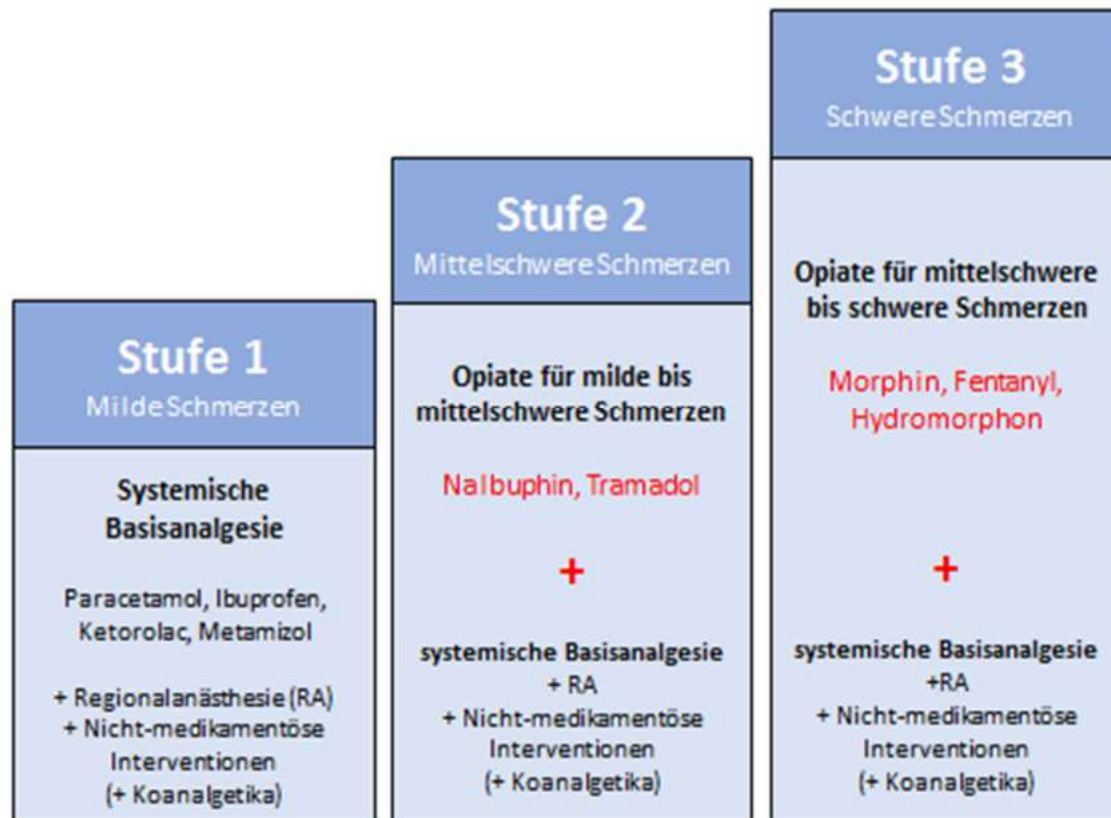
Name	Inhalt	So 03.03.	12:00	Mo 04.03.	12:00
Vitalparameter					
Atemfrequenz	DATEN SIND GEFILTERT Alle 4 Std. (00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00, 20:00)	X X X X X X X X X X	9-43	7-62	10-58 11-47
Blutdruck Linkes Bein		-J-*			
Blutdruck	Alle 4 Std. (00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00, 20:00)	118/63 (81) X X 97/50 (66) X 97/50 (66) 119/57 (78) 101/50 (67) 99/52 (67) 101/53 (72)	98/54 (69)		
Puls	DATEN SIND GEFILTERT		77-162	111-152	117-151 35-179
Sauerstoffsättigung / SpO2	DATEN SIND GEFILTERT		93-98	95-99	94-100 76-100
Temperatur Stirn	DATEN SIND GEFILTERT	37.1 37.0		37.0 37.4 37.3 36.8	36.7
Temperatur rektal	Alle 4 Std. (00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00, 20:00)	37.0 37.2 36.9 X X X X X 36.9 X			X X X
Atmung / Beatmung					
Verlaufparameter					
Klinische Zeichen					
Bedside-Laborparameter					
Bilanzierung					
Scores					
GCS	Inhalte siehe Verordnungen	15 15 15 15 15 15 15 15 15 X 15			X
KUSS Kindliche Unbehagens- und Schmerz-Skala	Inhalte siehe Verordnungen		X	0	6 0
KUSS Kindliche Unbehagens- und Schmerz-Skala			0		0
RASS (Richmond-Agitation-Sedation-Scale)			0		
Schmerzerfassung nach FLACC	gem. Zeitplan (00:00, 08:00, 16:00)	0			
Medikamente enteral					
! Ibuprofen Pädia (IIP D) Supp 75 mg / Ibuprofen 75...	Inhalte siehe Verordnungen		1 Stk 1 Stk	(X)* 1 Stk	1 Stk 1 Stk
! Panadol Junior Supp 125 mg / Paracetamol 125 mg	Inhalte siehe Verordnungen		1 Stk 1 Stk	(X) 1 Stk	1 Stk 1 Stk
Medikamente intravenös					
! Morphin "Buschi" Tropf <15 kg 40 mL	Infusion, Rate: 0.64 ml/h; als Infusion ...		0.02 mg/kg/h; 0.64 ml/h 0.01 mg/kg/h; 0.32 ml/h	Pausiert	0.02 mg; 0.01 mg/kg/h; 0.32 ml/h *
! Paracetamol Fresenius 500 mg/50ml (Generikum Pe...	Infusion, Alle 6 Std. 120 mg über 15 Min...		120 120..		
Ringer-Acetat Glucose 5%	Infusion, Rate: 28 ml/h; als Infusion ...		5 ml/h	15 ml/h	5 ml/h 5 ml/h
! Minalgin 1g (Metamizol) i.v. push/infusion (Generik...	i.v., Alle 8 Std. 90 mg als Bolus (06:00, ...				90 mg 90 mg

Allgemeine Schmerzbehandlung am UKBB

Prinzipien

- Fixe Verabreichung von Analgetika gemäss Verordnungen
- Verordnete Reserve Medikation unbedingt ausschöpfen
- Verabreichungsformen; per os, rektal, iv, nasal **keine im/sc Injektionen**
- Nichtpharmakologische Massnahmen (NiMSA) immer mit einbeziehen

WHO Stufenschema



PARACETAMOL

(Analgetikum, Antipyretikum)

Dosierung

Erstdosierung	rectal	35 – 40mg/kg/KG
Folgedosierung	rectal/oral	20 – 25mg/kg/KG
	iv	15mg/kg/KG ab 1 Jahr

Maximaldosis: 100mg/kg/kg/24Std

CAVE: Hepatoxität

Anderson BJ, Holford NH, Woollard GA, Kanagasundaram S, Mahadevan M (1999) Perioperative pharmacodynamics of acetaminophen analgesia in children. Anesthesiology, 90 (2): 411-421

Birmingham PK, Tobin MJ, Fischer DM et al (2001) Initial and subsequent dosing of rectal acetaminophen in children: a 24 hour pharmacokinetic study of new dose recommendations. Anaesthesiology 94:385–389

Nicht Steroidale Anti Rheumatika (NSAR)

IBUPROFEN ab 3 Monaten

- Suppositorien Nurofen® 60mg, 125mg
- Sirup Algifor® Sirup 100mg/5ml (20mg/ml)
- Tabletten Brufen® 200mg/ 400mg

Dosierung 10mg/kg/KG max. 8stdl **Maximaldosis: 30mg/kg/24 Std (1200mg/24Std)**
ab 3 Monaten UND 6 kg/KG

Therapiedauer unter 6 Monaten, max. 3Tage, sonst 5Tage
bei Bedarf auch länger, **immer** neu evaluieren

Ketorolac iv: ab 1 Jahr

Dosierung 0,5 mg/kg max. 8 stdl. (max. 48h)

METAMIZOL® Novalgin



Analgetikum, Antipyretikum, Spasmolytikum

Form per os (ab 3 Mt) : 1ml = 20Tropfen = 500mg
iv (ab 1 Jahr) : 1ml = 500mg (als Kurzinfusion)

Dosierung 10mg/kg 6 - 8stdl

CAVE

- Hypotension: iv nur als Kurzinfusion
- schwere Komplikation: AGRANULOZYTOSE
- Aufklärung der Eltern und Patienten

Opioide IV: Nalbuphin

- Wirkt als Agonist auf κ Rezeptoren und partiell antagonistisch an μ Opiodrezeptoren
- Ceilingeffekt
- Kaum Nebenwirkungen und keine Atemdepression

Dosierung	0,1mg/kg bei Bedarf
Wirkungseintritt	2 – 3 Min
Nebenwirkung	Übelkeit
Kontraindikation	Patienten mit Krampfleiden wie Epilepsie



OPIOIDE intravenös

MORPHIN

OPTIONEN

- kontinuierliche Mo-Infusion: 0,01 – 0,03mg/kg/h
- oder PCA (Standard: Morphin+Ketamin)
- Bolus Morphin: **NUR** auf IPS oder AWR



Wirkungseintritt 5 – 10Min

Nebenwirkungen Atemdepression, Übelkeit, Erbrechen, Obstipation, Juckreiz

Überwachung kontinuierlich SpO2



A P S

ACUTE

PAIN

SERVICE

APS

Patienten mit grossen operativen Eingriffen



Pädiatrische- und onkologische Patienten



Akute Schmerzzustände



APS

Schmerztherapien

- Kontinuierliche Morphininfusionen (Sgl <3 Mt. **IPS-pflichtig**)
- PCA= Patienten-kontrollierte- Analgesie
- Kontinuierliche Periduralanästhesie
- Kontinuierliche Nervenblockaden



APS Überwachung

- Überwachung der Vitalparameter 4stdl. (SpO₂, Atemfrequenz, Herzfrequenz, (BD), Sedationstiefe)
- 2 x tgl Schmerzvisite durch Paindienst
- Therapieverlauf mit betreuender Pflege, Patienten und Eltern besprechen
- Übergaberapport an Dienst OA und Pflege Anästhesiologie
- 24 Std Anwesenheit einer Fachperson Anästhesiologie bei Schmerzfragen
- Sämtliche Verordnungen durch Anästhesiologie
- APS Stopp durch Anästhesiologie

APS Verordnungen nach Schema

1. Basis Analgesie (Paracetamol, Ibuprofen)
2. Reserve Analgesie (Nalbuphin, Metamizol)
3. Morphin Tropf/PCA gemäss hinterlegtem Programm verordnen
4. PDA/PNB gemäss hinterlegtem Programm mit Laufrate und Katheterlage
5. Kontrollen Vitalparameter gemäss Vorgabe, 4stdl

FRAGEN ?

