

# Schmerzmanagement von Kindern auf dem Notfall



**Merz Rebecca**

**Fachgebiet: Notfallpflege**

Seengen, 28.11.2017

**Diplomarbeit im Rahmen des Nachdiplomstudiums HF**

Aargauische Fachschule für Anästhesie-, Intensiv-, und Notfallpflege

Diese Arbeit wurde im Rahmen des Nachdiplomstudiums an der Aargauischen Fachschule für Anästhesie, Intensiv- und Notfallpflege der beiden Kantonsspitäler Aarau AG und Baden AG verfasst.

**Deklaration:** Ich bestätige mit meiner Unterschrift, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle ausgedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen sind durch genaue Quellenangaben angegeben. Ich nehme zur Kenntnis, dass im Falle von Plagiaten auf **nicht erfüllt** erkannt werden kann.

Ort:

Datum:

Unterschrift:

## **Vorwort**

Schmerzmanagement bei Kindern auf dem Notfall ist in meinen Augen ein zentrales und für uns Pflegende ein herausforderndes Thema. Aus diesem Grund motivierte mich der Gedanke, mich näher damit auseinanderzusetzen. Ich erhoffe mir, mit dieser Arbeit auch auf unserem Notfall, welcher hauptsächlich erwachsene Patienten betreut, das Anliegen von einer adäquaten Schmerztherapie bei Kindern an meine Teamkolleginnen weitergeben zu können.

## **Danksagung**

Während Monaten beschäftigte ich mich immer wieder mit der Thematik meiner Diplomarbeit, sei dies theoretisch, aber auch praktisch. Durch die Unterstützung von verschiedenen Personen ist es mir schlussendlich gelungen, meine Fragestellung und Zielsetzung in einer Arbeit zu beantworten, resp. umzusetzen.

Mein Dank richtet sich an alle, die mich in irgendeiner Art und Weise in meinem Projekt unterstützt haben. Ich bedanke mich bei meinen Berufsbildern Sebastian Schiffer und Stephanie Matter, die mir bei meinen Fragen stets weiterhelfen konnten. Ebenfalls danke ich Dr. Doerthe Harms Huser herzlichst für das spannende und aufschlussreiche Interview sowie Silvia Förster, Pflegeexpertin Pädiatrie, für den informativen Mailkontakt und die damit verbundenen hilfreichen Literaturangaben oder sonstigen Tipps. Zusätzlich bedanke ich mich bei meinem Mann Sandro Merz, der mir bei technischen Anliegen stets unter die Arme griff. Für das Gegenlesen meiner Arbeit im Endspurt danke ich meiner Mutter, Christine Gloor-Kunz, meinen guten Freundinnen, Carmela Urech und Désirée Yeginsoy sowie Pia Rohr, welche besonders den fachspezifischen Inhalt genauer betrachteten.

## **Zusammenfassung**

Meine Arbeit beginnt mit der Definition von Schmerz und was dieses unangenehme Gefühl beinhaltet. Wichtig war mir ferner, die Unterscheidung von akutem und chronischem Schmerz zu erwähnen, da sie für die Behandlung von Schmerzen ebenfalls von Bedeutung ist. Anschliessend widmete ich mich der Differenzierung von nozizeptiven und neuropathischen Schmerzen. Die Schmerzphysiologie beschreibt dann, was bei Schmerzen im Kopf passiert und welche Abläufe sich da abspielen. Zudem wirken sich Schmerzen auch auf den Körper aus, indem sie zum Beispiel die Atmung einschränken oder sich auf das sympathoadrenerge System auswirken. Gefühle wie Angst und Panik können das Schmerzerleben eines Kindes deutlich beeinflussen. Aber auch die Eltern, sowie die situationsabhängigen Faktoren spielen in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle.

Nun, wie kann man dann diesen Schmerz bei Kindern eigentlich messen? Dazu dienen die Schmerzerfassungsinstrumente, welche dem Alter des Kindes angepasst sind und es so ermöglichen, den subjektiv empfundenen Schmerz deutlich zu machen.

Bei diversen Interventionen kann man den Schmerz auch vorhersehen und präventive Massnahmen ergreifen, wie zum Beispiel Lachgas, Wundgel oder Fentanyl intranasal. Welche zusätzlichen Möglichkeiten da zur Verfügung stehen, erwähne ich ebenfalls im Abschnitt der Schmerzprävention meiner Arbeit. Ein sehr wichtiger Teil der Schmerzbehandlung besteht aus der medikamentösen Therapie. Zu diesem Thema behandelt meine Arbeit die Möglichkeiten der Analgetika, die wir im Kantonsspital Baden (KSB) führen. Sei dies die Auswahl der Basisanalgesie, den schwachen oder den starken Opioiden. Zudem habe ich die neusten Möglichkeiten von Verabreichungen von Opiaten z.B. die intranasale Variante in meine Arbeit einfliessen lassen. Das Essentielle einer Therapie jedoch ist das Miteinbeziehen vom Kind und den Eltern, sei dies mittels Comfort Positionierung oder mittels ehrlicher und altersgerechter Kommunikation. Diese

nicht-medikamentösen Methoden der Schmerzbehandlung bilden schliesslich den Abschluss meiner Arbeit.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Themenwahl.....	1
1.2	Fragestellung .....	1
1.2.1	Kernfrage.....	1
1.2.2	Leitfragen.....	1
1.3	Zielsetzung.....	2
1.4	Arbeitsvorgehen und Aufbau der Arbeit .....	2
1.5	Abgrenzung.....	2
2	Hauptteil .....	3
2.1	Definition Schmerz .....	3
2.2	Definition Nozizeption .....	3
2.3	Klassifikation von Schmerz .....	3
2.4	Akut- und chronischer Schmerz .....	4
2.5	Unterscheidung nozizeptiver Schmerz und neuropathischer Schmerz .....	5
	Nozizeptive Schmerzen .....	5
2.6	Schmerzphysiologie .....	5
2.6.1	Schmerzreizaufnahme in der Peripherie.....	5
2.6.2	Schmerzreizleitung im Rückenmark .....	5
2.7	Auswirkungen von Schmerz auf unseren Körper .....	6
2.8	Einflussfaktoren auf das akute Schmerzerleben von Kindern und Jugendlichen .....	7
2.9	Das Recht eines Kindes auf Behandlung .....	8
2.10	Schmerzerfassung .....	8
2.10.1	Vorteile der Schmerzmessung .....	9
2.10.2	Nachteile der Schmerzmessung.....	9
2.10.3	Assessmentinstrumente .....	10
2.11	Schmerzalgorithmus Pädiatrie .....	12
2.12	Schmerzprävention .....	12
2.12.1	Allgemeines.....	12
2.12.2	Medikamentöse Prävention .....	13
2.13	Medikamentöse Schmerzbehandlung.....	15
2.13.1	Allgemeines.....	15
2.13.2	Ziele der Schmerztherapie .....	15
2.13.3	Basisanalgesie .....	15
2.13.4	Basisanalgesie in Kombination mit Nichtsteroidalem Antirheumatikum (NSAR) .....	16
2.13.5	Kombination mit einem Opioid.....	17

2.13.6	Intranasale Applikation von Midazolam und Fentanyl .....	18
2.14	Nicht-medikamentöse Schmerzbehandlung .....	19
2.14.1	Kommunikation.....	19
2.14.2	Schmerzkontrolle durch Ablenkung.....	22
2.14.3	Comfort Positionierung.....	24
3	Schlussteil.....	26
3.1	Beantwortung der Fragestellung .....	26
3.2	Erkenntnisse und Schlussfolgerungen .....	28
3.3	Reflexion des Produktes .....	28
3.4	Reflexion des persönlichen Lernprozesses und der eigenen Rolle.....	29
4	Literaturverzeichnis.....	30
4.1	Bücher.....	30
4.2	Zeitschriften.....	30
4.3	Online Informationen .....	30
4.4	Richtlinien KSB .....	31
4.5	Vorträge .....	31
4.6	Unterrichtsunterlagen.....	31
4.7	Gespräch mit.....	31
4.8	Abbildungen .....	31
5	Anhang .....	33
5.1	Abkürzungsverzeichnis .....	33
5.2	Glossar.....	33
5.3	Schmerzalgorithmus Pädiatrie KSB .....	37
5.4	Medikamentendosierung bei Kindern .....	38
5.5	Mindmap Diplomarbeit Rebecca Merz .....	39
5.6	Comfort-Positionen Kind .....	40
5.7	Interviewfragen für D. Harms Huser.....	41

# 1 Einleitung

## 1.1 Themenwahl

Durch meine dreijährige Berufserfahrung auf der Pädiatrie und der kinderspezifischen Ausbildung bringe ich einen kleinen Rucksack mit pflegerischen Erfahrungen auf diesem Gebiet mit. Kinder sind die Patientengruppe, die mir speziell auf dem Herzen liegt. Sie sind nicht einfach kleine Erwachsene und können deshalb auch nicht dementsprechend betreut werden. Meiner Meinung nach braucht es bei der pflegerischen Betreuung von Kindern eine besondere Feinfühligkeit und Sorgfalt, denn sie müssen auf bevorstehende schmerzhaftes Interventionen sorgfältig vorbereitet und entsprechend informiert werden. Die ganze Spitalumgebung ist ihnen noch fremder als einem Erwachsenen. Sie können meistens, je nach Alter, noch nicht einschätzen, was sie erwartet bzw. was auf sie zukommen wird und sind deshalb oft auch ängstlich, was wiederum den Schmerz verstärkt (Zernikow, 2015). Deshalb bin ich der Meinung, dass man sie behutsam auf die bevorstehenden Behandlungen vorbereiten sollte. Ausreichende Schmerztherapie ist deshalb bei Kindern so wichtig, weil man keine unbekanntes und vielleicht weitreichenden Folgen in der Entwicklung des Kindes riskieren möchte (Zernikow, 2015). Bisher weiss man noch viel zu wenig über die Auswirkungen von akuten Schmerzen bei Kindern auf ihr späteres «Schmerzgedächtnis» und ihre Lebensweise. (Zernikow, 2015). Bei uns auf dem INZ betreuen wir hauptsächlich Kinder mit Frakturen und RQW's. Beides sind schmerzhaftes Erlebnisse für ein Kind. Trotzdem entsprechen sie einem eher kleinen und doch nicht zu vernachlässigendem Teil unseres Patientenguts auf dem INZ. Mir ist aufgefallen, dass besonders bei der Schmerzerfassung noch keine geeigneten Instrumente auf dem INZ vorhanden sind, welche ich einführen möchte. Zudem habe ich auch schon festgestellt, dass viele Pflegenden grossen Respekt haben vor der Betreuung von Kindern. Deshalb denke ich, erweist es sich als sinnvoll, dass ich mich mit dem Thema Schmerzmanagement auseinandersetze. Aus diesem Grund entschied ich mich für dieses Thema in meiner Diplomarbeit.

## 1.2 Fragestellung

### 1.2.1 Kernfrage

*Welche medikamentösen und nicht medikamentösen Massnahmen können bei Kindern mit akuten Schmerzen sowie bei bevorstehenden schmerzhaften Interventionen auf dem Notfall eingeleitet werden?*

### 1.2.2 Leitfragen

*Wie wird Schmerz definiert?*

*Welche pathophysiologischen Mechanismen spielen sich bei Schmerzen im Organismus ab?*

*Welche psychologischen und sozialen Faktoren beeinflussen das Schmerzempfinden bei Kindern?*

*Welche altersgerechten Instrumente dienen einer optimalen Schmerzerfassung bei Kindern mit Schmerzen?*

*Welche Art von Orientierungshilfen erleichtern den Pflegenden auf dem Notfall das Schmerzmanagement von Kindern?*

### **1.3 Zielsetzung**

Folgende Ziele sind mit Hilfe von SMART formuliert:

- Ich definiere den Schmerz.
- Ich erläutere die pathophysiologischen Mechanismen bei Kindern mit Schmerzen.
- Ich beschreibe die psychologischen und sozialen Faktoren, die das Schmerzempfinden von Kindern auf dem Notfall beeinflussen.
- Ich beschreibe mögliche altersspezifische Instrumente zum Erfassen von Schmerzen bei Kindern.
- Ich bringe kinderspezifische Schmerzerfassungsinstrumente auf dem INZ für Pflegende in Umlauf.
- Ich beschreibe medikamentöse und nicht medikamentöse Massnahmen, die von uns Pflegenden eingeleitet werden können, bei Kindern mit akuten Schmerzen und bevorstehenden schmerzhaften Interventionen.
- Ich entwickle eine übersichtliche Orientierungshilfe zum Schmerzmanagement bei Kindern für Pflegende auf dem Notfall.

### **1.4 Arbeitsvorgehen und Aufbau der Arbeit**

Meine Diplomarbeit richtet sich hauptsächlich an das Pflegepersonal auf dem INZ. Als Grundstock erläutere ich im Theorieteil als erstes, was Schmerz überhaupt ist und was im Organismus im Moment des Schmerzempfindens vorgeht. Darauf werde ich den weiterführenden Teil meiner Diplomarbeit aufbauen. Dieser besteht hauptsächlich aus einem Transfer von der Theorie in die Praxis. Aus empfohlenen Fachbüchern, Internet und den hausinternen Richtlinien zum Thema „Schmerzerfassung und –behandlung“ setzt sich dann meine Diplomarbeit zusammen. Ich habe mit der Pflegeexpertin auf der Pädiatrie bezüglich empfohlener Literatur Kontakt aufgenommen. Durch ihre Hilfe konnte ich fachlich fundierte Quellen beschaffen. Dank der Unterstützung einer Kollegin, welche im Medizinstudium ist, konnte ich eine Universitätsbibliothek nach Fachliteratur durchstöbern und wurde dabei ebenfalls fündig. Zudem durfte ich als Ergänzung der fachlich fundierten Literaturen ein spannendes und aufschlussreiches Interview mit der leitenden Ärztin der Klinik für Kinder und Jugendlichen, Dr. D. Harms Huser, führen. Somit war es mir möglich, die Fragestellungen und Zielsetzungen erfolgreich zu beantworten, resp. umzusetzen. Parallel erkundigte ich mich beim INZ Führungspersonal, ob es möglich wäre, geeignete Schmerzerfassungsinstrumente und Orientierungshilfen zur Schmerzbehandlung bei Kindern einzuführen.

### **1.5 Abgrenzung**

Grundsätzlich richtet sich meine Diplomarbeit auf die Behandlung von akuten Schmerzen aus.

In meiner Arbeit nicht miteinbezogen sind Säuglinge und Kinder, die jünger als einjährig sind.

Aufgrund der knappen Seitenanzahl, die mir zur Verfügung stand, bin ich nicht auf die verschiedenen anästhetischen Methoden, wie beispielsweise PDA oder ähnliches eingegangen.

Meinen Schwerpunkt habe ich auch nicht auf die Schmerzphysiologie gesetzt, da dies ein komplexer Vorgang ist.



## **2 Hauptteil**

### **2.1 Definition Schmerz**

«Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit einer aktuellen oder potentiellen Gewebeschädigung einhergeht oder mit den Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird.» (Zernikow, 2015, zitiert nach Merskey & Bogduk, 1994, S. 210)

Diese eindeutige und einfache Definition dieses komplexen Geschehens wurde von der Internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (International Association for the Study of Pain, IASP) unternommen (Zernikow, 2015) und beinhaltet einerseits die sensorische Wahrnehmung (Nozizeption) und andererseits den Einfluss von emotionalen Komponenten. Es liegt nicht in jedem Fall eine Gewebeschädigung vor. Beim Akutschmerz ist diese oft nachweisbar, jedoch beeinflussen hier auch psychische Faktoren die Schmerzwahrnehmung. Der Aspekt von psychischen und sozialen Komponenten spielt dann bei chronischen Schmerzen eine deutlich wichtigere Rolle. (Wager & Zernikow, 2014).

Das Sinnes- und Gefühlserlebnis von Schmerzen wird immer individuell erlebt und somit ist die Schmerzwahrnehmung immer subjektiv. (Zernikow, 2015).

Jeder Mensch hat schon einmal in seinem Leben Schmerz erlebt. Manifestiert wird das Schmerzgeschehen auf unterschiedlichen Ebenen. Oft ist Schmerz assoziiert mit spezifischer Mimik, mit Lautäusserungen oder einer reflexartigen Rückzugsbewegung. (Zernikow, 2015).

### **2.2 Definition Nozizeption**

«Bezeichnet die Aufnahme, Weiterleitung und zentralnervöse Verarbeitung noxischer (gewebeschädigender oder potenziell gewebeschädigender) Signale. Unter dem Begriff des nozizeptiven Systems werden die mit diesen Vorgängen befassten Strukturen zusammengefasst.» (Huber & Winter, 2006, S. 1).

### **2.3 Klassifikation von Schmerz**

Die Einteilung von Schmerzen kann nach verschiedenen Kriterien erfolgen. Für die therapeutische Behandlung ist die Klassifizierung nach Zeitdauer und nach Pathogenese von wichtiger Bedeutung. (Huber & Winter, 2006).

Wichtige Einteilungskriterien:

- Entstehungsort (z.B. Zahnschmerzen)
- Entstehungsursache (z.B. Tumor)
- Zeitdauer
- Pathogenese

(Huber & Winter, 2006)

## 2.4 Akut- und chronischer Schmerz

**Akutschmerz** ist meist von kurzer Dauer (Sekunden bis wenige Wochen), und geht in der Regel mit einer Gewebeschädigung einher. Die Schmerzintensität steht zumeist in einem engen Zusammenhang mit dem Ausmass der Gewebeschädigung, jedoch wird das Schmerzerleben auch durch psychische Faktoren beeinflusst. Akutschmerz hat eine Warn- und Schutzfunktion, so dass das verletzte Körperareal geschont wird und somit zum Heilungsprozess beiträgt. Der Schmerz klingt mit zunehmender Heilung ab. (Zernikow, 2015).

**Chronischer Schmerz** kann aus akutem Schmerz entstehen. Der Einfluss psychischer und sozialer Faktoren wird zunehmend relevanter. Die geläufigste Definition stammt von der IASP: «Schmerz, der über die für die Heilung als angemessen betrachtete Zeit hinaus anhält» (Zernikow, 2015, zitiert nach Merskey u. Bogduk, 1994, S.5). Üblicherweise wird dieser Zeitraum auf drei Monate festgelegt. Damit werden dauerhafte, aber auch wiederkehrende Schmerzen zusammengefasst, solange sie das Zeitkriterium erfüllen. (Zernikow, 2015).

<b>Tabelle 1.1 · Einteilung des Schmerzes nach der Zeitdauer – Gegenüberstellung des akuten und chronischen Schmerzes</b>	
<b>akuter Schmerz</b>	<b>chronischer Schmerz</b> (Mainzer Stadienmodell der Schmerz-Chronifizierung)
wird durch Verletzung oder Schädigung ausgelöst	ist abgekoppelt von dem auslösenden Ereignis und wird zur eigenständigen Erkrankung
Intensität korreliert mit dem auslösenden Reiz	Intensität korreliert nicht (mehr) mit dem auslösenden Reiz
Lokalisation ist klar bestimmbar	oft mehrere Organsysteme betroffen („multilokulär“)
Warn- und Schutzfunktion	Warn- und Schutzfunktion verloren

**Abb. 1:** Einteilung des Schmerzes nach Zeitdauer- Gegenüberstellung des akuten und chronischen Schmerzes. (Huber & Winter, 2006, S. 1)

Die Unterscheidung akuter und chronischer Schmerzen ist deshalb so wichtig, weil sie relevant ist für die Festlegung der Therapieziele und Behandlung. Beim akuten Schmerz leidet der Patient an der Schmerzstärke und der Schmerzwahrnehmung, beim chronischen Schmerz leidet er hauptsächlich an der Beeinträchtigung im Alltag. (Wager, 2017).

## 2.5 Unterscheidung nozizeptiver Schmerz und neuropathischer Schmerz

### Nozizeptive Schmerzen

Schmerzen nach Gewebetraumen, bei denen periphere und zentrale neuronale Strukturen der Nozizeption intakt sind. Sie werden erneut unterteilt in

- Somatischer Schmerz: Oberflächenschmerz (z.B. Haut) und Tiefenschmerz (Bindegewebe, Knochen, Gelenke und Muskeln)
- Viszeraler Schmerz: Eingeweide (Cerletti, 2016).

### Neuropathische Schmerzen

Schmerzen, die nach Schädigung nozizeptiver Systeme entstehen.

Nozizeptive und neuropathische Schmerzen im Vergleich:

Charakteristika: (Cerletti, 2016).

**Charakteristik Neuropathischer Schmerz:** brennend, schneidend, elektrisierend, zerreissend, konstant, Schmerzattacken häufig und intensiv, Sensibilitätsstörungen (Hypästhesie, Hyperästhesie, Dysästhesie, Hypalgesie, Hyperalgesie, Allodynie), Ursprung des Schmerzes im PNS und ZNS, Schmerzlokalisierung in der Peripherie projiziert, entsprechend dem Innervationsgebiet (Cerletti, 2016).

**Charakteristik Nozizeptiver Schmerz:** dumpf, hell, pulsierend, krampfartig, stechend, mehrheitlich konstant, gelegentlich Schmerzattacken, keine Sensibilitätsstörungen, Schmerzlokalisierung am Ort der Läsion (Ausnahme viszeraler Schmerz). (Cerletti, 2016).

## 2.6 Schmerzphysiologie

### 2.6.1 Schmerzreizaufnahme in der Peripherie

An der Entstehung von Schmerzen sind zahlreiche biochemische und neurophysiologische Vorgänge beteiligt. Schmerzreize entstehen dann, wenn Nozizeptoren durch verschiedene Auslöser, wie thermische (Hitze, Kälte), mechanische (Durchtrennung, starker Druck) oder chemische (Säuren) Reize erregt werden. Solche Nozizeptoren finden sich jeweils in Organen der Peripherie oder des Körperinneren in der Haut, der Blase, der Skelettmuskulatur, in Sehnen und Gelenken. Bei einer Entzündung werden die teilweise «schlafenden» Nozizeptoren aktiviert. Es kommt einerseits zu einer direkten Reizung der Nozizeptoren und zusätzlich zu einer entzündlichen Reaktion des betroffenen Gewebes. Durch pH-Absenkung und Ausschüttung von Substanzen wie Histamin und Bradykinin werden weitere Nozizeptoren gereizt. Es werden Aktionspotentiale ausgelöst, die nun den Schmerzreiz in Richtung Rückenmark weiterleiten. Ein andauernder Reiz führt dabei zur Intensivierung der Erregbarkeit. (Bernatzky, 2009).

### 2.6.2 Schmerzreizleitung im Rückenmark

Diese nozizeptiven Nervenfasern enden im dorsalen Hinterhorn des Rückenmarks. Hier finden unter anderem die Verschaltungen zu motorischen und vegetativen Efferenzen statt, was zu Fluchtreflexen und sympathischen Reflexen führt. Auch Tachykardie, Tachypnoe sowie Ausschüttung von Stresshormonen entstehen über supraspinale Reflexe. Verschiedene Neurotransmitter werden an diesen Übergangsstellen der Synapsen aufgrund der eingehenden Aktionspotentiale freigesetzt. Diese Transmitter binden auf der postsynaptischen Membran an spezifischen Rezeptoren der Hinterhornzellen. Durch verschiedene komplexe Vorgänge von Botenstoffen an dieser

Stelle gelangen die Schmerzsignale in Form von Aktionspotentialen zum Gehirn, werden dort weiterverarbeitet und das Schmerzempfinden setzt ein. (Bernatzky, 2009).

## 2.7 Auswirkungen von Schmerz auf unseren Körper

Schmerz hat eine wichtige biologische Schutzfunktion. Falls Schmerzen über einen längeren Zeitraum anhalten, können sie für den Organismus nachteilig sein. So kann es z.B. bei Operationen mit ungenügender Analgesie vermehrt zu nachfolgenden Komplikationen kommen. Dies kann ein verzögerter Heilungsverlauf mit vermehrter Morbidität oder sogar eine Erhöhung der Mortalität sein.

Unzählige Veröffentlichungen belegen die nachteiligen Folgen un- oder unterbehandelter Schmerzen für verschiedene Organsysteme des Körpers. Schmerzreize erhöhen z.B. über segmentale Reflexbahnen den Muskeltonus der interkostalen, abdominellen und Zwerchfellmuskulatur. Die Folge ist eine Einschränkung der Atmung und möglicherweise konsekutiv eine Atelektasen- und Pneumonieentstehung. Ebenfalls führen Schmerzen zur Stimulation des sympathoadrenergen Systems. Daraus resultieren eine Steigerung der Herzfrequenz, Herzarbeit und eine Erhöhung des systolischen Blutdrucks und somit steigt auch der myokardiale Sauerstoffverbrauch. Zusätzlich lösen Schmerzen eine neuroendokrine Stressantwort des Körpers aus. Vermehrt werden katabole Hormone (ACTH, Kortisol, Glukagon, Katecholamine) ausgeschüttet und nebenbei erfolgt eine verminderte Sekretion von anabolen Hormonen (wie Insulin, Testosteron, Wachstumsfaktoren).

Für die Psyche bedeuten nicht ausreichend behandelte Schmerzen Angst und Schlaflosigkeit, die zu einer Art Circulus Vitiosus führen und somit die Stressantwort sowie die erhöhte Sensitivität gegenüber Schmerz aufrechterhalten. (Zernikow, 2015).

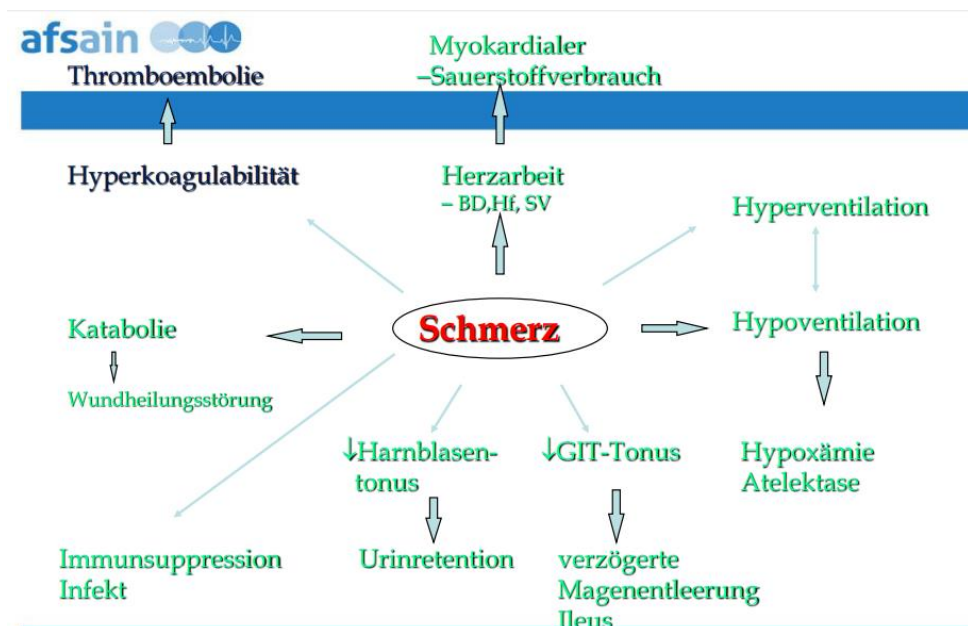


Abb. 2: Auswirkungen Schmerz (Cerletti, 2010, S. 35)

## 2.8 Einflussfaktoren auf das akute Schmerzerleben von Kindern und Jugendlichen

Das Wissen um Einflussfaktoren bei Kindern und Jugendlichen auf das akute Schmerzerleben ist zentral für die Entwicklung von Interventionen. Auch wenn bei akuten Schmerzen physiologische Prozesse eine zentrale Rolle spielen, ist die jeweilige Schmerzerfahrung des Kindes immer subjektiv und abhängig von verschiedensten Einflussfaktoren, wie z.B. bereits gesammelter Schmerzerfahrungen, Alter, Vorstellungen über den Schmerz und Konditionierungsprozessen.

Einflussfaktoren lassen sich auf den drei Ebenen des Schmerzerlebens beschreiben:

- Beeinflussende Gefühle, wie z.B: Angst.- oder Hilflosigkeitserleben
- Beeinflussende Gedanken, wie z.B. Sorgen oder Befürchtungen
- Beeinflussendes Verhalten, wie z.B. Verkrampfen, Weinen

Einflussfaktoren, die sich direkt auf das Kind beziehen, bezeichnet man als kindimmanente Faktoren. Zusätzlich gibt es noch die Einflussfaktoren der elterlichen Verhaltensweisen, elternimmanente Faktoren genannt, die das Schmerzerleben des Kindes verringern oder verstärken können, wie auch die situationsabhängigen Faktoren, wie z.B. Geräusche. Man nennt diese situationsimmanente Faktoren. (Zernikow, 2015). Das Kind, welches Schmerz erfährt, schiebt diese Erfahrung in zwei Schubladen: Die eine ist diejenige der Emotionen. Es erfährt Angst, Panik, Misstrauen, Verunsicherung und fragt sich zudem, wieso die Eltern nichts dagegen unternehmen. Die andere Schublade ist pathophysiologisch bedingt. Ein Kind, das Schmerz verspürt, hat noch nicht die gleichen Schutzmechanismen wie ein Erwachsener. Es nimmt den Schmerz noch sehr ungefiltert wahr. Je jünger das Kind, desto purer wird der Schmerz erfahren. Studien haben gezeigt, dass diese Erfahrungen genauso ungefiltert im Schmerzgedächtnis eines Kindes gespeichert werden. Als Folge daraus besteht ein grösseres Risiko, später ein chronischer Schmerzpatient zu werden. (Harms Huser, 2017).

Zusammenfassend kann das folgendermassen dargestellt werden:

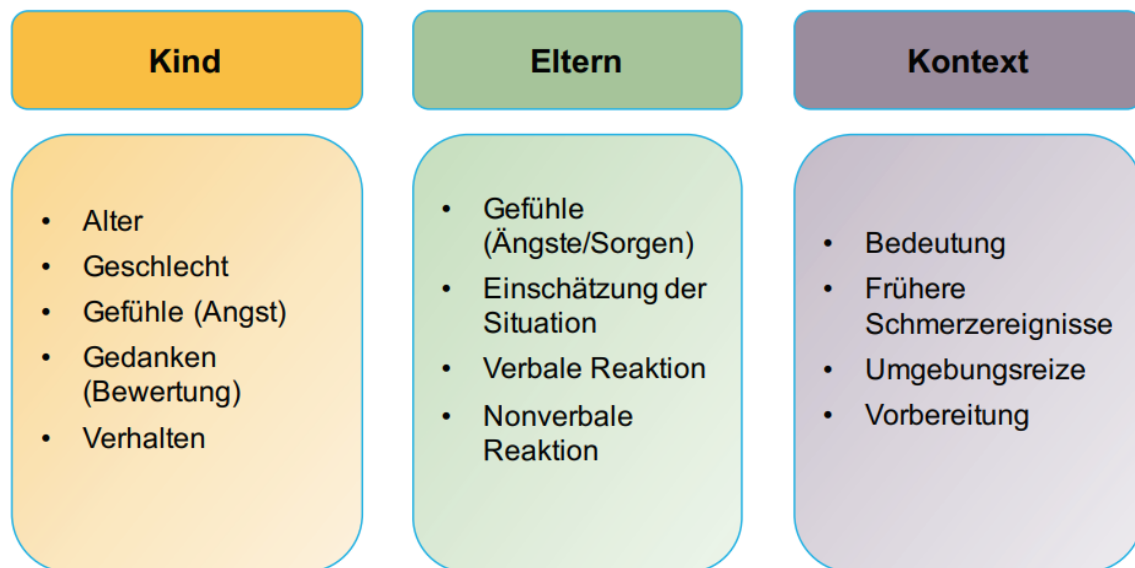
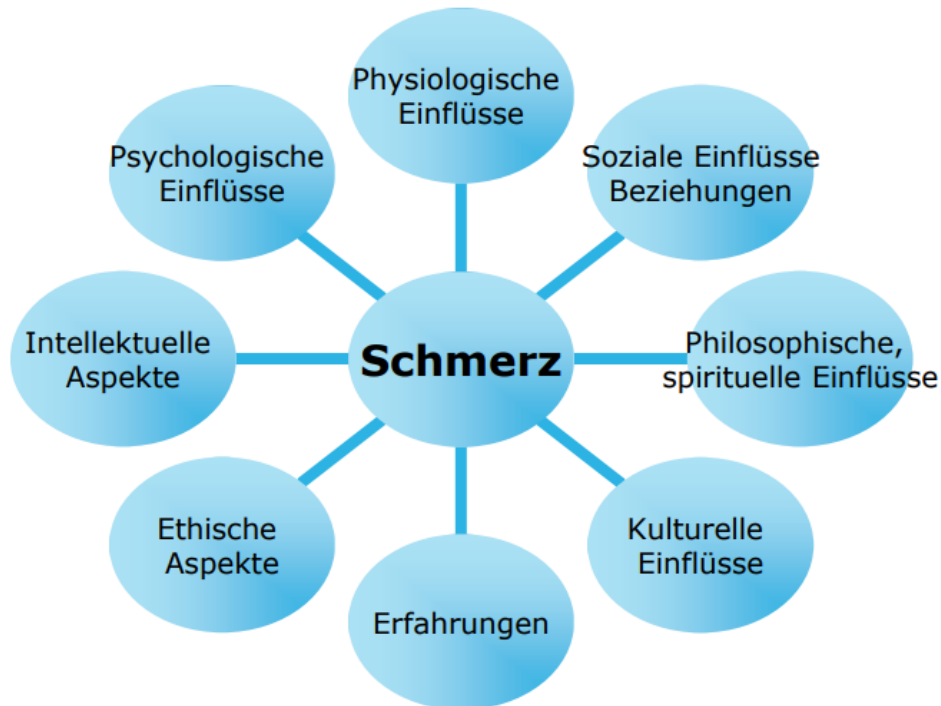


Abb. 3: Einflussfaktoren Schmerzerleben (Prachl, 2017, S.7)

Franziska von Arx-Strässler (2014) hat die Einflussfaktoren auf das Schmerzerleben auf eine andere Art dargestellt:



**Abb. 4:** Schmerzerleben in der Pädiatrie (von Arx-Strässler, 2014, S. 15)

Zudem erwähnt Frau von Arx-Strässler in ihrer Vorlesung einen weiteren spannenden Faktor: die Pflegenden. Unsere private und berufliche Erfahrung mit Schmerz beeinflusst indirekt ebenfalls die Schmerzerfahrung eines Kindes. Jede Pflegefachperson behandelt wieder unterschiedlich. Ebenfalls beeinflusst die persönliche Einstellung zu Analgetika und die Angst vor Nebenwirkungen der Medikamente das Schmerzerleben eines Kindes. (von Arx-Strässler, 2014).

## 2.9 Das Recht eines Kindes auf Behandlung

Jeder Mensch hat ein Recht auf eine Schmerztherapie. Die Subjektivität von Schmerzen und die Tatsache, dass ein Kind in seiner Schmerzäußerung nicht immer ernst genommen wird, führen häufig zu einer schmerztherapeutischen Unterversorgung. Die elterliche Einschätzung der Schmerzen ihres Kindes weichen oft auch von dessen Selbsteinschätzung ab. Oft fällt es ihnen schwer, die Schmerzen des Kindes einzuschätzen. Daher wird es im Behandlungssetting immer relevanter, die Selbstauskunft des Kindes anzuerkennen. Sobald Kinder einen Arzt oder Therapeuten aufgrund ihrer Schmerzen aufsuchen, haben sie ein Recht darauf, Unterstützung zu erhalten. (Wager & Zernikow, 2014).

«Jedes Kind hat ein Anrecht auf eine adäquate Schmerzbehandlung. Das muss man sich zu Herzen nehmen.» (Harms Huser, 2017, S. 4).

## 2.10 Schmerzerfassung

Beim Akutschmerz ist die Schmerzintensität der wichtigste zu erfassende Faktor. Er ist ein essenzieller Anhaltspunkt für die Notwendigkeit einer Schmerzbehandlung. Bei einem Akutschmerz liefert zudem die emotionale Reaktion wichtige Hinweise darauf, ob ein Patient gefährdet ist, prolongierte Akutschmerzen zu entwickeln und evtl. in eine Chronifizierung überzugehen. (Boris Zernikow, 2015).

Schmerz kann auf unterschiedlichen Ebenen abgebildet werden (s. Abb. 5)

Ebene	Indikatoren der Schmerzreaktion
Schmerzerleben	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Verdeckt: z. B. Empfinden (sensorisch-affektiv), Emotionen, Kognitionen</li> <li>— Offen: z. B. Klagen, Stöhnen, Bericht über verdeckte Reaktionen</li> </ul>
Schmerzverhalten	z. B. Veränderung der Ausdrucksmotorik (Mimik, Gestik, Körperhaltung), reflektorische und willkürliche schmerzreduzierende Bewegungen, Vermeidungsverhalten
Physiologische Parameter	z. B. Erregung des nozizeptiven Systems (Freisetzung von algogenen Substanzen), Aktivierung des zentralen Nervensystems (Auftreten evozierter Potentiale), Aktivierung des autonomen Nervensystems (Veränderung von Herzaktivität, Blutdruck, Hautleitfähigkeit, Muskeltonus, Atemfrequenz), Veränderung hormoneller und biochemischer Parameter

**Abb. 5:** Ebenen und Indikatoren der Schmerzreaktion (Zernikow, 2015, S.78)

Die verschiedenen Aspekte des Schmerzerlebens und -verhaltens zu erfassen, ist bei älteren Kindern und Jugendlichen meistens durch Selbstauskunft möglich. Diese wird als Goldstandard bei der Schmerzerfassung angesehen, da Schmerz als ein subjektives Empfinden definiert wird. Bei den etwas jüngeren Kindern können unterschiedliche Faktoren, wie beispielsweise die Unreife des Nervensystems, entwicklungsbedingtes Fehlen des Körperschemas oder mangelnde kognitive und sprachliche Fähigkeiten, den Ausdruck und die Interpretation des Schmerzempfindens und der damit verbundenen Kognitionen und Emotionen erschweren. Deshalb können drei verschiedene Arten der Schmerzerfassung im Kindes- und Jugendalter genutzt werden: (Zernikow, 2015).

- Selbsteinschätzung (ab einem Alter von ca. 3 Jahren für einfache Parameter, wie z.B. Schmerzintensität, möglich)
- Fremdeinschätzung anhand der Beobachtung durch Eltern oder Behandelnde
- Erfassung physiologischer Parameter, insbesondere bei Neugeborenen, z.B. maximale Herzfrequenz, Herzfrequenzvariabilität, EEG (Zernikow, 2015)

### 2.10.1 Vorteile der Schmerzmessung

Schmerzmessung zeigt, dass der Schmerz ernst genommen wird. Der Verlauf kann kontinuierlich erfasst werden, somit können auch die getroffenen Massnahmen und die Schmerzbehandlung evaluiert werden. Zudem messen alle mit demselben Instrument dasselbe. (von Arx-Strässler, 2014)

### 2.10.2 Nachteile der Schmerzmessung

Die Schmerzmessung bezieht sich in erster Linie auf die Intensität des Schmerzes. Eine Schmerzbeurteilung (Assessment) verlangt ein umfassenderes Bild. Aber auch dann lässt sich die Komplexität des Schmerzes nicht vollständig abbilden und vereinheitlichen. Zudem zeigt sich Schmerz multidimensional. Er ist nur ein Sammelbegriff, der wenig aussagt und von einer Fremdeinschätzung subjektiv eingeschätzt wird. Es erweist sich immer noch als schwierig, Schmerz in Worte zu fassen. Zudem können kleine Kinder z.B. den Schmerz bei einer Blutentnahme noch nicht einschätzen.

Befürchtungen veranlassen zu Negierung, z.B. eine extreme Angst vor Spritzen entsteht durch Erfahrungen mit schmerzhaften Injektionen.

Kinder wissen nicht automatisch, dass sie mitteilen müssen, wenn sie unter Schmerzen leiden beziehungsweise dass sie nach Schmerzmitteln verlangen können. Ihnen fehlt die Erfahrung, dass es Alternativen zum Erdulden von Schmerzen gibt und Methoden, die

Schmerzen lindern zu können. Kinder vertrauen den Pflegenden. die kümmern sich darum.

Kinder, die schlafen, spielen oder sonst von Schmerzen abgelenkt sind, machen auf uns den Eindruck schmerzfrei zu sein. Doch Kinder sind auch äusserst begabt darin, bei Ablenkung und körperlicher Aktivität, Schmerzen effektiv zu verdrängen. Oft ist schlafen oder sich schlafend stellen eine Copingstrategie und hilft, Schmerzen oder schmerzhaften Behandlungen zu entgehen oder sie zu verzögern. (von Arx-Strässler, 2014).

### 2.10.3 Assessmentinstrumente

Ein «gutes» Assessmentinstrument beinhaltet:

- Psychometrische Eigenschaften
- Validität (wie gut wird das gemessen, was gemessen werden soll?)
- Reliabilität (Konsistenz und Reproduzierbarkeit)
- Anwenderfreundlichkeit

(von Arx-Strässler, 2014)

Im folgenden Abschnitt erläutere ich die vom KSB angewendeten Schmerzassessmentinstrumente:

Je nach Alter oder Vorlieben des Kindes wird das passende Schmerzerfassungsinstrument gewählt.

Die Schmerzintensität wird bei allen Schmerzskalen zwischen Null («keine Schmerzen») und Zehn («stärkster vorstellbarer Schmerz») erfasst.

Zudem muss ein Kind zusätzlich zur Erfassung mit einer Schmerzskala auch auf verbale und nonverbale Schmerzzeichen beobachtet werden.

#### Visuelle Analogskala (VAS)

Die visuelle Analogskala (VAS) ist in der Regel eine Linie, die von «keine Schmerzen» bis «stärkster vorstellbarer Schmerz» reicht. Die Patienten werden aufgefordert, einen Punkt auf der Linie anzugeben, der das im Moment subjektive empfundene Mass an Schmerz am besten widerspiegelt. Die Position des Punktes wird dann auf der Rückseite der Skala abgelesen und dokumentiert. Angewendet wird diese in der Regel ab dem Schulkindesalter. (Cerletti et al., 2017).



**Abb. 6:** Visuelle Analogskala (Funke, 2010)

#### Gesichter-Skala zur Schmerz-Erfassung

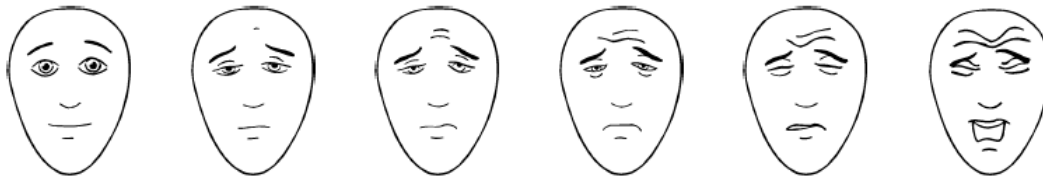
Die Gesichter sollen zeigen, wie weh etwas tut. Das Kind kann auf das Gesicht zeigen, welches zum aktuellen Schmerzerleben passt. Ziel ist es, zu messen, wie es sich innerlich fühlt und nicht, wie sein Gesichtsausdruck ist. Folgender Satz kann zur Erfassung von Schmerzen verwendet werden:

„Diese Gesichter zeigen, wie weh etwas tun kann. Das Gesicht hier (auf das Gesicht ganz links vom Kind zeigen) zeigt, dass es gar nicht weh tut. Die anderen Gesichter zeigen, dass es mehr und mehr weh tut (der Reihe nach von links nach rechts auf die Gesichter zeigen), bis hin zu diesem Gesicht (auf das Gesicht ganz rechts vom Kind zeigen), das zeigt, dass es ganz stark weh tut.“ Dann kann man das Kind auffordern:



„Zeig mir doch einmal das Gesicht, das am besten zeigt, wie sehr es dir (gerade) weh tut.“ (Hicks et al., 2001).

Studien haben klar gezeigt, dass neutrale Gesichter der Smiley-Skalen eine viel



---

**Abb. 7:** Gesichter-Skala zur Schmerz-Erfassung (Hicks et al. Pain, 2001, 93: 173-183)

genauere Rückmeldung ergeben. (Hicks et al., 2001). Unsere alten Smileys sind farbig, lachen, haben Tränen, deshalb wurden im KSB vor kurzem die Smiley- Skala durch die Gesichter Skala ausgewechselt. (Förster, 2017).

### **Nummerische Bewertungsskala (NRS)**

Bei der Zahlen-Skala kann das Kind selbst die Zahl nennen, welche seinem aktuellen Schmerz entspricht von 0-10. Diese kann ebenfalls ab dem Schulkindesalter angewendet werden. (Cerletti et al., 2017).

## Kindliche Unbehagens- und Schmerzskala (KUSS)

Die KUSS-Skala misst anhand 5 verschiedener Beobachtungsparameter, wie zum Beispiel dem Gesichtsausdruck, den Unbehagens- und Schmerzscore des Kindes und wird bei Säuglingen und Kleinkindern im Alter unter 5 Jahren (null bis vollendetes viertes Lebensjahr) angewendet. Sie kann auch dann zum Einsatz kommen, wenn ein Kind die Gesichterskala noch nicht versteht. (Cerletti et al., 2017).

### 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:		

**Abb. 8:** KUSS für die Diagnose zur Schmerztherapie bei Kindern. (Heinrich, 2004)

Die Zusammenarbeit mit den Eltern oder Bezugspersonen ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil der Schmerzerfassung, vor allem bei Kindern im Alter bis zu fünf Jahren. (Cerletti et al., 2017).

### 2.11 Schmerzalgorithmus Pädiatrie

Schmerzen werden obligat vor und nach Medikamentengabe erfasst, bei Fixmedikation wird der Schmerzscore mindestens 1x pro Schicht ermittelt.

- i.v. Medikation: nach 15 Minuten
- po/supp-Medikation: nach 45 Minuten
- nichtmedikamentöse Intervention: nach 30 Minuten

Als Anleitung zur Handhabung des Schmerzmanagements dient uns der Schmerzalgorithmus: (S. Anhang.) (Cerletti et al., 2017).

### 2.12 Schmerzprävention

#### 2.12.1 Allgemeines

- Wichtig ist eine gute und altersgerechte Information bezüglich dem Vorhaben an das Kind und die Bezugsperson.
- Unnötige Eingriffe am Kind sollten vermieden werden.
- Notwendige Eingriffe so gut wie möglich vorbereiten und koordinieren.
- Nach zwei erfolglosen Versuchen bei invasiven Massnahmen (LP, BE etc.) sollte eine andere (möglichst erfahrenere) Fachperson zugezogen werden. (Cerletti et al., 2017).

Wichtig ist auch, die Eltern „mit ins Boot zu holen“ und stets ehrlich zu sein gegenüber dem Kind und den Eltern. (Harms Huser, 2017).

Prävention heisst, Aufklärung und Vorbereitung. Vor allem sollten genügend Pflegende anwesend sein, die sich die Zeit nehmen, mal nicht allein Lachgas zu verwenden, sondern eventuell kombiniert mit einem anderen Analgetika. (Harms Huser, 2017).

### 2.12.2 Medikamentöse Prävention

Vor schmerzhaften Eingriffen wie Gipsen, Infusionen legen, nähen usw. wird immer eine, dem Kind angepasste, Schmerzprophylaxe durchgeführt. Folgende präventive Massnahmen sind möglich:

#### Medimix50

Medimix ist ein Gasgemisch, bestehend aus 50% Sauerstoff und 50% Lachgas, welches eine sinnvolle schmerzpräventive Massnahme sein kann. Es kann von Kindern, welche mind. 2-jährig sind, aktiv über eine Maske eingeatmet werden. Bei Kindern ab dem 1. Lebensjahr kann der Midmix50 passiv mittels Beatmungsbeutel verabreicht werden. Wichtig ist auch hier eine klare Aufklärung des Kindes und der Bezugsperson. Im Anschluss wird eine, dem Kind angepasste, Maske ausgewählt. Um dem Kind die Verrichtung noch etwas angenehmer zu gestalten, hat dieses sogar die Möglichkeit, einen Stift mit den Aromen Schokolade, Vanille, Erdbeer oder Orange auszusuchen und damit die Maske einzustreichen. (Förster, 2016).

##### *Eigenschaften Medimix*

- Wirkt kurzzeitig analgetisch, hat keine anästhetische Wirkung, wird unverändert wieder ausgeatmet
- Wirkungseintritt nach ca. 30 Sekunden, Wirkung hält etwa 3-5 Minuten an.

##### *Kontraindikationen*

Der geplante Eingriff verursacht zu grossen Schmerz oder dauert zu lange. Bei Schädelhirntraumen, intrakranielle Hypertension, eingeschränktem Bewusstsein, pulmonale Hypertension, Ansammlung von Luft in einem Hohlraum (Pneumothorax, Emphysem, Darmdilatation), Gasembolie, unstabilen hämodynamischen Verhältnissen, bei bekanntem Vitamin B-12 Mangel, Gesichtsknochenbruch, Weigerung des Kindes, bei vorgängiger Gabe von Opiaten (sollten 2-4 Stunden gewartet werden mit der Anwendung von Lachgas) (Förster, 2016).

##### *Nebenwirkungen*

Häufig können Schwindel, Benommenheit, Euphorie, Nausea, Emesis auftreten. Gelegentlich kann es zu starker Müdigkeit, Druckgefühl im Mittelohr, Blähungen, vermehrtem Gasvolumen im Darm kommen. (Förster, 2016).

#### Emla 5%

Emla 5% wird als lokale Schmerzprophylaxe verwendet. Die Person, welche den schmerzhaften Eingriff vornimmt, sollte auch die Creme auftragen.

Dabei sollte Folgendes beachtet werden:

3-12 Monate:	max. 2g
1-5 Jahre:	max. 10g
6-11 Jahre:	max. 20g

Die Wirkung tritt nach 30 Minuten ein, optimal wäre eine Einwirkungszeit von 1 Stunde. Nach Entfernen des Verbandes bleibt die Wirkung für 2 weitere Stunden bestehen. (Cerletti et al., 2017).

Nebenwirkungen: teilweise vorübergehende örtliche Reaktionen, wie beispielsweise Blässe, Rötung und Schwellung. (Onmeda, 2013).

Emla wurde allerdings fast abgelöst durch Lachgas, da die Einwirkungszeit lange dauert. Es wird in der Praxis u.a. bei Kindern eingesetzt, die bereits zu Hause Emla kleben und dann für eine Intervention ins Spital kommen. (Harms Huser, 2017).

### **Wundgel**

Im KSB verwenden wir das, vom Haus intern zubereitete, Wundgel ebenfalls als präventive Massnahme bei diversen Wunden, ausgenommen bei Abszessen. Es wird eine halbe Stunde vor der Versorgung aufgetragen und wirkt lokal anästhetisch. (Harms Huser, 2017).

### **Eisspray**

Der Eisspray kann bei Kindern ab 6 Jahren eingesetzt werden. Vorteil gegenüber Emla: es braucht keine Einwirkungszeit. (Cerletti et al., 2017).

Der Eisspray wird von den Pädiatern zunehmend weniger eingesetzt, da er den Kindern häufig Angst macht und nicht sehr gut wirkt. (Harms Huser, 2017).

### **Nalbuphin / Dormicum**

Nur in Ausnahmefällen kann auf das Injizieren von Nalbuphin und Dormicum als Kombination zurückgegriffen werden, besonders wenn der Medimix50 nicht eingesetzt werden kann. (Cerletti et al., 2017).

## 2.13 Medikamentöse Schmerzbehandlung



Abb. 9: WHO Stufenschema (Eulitz, N. & K., Spuck, W., 2011)

### 2.13.1 Allgemeines

«So wenig wie möglich, aber so viel wie nötig!»

Wenn die Wirkung nicht genügt: Eine weitere Medikamentenkombination wählen und / oder die Substanz wechseln.

Optimale Applikationsform wählen (Tabletten, Tropfen, Suspension, Suppositorien, parenteral). Es liegt in der Kompetenz von uns Pflegenden eine passende Applikationsart zu wählen unter Beachtung der unterschiedlichen Dosen bei verschiedener Applikationsformen.

Eine Kombination mit einem angstlösenden Medikament in Erwägung zu ziehen, ist besonders wichtig bei schmerzhaften Verrichtungen. (Cerletti et al., 2017)

### 2.13.2 Ziele der Schmerztherapie

Hauptsächlich gilt es, das Schmerzgefühl und die emotionalen Schmerzfolgen zu reduzieren, sowie Auswirkungen auf die einzelnen Organsysteme zu minimieren und nicht zuletzt eine Chronifizierung zu vermeiden. (Harms Huser, 2014).

Therapieziel VAS/NRS/Gesichterskala <3 Punkte, KUSS < 4 Punkte (in Ruhe) (Cerletti et al., 2017).

### 2.13.3 Basisanalgesie

Leichte bis mittelstarke Schmerzen

#### Paracetamol

*Dosierung:* s. Anhang

*Allgemeines:* Dieses schwach analgetisch wirksame Substanz ist ab der Geburt zugelassen und kann sowohl oral, rektal, wie auch i.v. verabreicht werden. Der vermutete Wirkmechanismus liegt in einer zentralen Hemmung der Prostaglandinsynthese. Vorteilhaft ist die fehlende Hemmung der Thrombozytenaggregation ohne nennenswerte gastrointestinale oder renale Nebenwirkungen. (Heinrich, Hoffmann, & Zernikow, 2010).

*Wirkung:* analgetisch und antipyretisch

*Kontraindikationen:* alle Lebererkrankungen, Überempfindlichkeit Paracetamol  
*Nebenwirkungen:* keine Nennenswerten  
(Streuli Pharma AG, 2016).

### **Metamizol (z.B. Novalgin, Novoaminsulfon)**

*Dosierungen:* s. Anhang

*Allgemeines:* Es hat die höchste analgetische Wirkung unter den Nichtopioiden. Seine spasmolytische Wirkung zeigt sich insbesondere bei viszeralen oder kolikartigen Schmerzen

*Vorteile:* Es kann oral, rektal oder auch i.v. verabreicht werden. (Heinrich et al., 2010)

*Wirkung:* analgetisch, antipyretisch

*Kontraindikationen:* eingeschränkter Knochenmarksfunktion oder Blutbildungsstörungen

*Nebenwirkungen:* Selten kann es zu Agranulozytose, Leukopenie kommen, bei i.v. Gabe kann es zu Hypotension kommen. (sanofi-aventis (schweiz) ag,2016).

Die Pädiater haben jedoch nie einen Fall von Agranulozytose bei Kindern erlebt und deshalb nicht so «Angst» vor dem Novaminsulfon. (Harms Huser, 2017).

## **2.13.4 Basisanalgesie in Kombination mit Nichtsteroidalem Antirheumatikum (NSAR)**

### **Diclofenac (z.B. Voltaren)**

*Dosierung:* s. Anhang

*Allgemeines:* Dieser Wirkstoff wird bei Kindern eher selten eingesetzt. Die analgetische Wirkung ist mittelstark. Seine antipyretische Wirkung ist gut. Die Elimination erfolgt über die Leber und die Niere. (Heinrich et al., 2010)

*Wirkung:* analgetisch, antipyretisch und antiphlogistisch

*Kontraindikationen:* Überempfindlichkeit

*Nebenwirkungen:* häufig Hautausschläge  
(Amavita HealthCare AG, 2016)

### **Ibuprofen (z.B. Brufen oder Algifor)**

*Dosierung:* s. Anhang

*Allgemeines:* Es ist bezüglich seiner analgetischen Wirkung dem Paracetamol überlegen, gleicht ihm aber in seiner antipyretischen Wirkstärke, die allerdings etwas verzögerter eintritt. Vorteilhaft ist seine mittelstarke, entzündungshemmende Wirkung. Die Verabreichung ist rektal oder oral möglich. (Heinrich et al., 2010)

*Wirkung:* analgetisch, antipyretisch und antiphlogistisch

*Kontraindikationen:* Magen- Darmulcera, schwere Herzinsuffizienz, schwere Leberfunktionsstörungen, schwere Niereninsuffizienz

*Nebenwirkungen:* betreffen oft den Verdauungstrakt, wie Ulcera, Blutungen etc. (BGP Products GmbH, 2016)

### **Mefenaminsäure (z.B. Ponstan)**

*Dosierung:* s. Anhang

*Wirkung:* analgetisch, antipyretisch und antiphlogistisch

*Kontraindikationen:* Magen- Darmulcera, schwere Herzinsuffizienz, schwere Leberfunktionsstörungen, schwere Niereninsuffizienz

*Nebenwirkungen:* betreffen oft den Verdauungstrakt, wie Ulcera, Blutungen etc. (Pfizer PFE Switzerland GmbH, 2017)

## 2.13.5 Kombination mit einem Opioid

### Tramadol (z.B. Tramal) = schwaches Opioid

*Dosierung:* s. Anhang

*Wirkung:* analgetisch

*Kontraindikationen:* schwere Leberinsuffizienz, schwere Niereninsuffizienz, Überempfindlichkeit, bei bekannter Epilepsie

*Nebenwirkungen:* Übelkeit und Schwindel (Grünenthal Pharma AG, 2016)

Aufgrund dessen, dass Kinder oft mit Nausea auf Tramal reagieren, wird es von den Pädiatern nicht benutzt. (Harms Huser, 2017)

### Nalbuphin i.v.

*Dosierung:* s. Anhang

*Wirkung:* analgetisch

*Kontraindikationen:* Überempfindlichkeit

*Nebenwirkungen:* häufig benommen, Kopfschmerzen, Schwindel, Halluzinationen, Sedierung (36%) (OrPha Swiss GmbH, 2009).

### Morphin

*Dosierung:* s. Anhang

*Wirkung:* analgetisch

*Kontraindikationen:* Überempfindlichkeit

*Nebenwirkungen:* Atemdepressiv, sedierend, Nausea und Emesis, Schwindel, Obstipation (Amino AG, 2015).

### Fentanyl i.v.

*Dosierung:* s. Anhang

*Indikationen:* starke Schmerzen, NAS >5

*Wirkung:* 100x stärker als Morphin, Wirkungseintritt nach 2-3 Minuten, Wirkungsdauer 30-60 Minuten

*Kontraindikationen:* bestehende Hypoventilation, Hypotonie, Schwangerschaft/ Stillzeit.

CAVE: In Kombination mit Benzodiazepinen kann es atemdepressiv machen.

*Nebenwirkungen:* Atemdepression, Apnoe, Hypotonie, Bradykardie, Nausea / Emesis

*Überwachung:* Transkutane Pulsoxymetrie während mind. 60 Minuten. (Greter, 2017).

### Ketamin i.v.

*Dosierung:* s. Anhang

*Indikationen:* Zur Analgesie und anästhetischen Wirkung

*Wirkung:* tiefe Analgesie/Sedation, Bronchodilatation, Sympathikotone Wirkung, Schutzreflexe bleiben erhalten, Wirkungseintritt i.v. nach 30-60 Sekunden, Wirkungsdauer 10-20 Minuten.

*Kontraindikationen:* Hypertonie, Hyperthyreose, Schwangerschaft/ Stillzeit, Kinder <3 Monaten.

CAVE: Gefahr von Halluzinationen / Albträumen. Deshalb zusätzliche Gabe von Midazolam (Dormicum).

*Nebenwirkungen:* Hypertonie, Tachykardie, Halluzinationen / Albträume, erhöhter Speichelfluss

*Überwachung:* transkutane Pulsoxymetrie mindestens 60 Minuten nach Verabreichung. (Sutter, 2017).

## 2.13.6 Intranasale Applikation von Midazolam und Fentanyl

### Allgemeines zur Intranasalen Applikation von Medikamenten

*Vorteile der intranasalen Applikation:* einfache Handhabung, kein i.v. Zugang notwendig, rascher Beginn der klinischen Effekte (kein First-Pass-Effekt, Resorption hoch, sichere und effektive Methode der Medikamentenapplikation).

*Kontraindikation der intranasalen Anwendung:* schwere und offene Nasenverletzung, SHT, Nasenbluten, beidseitig verstopfte Nasenpassagen

*Vorgehensweise/ Applikation:* Medikamente in geeigneter Spritze aufziehen, plus 0,1 ml zusätzlich bei der ersten Dosis um dem Totraum im MAD (Mucosal Atomisation Device) Rechnung zu tragen. Danach den MAD Applikator aufsetzen. Jeweils nur kleine Volumina (0,5-1 ml pro Nasenloch) verabreichen. Falls möglich auf beide Nasenlöcher verteilen, damit die Resorptionsfläche vergrößert wird und somit ein schnellerer Wirkungseintritt erzielt wird. Oberkörper optimal auf 45° hochlagern.

*Cave:* Bei Verabreichung einer 2. Dosis kann und soll der gleiche MAD wieder benutzt werden. Dann entfällt das zusätzliche Aufziehen der 0,1 ml für den Totraum!

(Greter & Sutter, 2016).

### Fentanyl (Syntenyl) intranasal

*Dosis:* Fentanyl Lösung 50 µg/ml (Sintenyli® Inj. Lösung i.v. 100 µg in 2 ml Ampullen).

1. Dosis: 1,5 µg/kg IN, bei ungenügender analgetischer Wirkung nach 10 Minuten

2. Dosis 0,75-1,5 µg/kg IN

*Indikationen:* Akute Schmerzen, ausgedehnte Verbrennungen, Luxationen und Repositionen (Kombination mit Lachgas wäre möglich), wenn innerhalb eines angemessenen Zeitrahmens kein i.v. Zugang möglich ist.

*Wirkmechanismus:* Fentanyl wird über die Nasenschleimhaut resorbiert und ohne First-Pass-Effekt in der Leber über die olfaktorischen Nervenbahnen direkt ins ZNS geleitet. Die Wirkung tritt innerhalb weniger Minuten ein und ist somit vergleichbar mit der intravenösen Gabe von Fentanyl. Die Wirkungsdauer beträgt 30 – 60 Minuten.

Sollte nach einer 2. Dosis Fentanyl IN keine genügende analgetische Wirkung erzielt werden, müssen alternative oder zusätzliche Analgetika zum Einsatz kommen. Bei vorhersehbaren schmerzhaften Prozeduren sollte von Beginn an eine Kombination mit Lachgas 50:50 in Erwägung gezogen werden. (Harms Huser & LÄ KKL, 2015).

Fentanyl und Lachgas kombiniert sollte jedoch erst ab 1-jährig erfolgen. (Harms Huser, 2017).

Vor Gabe des Medikaments ist eine Doppelcheck-Kontrolle durch eine andere dipl. Pflegefachfrau / MPA oder einen Arzt zwingend notwendig. (Harms Huser & LÄ KKL, 2015)

Fentanyl intranasal wird häufig eingesetzt in der Praxis. Damit werden von den Pädiatern gute Erfahrungen gemacht. Vor allem auch, da kein venöser Zugang nötig ist, welcher ebenfalls schmerzhaft ist für Kinder. (Harms Huser, 2017)

*Überwachung:* Intermittierend transkutane Pulsoxymetrie während 60 Minuten ab Applikation

*Kontraindikation:* schwere und offene Nasenverletzungen, Neugeborene und Säuglinge ≤ 12 Monaten, bekannte Opiat-Allergie, schweres SHT, eingeschränktes Bewusstsein (GCS < 13), Nasenbluten, beidseits verstopfte Nasenpassagen

*Nebenwirkungen:* In bisherigen Studien wurden über keine Nebenwirkungen berichtet. Denkbar wäre aber Flush-Symptomatik, ZNS- oder Atemdepression.

*Behandlung von ZNS- und Atemdepression:* Atemwege freihalten, Sauerstoffgabe, Maskenbeatmung, Antagonisierung mit Naloxon (Narcan®) 0,4 mg/ml: initiale Dosis 0,01-0,1 mg/kg i.v.



*Kombination von Fentanyl mit anderen Analgetika:* Die Gabe von zusätzlichen Analgetika wie Paracetamol, NSAR, Novaminsulfon ist problemlos möglich. Bei sehr schmerzhaften Eingriffen wie z.B. Respositionen und Debridements sollte zusätzlich eine Analgosedation mit Lachgas 50:50 erfolgen. Studien bei Kindern zeigten bei dieser Kombination keine schweren Nebenwirkungen. Eine Kombination von Opiaten mit Hypnotika (Benzodiazepine, Propofol etc.) darf nur durch die Anästhesie durchgeführt werden.

Zwingend notwendig ist, dass das durchführende geschulte Personal in der Lage sein muss, die Atemwege freizuhalten und eine Maskenbeatmung durchzuführen. (Harms Huser & LÄ KKL, 2015).

### **Midazolam intranasal**

*Dosierung:* Kinder: 0,2-0,4 mg/kg KG

*Indikation:* Epileptischer Anfall, wenn kein i.v. Zugang vorhanden, unkooperative Kinder, welche Midazolam Sirup nicht einnehmen wollen.

*Wirkungseintritt:* nach 5-12 Minuten. CAVE: kann einen brennenden Schmerz der Nasenschleimhaut auslösen

*Kontraindikationen:* Allergie/ Überempfindlichkeit, Schwangerschaft (Greter & Sutter, 2016).

## **2.14 Nicht-medikamentöse Schmerzbehandlung**

### **2.14.1 Kommunikation**

« Es tut nicht WEH! »

« Mit der Nadel STECHEN wir... »

« Du brauchst keine ANGST zu haben... »

Das sind nur einige Beispiele für Sätze bei Kindern, die wir immer wieder so äussern. Das Kind hört vor allem «WEH», «STECHEN» und «ANGST». (Erb & Prchal, 2017).

### **Allgemeines / Grundlagen der Kommunikation**

Die Kommunikation mit Patienten und deren Familien stellt einen elementaren Bestandteil der Patientenversorgung dar. Sie kann Behandlungsmotivation schaffen, zur Verbesserung der Compliance beitragen, das Verständnis für die angewandte Behandlung erhöhen und einen wichtigen Beitrag zu einem guten Therapieverlauf leisten.

Kommunikation beinhaltet nicht nur das Gesagte, also den verbalen Anteil, sondern auch nonverbale Anteile, wie z.B. Körpersprache oder Mimik, und paraverbale Anteile, wie z.B. Sprechtempo, Stimmklang oder Lautstärke. Wenn verbale und nonverbale Botschaften nicht kongruent sind, können Missverständnisse entstehen.

Kommunikation ist ein komplexer Ablauf, mit unterschiedlichen Kommunikationsebenen, die viel Spielraum für Spekulation, Ursachenzuschreibung und Interpretation erlauben. (Zernikow, 2015).

## **Beziehung zwischen Gesprächspartnern**

Sobald ein Gespräch begonnen wird, treten die Gesprächspartner miteinander in Kontakt und es wird eine Beziehung hergestellt. Um diese Beziehung möglichst gut zu gestalten, sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Blickkontakt aufnehmen
- Entspannte, offene Körperhaltung einnehmen
- Sprachtempo und Wortwahl dem Gesprächspartner anpassen
- Wertschätzung, sowie Empathie, Authentizität und Transparenz zeigen
- Aktives Zuhören und Verstehen. Auch Gesprächspausen können genutzt werden, um dem Patienten zu zeigen, dass man zuhört und nachdenkt
- Ausreden lassen.

Zudem sollte die Qualität des Gesprächs durch Rahmenbedingungen, wie angemessener Raum, wohlfühlende Atmosphäre schaffen, sich Zeit nehmen etc. gefördert werden. (Zernikow, 2015).

## **Kommunikation über Schmerz**

Vermieden werden sollten vor allem negative Aussagen wie «Du hast nichts!» Denn das Kind hat etwas, nämlich Schmerzen. Sofort zieht sich das Kind zurück und die Behandlung stellt sich als deutlich schwieriger dar.

Werden Informationen über Schmerzen vermittelt, sollte das bekannte Wissen und Erklärungsmodelle der Patienten und Eltern einbezogen werden. Bei der Informationsvermittlung sollte auf vier Dinge geachtet werden:

1. Inhalte möglichst einfach darstellen
2. Inhalte gliedern und in einer nachvollziehbaren Struktur präsentieren
3. Auf die wichtigsten Inhalte fokussieren, Nebensächlichkeiten auslassen
4. Informationen lebhaft vermitteln, z.B. Interesse wecken durch das Untermaalen mit Beispielen.

Werden in einem Gespräch viele Informationen vermittelt, bietet es sich immer an, eine Zusammenfassung der Gesprächsinhalte am Gesprächsende zu machen. Am wirksamsten ist es, wenn diese Zusammenfassung vom Kind oder den Eltern wiedergegeben wird. (Zernikow, 2015).

## **Kommunikation mit dem Kind**

Viele Kinder haben bereits schon die Erfahrung gemacht, dass sie nicht ernst genommen werden oder ihnen nicht geglaubt wird. Deshalb ist eine notwendige Grundhaltung des Behandelnden, dass er die Schmerzen des Patienten zweifelsfrei als real annimmt.

Unterschiede im Entwicklungsstand von Kindern sollten im Gespräch berücksichtigt werden. Ab etwa 4 – 8 Jahren ist eine einfache, inhaltliche ausgerichtete Gesprächsführung möglich. (Zernikow, 2015).

. Kinder sollten nicht angelogen werden und es sollten auch keine Versprechen gemacht werden. Es kann auch symbolisch oder spielerisch gearbeitet werden, insbesondere dann, wenn Kinder nicht sprechen wollen. Es ist möglich Wörter wie Schmerz wegzaubern, wegblasen etc. anzuwenden, je nach Alter des Kindes. Im Anschluss der Intervention sollten die Kinder gelobt werden. (von Arx-Strässler, 2014).

Ab einem Alter von 8 Jahren gehen Kinder davon aus, dass andere dasselbe Wissen haben wie sie. Sie teilen aus diesem Grund wichtige Informationen nicht mit. Folglich zeigt sich ein konkretes Nachfragen als sinnvoll. (Zernikow, 2015). Im Alter von 7-12 Jahren können sie auch mithelfen und Kontrolle übernehmen. Es können kurzfristige Ziele gesetzt werden. (von Arx-Strässler, 2014).

Ab der Pubertät ist es für die Jugendlichen von grosser Wichtigkeit und besonderer Bedeutung, dass man ihnen mit Respekt begegnet. Ansonsten brechen sie schnell das Gespräch ab und boykottieren es durch Schweigen. (Zernikow, 2015, S. 499). Im Jugendalter werden Schmerzen auch oft verleugnet, da die Teenies ja «alles im Griff haben». Man sollte nicht nachbohren, jedoch offen und direkt ansprechen. Abläufe sollten erklärt werden, z.T. auch wissenschaftliche Erklärungen abgegeben werden. (von Arx-Strässler, 2014).

Allgemein sollten negative Formulierungen wie «...die meisten Kinder spüren nichts...», « Es tut nicht weh...» vermieden werden. Gegenstände und Abläufe sollen benannt werden z.B. beim BD messen « Diese Manschette machen wir dir nun um deinen Arm. Es wird dann kurz etwas eng werden. Damit können wir sehen, wie gut dein Herz pumpt.»

Kinder sollten nicht vor eine Wahl gestellt werden, wenn es gar keine hat. Jedoch kann man Möglichkeiten geben wie « Wenn wir Blut nehmen, möchtest du dann aufs Bett liegen oder beim Mami sitzen?»

Zudem sollten ein lauter Lärmpegel und Hektik vermieden werden.

Kinder müssen über bevorstehende Interventionen informiert werden. Was machen wir?

Wie machen wir es? Instrumente zeigen und allenfalls anfassen.

(Staubli, 2017).

## Kommunikation mit den Eltern

Während das Kind im Vordergrund steht, darf die Beziehungsgestaltung zu den Eltern nicht vernachlässigt werden. Nur wenn die Eltern mit dem Vorgehen einverstanden sind und es unterstützen, ist eine Schmerzbehandlung beim Kind durchführbar.

Eltern können unterschiedlich besorgt sein, wenn sie mit ihrem Kind einen Behandler aufsuchen. Das Ausmass ihrer Sorge zeigt sich häufig nicht direkt, sondern eher nonverbal. Werden Sorgen nicht erkannt, kann dies zu Fehlinterpretationen oder Missverständnissen aufseiten des Behandelnden führen: Eltern werden als stark fordernd oder aufdringlich beschrieben.

Werden die Sorgen erkannt, sollte der Behandelnde empathisch darauf eingehen. So fühlen sich Eltern verstanden und ernst genommen, die Beziehung wird gestärkt. (Zernikow, 2015).

Die Pflegefachfrau sollte unbedingt die Eltern über die medizinische Prozedur aufklären (warum, wozu, Nebeneffekte, Risiken), sie sollte sie über den Ablauf informieren (wie, wann, wo, wer ist dabei, Material). Zudem kann es von Vorteil sein, sie über die sensorische Empfindung und Reaktionen des Kindes zu informieren. Ausserdem zeigt es sich sinnvoll, die Eltern über hilfreiches Verhalten ihrerseits und mögliche Strategien zu informieren, z.B. dem Kind Sicherheit vermitteln, das Kind ablenken etc. (Erb und Prchal, 2017).

Der grösste Stolperstein ist immer die Zeit. Das medizinische Personal sollte sich unbedingt Zeit nehmen, die Eltern aufzuklären. (Harms Huser, 2017).

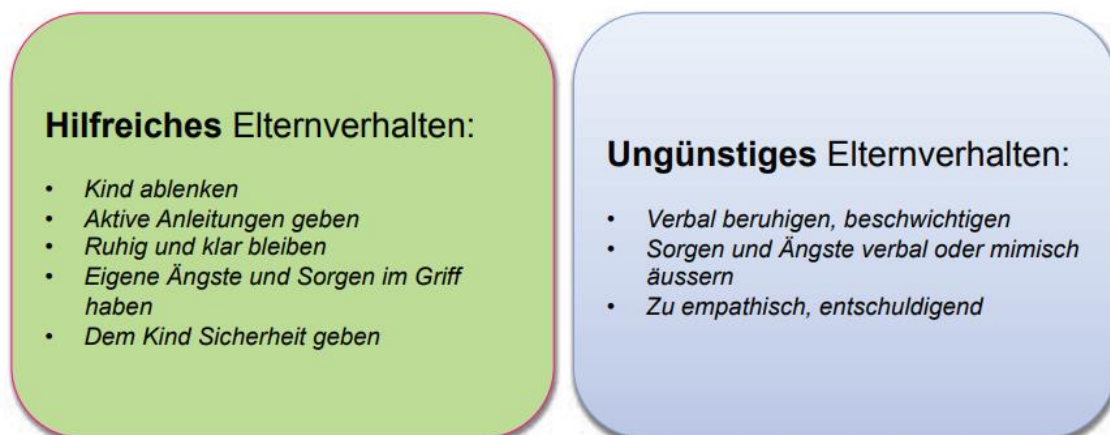


Abb. 10: Rolle der Eltern, (Erb und Prchal, 2017, S. 5)

### 2.14.2 Schmerzkontrolle durch Ablenkung

Ablenkung dient zur Schmerzreduktion, als etablierte Technik bei akuten Schmerzen. Sie zeigt gute Evidenz, Schmerz, Angst und Stress zu reduzieren.

Ablenkung ist einfach umzusetzen und benötigt wenig Aufwand. Zudem kann dies von den Eltern, Geschwistern oder dem Behandlungsteam umgesetzt werden.

Ablenkung funktioniert am besten, wenn der Schmerzreiz kurz und nicht zu stark ist, wenn das Kind die Prozedur kennt (Aufklärung!), wenn das Kind die Ablenkung individuell auswählen kann und die Situation keine Überraschungen mit sich bringt. Von Vorteil ist eine Ablenkung, die möglichst viele Sinne anregt.

Ablenkung bedeutet Aufmerksamkeitsumlenkung!

Sie gibt dem Kind (und den Eltern) eine Aufgabe und Kontrolle.

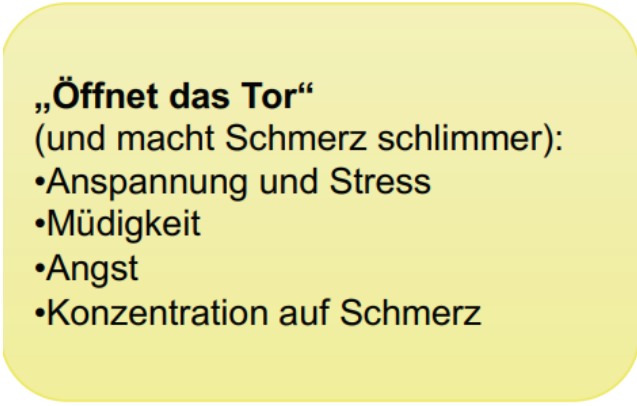
Ablenkung darf kein Austricksen des Kindes bedeuten und kein Diagnoseinstrument! Ablenkung schliesst das Vorhandensein von Schmerzen nie aus! (Prchal, 2017).

### *Funktion der Ablenkungsstrategie*

«Es gibt bis heute keine universelle akzeptierte Theorie, die erklärt, wie Ablenkung bei Schmerzen funktioniert.» (Prchal, 2017, zitiert nach DeMore & Cohen, 2005, S. 13).

### **Gate Control Theory of Pain**

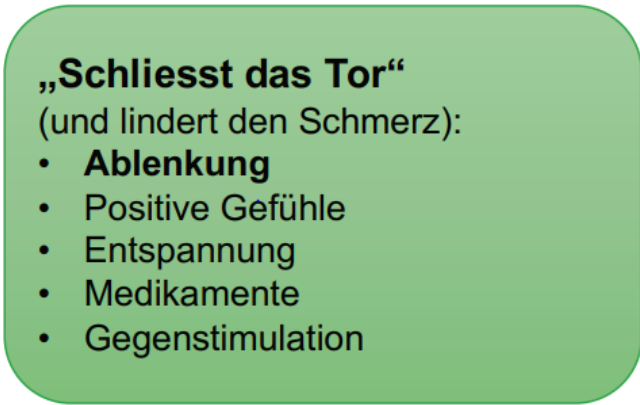
Der Begriff Gate- Control wird heute eher als bildlicher Ausdruck für die Vielzahl verstärkender und hemmender Mechanismen gebraucht, welche die Schmerzschwelle auf spinaler Ebene modifizieren. (Huber & Winter,2006).



**„Öffnet das Tor“**  
(und macht Schmerz schlimmer):

- Anspannung und Stress
- Müdigkeit
- Angst
- Konzentration auf Schmerz

*Abb. 11: Gate control Therapy of pain (Prchal, 2017, S. 14)*



**„Schliesst das Tor“**  
(und lindert den Schmerz):

- **Ablenkung**
- Positive Gefühle
- Entspannung
- Medikamente
- Gegenstimulation

*Abb. 12: Gate control Therapy of pain (Prchal, 2017, S. 14)*

### *Augen zu und durch ist keine gute Idee!*

Die Erinnerung an früheren Schmerz beeinflusst das aktuelle Schmerzerleben massgeblich! Denn das Schmerzgedächtnis vergleicht neue Schmerzimpulse mit gespeicherten Schmerzerfahrungen. Als Folge werden erneute Schmerzreize viel intensiver wahrgenommen.

Zudem entsteht aus früheren Erfahrungen der Hilf- und Machtlosigkeit gelernte Hilflosigkeit. Das Kind erwartet, dass es bestimmte Situationen und Sachverhalte nicht kontrollieren kann. Es prägt sein eigenes Schmerzverhalten und seine Schmerzwahrnehmung. Es empfindet « ich bin völlig ausgeliefert.» (Prchal, 2017).

## Mögliche Ablenkungsstrategien

### *Babys und Kleinkinder*

Lassen wir sie überraschen, staunen, berühren, ausprobieren, schauen und hören...



Abb. 13: Babys und Kleinkinder, Musik, Hörspiele, Singen. (Prchal, 2017, S.22)

### *Vorschulkinder*

Mit Wimmelbücher, akustischen Büchern, Spiele am Smartphone oder Tablet

### *Schulkinder*

Spiele am Smartphone oder Tablet, Ablenkungs-ABC (mit einem beliebigen Oberbegriff das ABC durchgehen, z.B. Tiere), engagiertes Gespräch (Ferienpläne schmieden, nächste Geburtstagsparty planen), Angeleitete Imagination, Atemübungen, Hypnotherapeutische Interventionen.

### WICHTIG:

Ablenkung zusammen mit dem Kind aussuchen, Alter, Geschlecht, Vorlieben beachten, Eltern einbeziehen, klären: wer übernimmt Ablenkung, klare Aufgaben von Kind, Eltern, Pflege, Arzt zuteilen.

Falls ein Kind keine Ablenkung, sondern Kontrolle braucht, ist dies auch angebracht. Das Kind soll zuschauen dürfen, aktiv einbezogen werden, die Fachperson soll die einzelnen Schritte positiv verbalisieren.

(Prchal, 2017).

Eine lohnenswerte Kombination ist Ablenkung mit Comfort Positionierung.

## 2.14.3 Comfort Positionierung

### Allgemeines

Comfort Care ist mittlerweile auf der Pädiatrie eine beliebte Möglichkeit, die Eltern miteinzubeziehen. Sie wird auch häufig in Kombination mit dem Lachgas angewendet. Die Eltern können dann z.B: die Maske halten. (Harms Huser, 2017).

Comfort stammt aus dem lateinischen « Confortare » und bedeutet ermutigen, stärken, trösten. Positionierung heisst eine passende Lage finden. Durch die Positionierung will man das Kind bei Interventionen durch eine passende Lagerung bei den Eltern stärken und unterstützen. Es ist erwiesen, dass dadurch Schmerz, Angst und Stress reduziert werden. Den Eltern ist es möglich, durch diese Lagerung während der Intervention, dem Kind Nähe und Trost zu geben. Eventuell ist es ihnen sogar möglich, durch die Position die Fixation des Kindes zu unterstützen.

Angst und Panik empfinden viele Kinder, wenn sie alleine auf dem Untersuchungsbett liegen. Sie fühlen sich «ausgeliefert» und die Kooperation wird dadurch vermindert.

Die Comfort Positionierung kann für alle Interventionen, ausser Lumbalpunktionen oder Katheterisieren angewendet werden.

Voraussetzung sollte sein, dass Eltern und Kind einverstanden sind mit der Anwendung der Lagerung.

Am meisten eignet sich die Comfort Positionierung für Kinder im Alter von 0-8 Jahren.

### **Ziel**

So viel Stress wie möglich aus der Situation zu nehmen und körperliche Kraftanwendung des Personals dem Kind gegenüber zu vermeiden.

### **Praktische Anwendung**

Den Eltern und dem Kind wird kurz die Comfort Positionierung vorgestellt und besprochen, ob diese beim Kind angewendet werden soll. Zusammen wählt man anhand der Fotos die gewünschte Positionierung aus. Darauf werden die Eltern ganz kurz angeleitet, wie sie das Kind mit ihren Armen und Beinen fixieren können. Falls noch Zusatzmaterial wie Kissen, Fussstuhel benötigt wird, kann dies eingebaut werden. Wichtig ist, dass die Lagerung für Kind und Eltern bequem ist.

Man kann die Comfort Positionierung beliebig mit anderen Schmerzprophylaxen /-Therapien wie Lachgas, Lokalanästhetikum, Medikamenten oder Ablenkung kombinieren.

Es sollten zudem während der Anwendung folgende drei Bedingungen gewährleistet sein:

- Stabilität
- Hygiene
- Ergonomische Haltung des Personals (Förster, 2017).

### **Beispiel für mögliche Comfort Positionen**



**Abb. 14:** Comfort Positionen, (Förster, 2017, S.2)

Weitere Beispiele s. Anhang

### **3 Schlussteil**

#### **3.1 Beantwortung der Fragestellung**

##### **Kernfrage:**

*Welche medikamentösen und nicht medikamentösen Massnahmen können bei Kindern mit akuten Schmerzen sowie bei bevorstehenden schmerzhaften Interventionen auf dem Notfall eingeleitet werden?*

Als medikamentöse Prävention lässt sich Medimix 50 gut umsetzen. Für eine noch tiefere Analgesie kann dieses auch zusammen mit Fentanyl angewendet werden. Ebenfalls werden Nalbuphin und Dormicum i.v. werden in der Praxis häufig als Schmerzprophylaxe eingesetzt. Diese Methode setzt allerdings einen venösen Zugang voraus. Der Eisspray und das Emla können eingesetzt werden, konnten sich jedoch im Vergleich zu anderen Massnahmen nicht mehr so optimal etablieren. Beim Emla hauptsächlich wegen der langen Einwirkungszeit. Es kann jedoch präoperativ für das Legen eines Zugangs von der Anästhesie weiterhin gut eingesetzt werden.

Bei der medikamentösen Behandlung von Kindern auf dem Notfall zeigen sich die Basisanalgetika wie Paracetamol, NSAR oder auch Ibuprofen als wirkungsvoll. Das Tramal der Stufe 2 auf der WHO Skala wird nicht eingesetzt, aufgrund der starken Nebenwirkung von Nausea. In der Stufe 3 arbeitet man häufig mit Nalbuphin, Morphin, Fentanyl oder auch Ketalar i.v. in Kombination mit Dormicum. Der grosse Vorteil von Fentanyl und Dormicum zeigt sich darin, dass sie auch intranasal verabreicht werden können und somit keine zweite schmerzhaft Intervention, nämlich das Legen eines venösen Zugangs, benötigt wird.

Etwas vom Wichtigsten bei der nicht-medikamentösen Behandlung ist die offene, ehrliche und altersgerechte Kommunikation mit dem Kind, aber auch mit den Eltern. Eine detaillierte Information über das Vorgehen zeigt sich als vertrauensvolle Basis für die Zusammenarbeit mit dem Patienten/der Patientin und dessen Eltern. Ebenfalls kann man je nach Alter die kleinen Patienten ablenken mit Büchern, Seifenblasen, TV etc. Die Comfort Care Positionierung erweist sich ebenfalls als wirkungsvolle Methode, um einerseits die Eltern miteinzubeziehen, andererseits dem Kind während der Intervention ein Sicherheitsgefühl zu vermitteln.

##### **Leitfrage1:**

*Wie wird Schmerz definiert?*

Der Schmerz wird als unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis definiert. Es handelt sich um ein komplexes Geschehen, das einerseits die sensorische Wahrnehmung (Nozizeption) und andererseits emotionale Komponenten beinhaltet. Unterschieden werden der akute Schmerz (Sekunden bis wenige Wochen) und der chronische Schmerz (über drei Monate andauernd).

##### **Leitfrage 2:**

*Welche pathophysiologischen Mechanismen spielen sich bei Schmerzen im Organismus ab?*

Es werden in der Peripherie Nozizeptoren durch verschiedene Auslöser gereizt. Diese leiten dann durch Ausschüttung von Substanzen wie Histamin und Bradykinin den Reiz an weitere Nozizeptoren weiter, bis der Schmerz im Rückenmark angelangt ist. Bereits im dorsalen Hinterhorn des Rückenmarks können Fluchtreflexe und sympathische Reflexe ausgelöst werden. Durch komplexe Vorgänge wird das Schmerzsignal in Form von Aktionspotentialen an das Gehirn weitergeleitet bis schliesslich das Schmerzempfinden einsetzt.



Der Schmerz stimuliert im Körper das sympathoadrenerge System und dadurch kommt es zur Steigerung der Herzfrequenz, der Herzarbeit und einer Erhöhung des systolischen Blutdrucks. Dadurch steigert sich auch der myokardiale Sauerstoffverbrauch. Zudem werden vermehrt katabole Hormone ausgeschüttet und im Gegenzug wird die Sekretion von anabolen Hormonen vermindert.

### **Leitfrage 3:**

*Welche psychologischen Faktoren und sozialen Faktoren beeinflussen das Schmerzempfinden bei Kindern?*

Jede Schmerzerfahrung wird subjektiv empfunden und hängt zusätzlich davon ab, welche Erfahrungen mit Schmerzen das Kind bereits gemacht hat, wie alt das Kind ist und was es sich unter Schmerzen vorstellt. Zudem beeinflussen Gefühle, Gedanken und Verhalten das Schmerzerleben eines Kindes. Auch wie sich die Eltern in dem Moment verhalten, kann die Schmerzerfahrung eines Kindes prägen. Zudem kommen die situationsabhängigen Faktoren, wie Nebengeräusche hinzu. Auch wichtig ist, wie wir Pflegende uns gegenüber dem Kind verhalten. Wie wir selber über Schmerzen denken, kann das Schmerzerleben eines Kindes deutlich beeinflussen. Ebenfalls spielen die intellektuellen Aspekte, sowie z.B. kulturellen Einflüsse eine grosse Rolle, wie ein Kind Schmerzen empfindet.

### **Leitfrage 4:**

*Welche altersgerechten Instrumente dienen einer optimalen Schmerzerfassung bei Kindern mit Schmerzen?*

Die kindliche Unbehagens- und Schmerzskala (KUSS) beinhaltet 5 verschiedene Beobachtungsparameter, wie z.B. Rumpfhaltung oder Gesichtsausdruck. Sie kann bei Säuglingen und Kleinkindern im Alter unter 5 Jahren angewendet werden.

Neu verwenden wir zur Schmerzerfassung im Haus die «Gesichter Skala» bei Kindern ab 5 Jahren und nicht mehr die «Smiley Skala». Die neue Skala gibt laut Studien eine genauere Rückmeldung bzgl. Schmerzen. Diese Skala habe ich an meine Teamkolleginnen verteilt. Das Kind kann auf das Gesicht zeigen, welches seinem momentanen Schmerzempfinden entspricht.

Ab dem Schulkindesalter kann auch die visuelle Analogskala (VAS) angewendet werden. Das Kind wird aufgefordert, einen Punkt auf der Linie anzugeben, der seinem aktuellen Schmerzempfinden entspricht.

Je nach Verständnis des Kindes (ab Schulkindesalter) kann auch die numerische Bewertungsskala (NRS) zur Erfassung von Schmerzen eingesetzt werden. Dabei nennt das Kind eine Zahl von 0-10. Wobei 0 gar keinen Schmerz und 10 den schlimmsten vorstellbaren Schmerz meint.

### **Leitfrage 5:**

*Welche Orientierungshilfen erleichtern den Pflegenden auf dem Notfall das Schmerzmanagement von Kindern?*

Dazu habe ich ein kurz zusammengefasstes Mindmap erstellt. Es stellt die Möglichkeiten für Pflegende im Zusammenhang mit dem Schmerzmanagement bei Kindern auf dem Notfall dar. Es sollte eine Denkstütze dafür sein, welche Methoden wir für ein adäquates Schmerzmanagement zur Verfügung haben. (s. Anhang).

### **3.2 Erkenntnisse und Schlussfolgerungen**

Das Schmerzmanagement bei Kindern auf dem Notfall setzt sich einerseits aus einer medikamentösen und einer nicht-medikamentösen Behandlung zusammen. Wichtig ist, beide Aspekte in die Schmerztherapie einfließen zu lassen und dabei die, auf das Kind, sowie auf die Eltern angepassten Möglichkeiten voll auszuschöpfen. Das bedeutet, dass man alle Optionen durchgeht und dann zusammen mit dem Arzt, dem Kind und den Eltern eine optimale Schmerztherapie wählt. Ebenfalls wichtig ist, dass man auch den Mut hat, bei einer nicht wirkenden Analgesie, die Intervention abubrechen und nach einer anderen Behandlung zu suchen, auch im Bewusstsein, dass bei Kindern der Schmerz noch ungefilterter wahrgenommen und im Schmerzgedächtnis gespeichert wird. Kinder können nach einem schmerzhaften Erlebnis traumatisiert sein und sich später sogar zu einem chronischen Schmerzpatienten entwickeln. Deshalb gilt es, eine adäquate Schmerztherapie wirklich ernst zu nehmen.

Eine optimale Methode finde ich die intranasale Methode, da man bei dieser Applikationsart einen venösen Zugang umgehen kann. Zudem wirkt sie schnell und effektiv. Eventuell wird gemäss Frau Dr. D. Harms Huser sogar Ketalar intranasal früher oder später eingeführt, was eine zusätzliche wirkungsvolle Schmerzprävention, resp. -therapie wäre.

Eher nicht mehr so häufig angewendet werden der Eisspray und das Emla Plaster. Sie wurden durch das Lachgas abgelöst.

Ich habe mir überlegt, ob der Buzzer eine geeignete Methode zur Schmerzprävention für uns auf dem Notfall wäre, den wir noch nicht zur Verfügung haben. Jedoch behandeln wir seit kurzem Kinder ab dem 7. Lebensjahr, welche für den Buzzer wohl eher schon zu alt sind. Deshalb habe ich diese Idee dann wieder verworfen.

Alles in allem, denke ich, haben wir bereits ein breites Spektrum an Möglichkeiten zur Schmerzprävention und Schmerzbehandlung von Kindern auf dem INZ. Dies bestätigte auch das Interview mit Frau Dr. D. Harms Huser.

### **3.3 Reflexion des Produktes**

Die Literatursuche fiel mir nicht sehr schwer. Ich habe mir auch schon früh Unterstützung von Fachexperten geholt, was mir weitergeholfen hat. Ich habe mich dann etwas durch die vorhandenen Literaturen gelesen und mir anschliessend eine grobe Gliederung der Arbeit erstellt. Anhand dieser war es mir möglich, den Inhalt meiner Arbeit detaillierter zu gestalten und zu entscheiden, was ich in meinen Ablauf nehme und wo ich mich abgrenze. Somit gelang es mir, meine Fragestellungen im Verlauf des Hauptteils zu beantworten und die Zielsetzungen erfolgreich umzusetzen.

Ich denke, die wichtigsten und auch von uns umsetzbaren Schmerzbehandlungen konnte ich in meiner Diplomarbeit aufzeigen. Ebenfalls ist es mir gelungen, ein prägnant zusammengefasstes Mindmap für meine Teamkolleginnen zu erstellen, welches hoffentlich in Zukunft ein Hilfsmittel für die Praxis ist.

Von der Pflegeexpertin Silvia Förster habe ich erfahren, dass das Schmerzkonzept zurzeit geändert wird. Leider war es mir aufgrund der Zeit nicht mehr möglich, das neue Schmerzkonzept in meiner Diplomarbeit einfließen zu lassen. Lediglich den neuen Schmerzalgorithmus erhielt ich bereits per Mail von der leitenden Ärztin der Klinik für Kinder und Jugendlichen, Dr. D. Harms Huser.

### **3.4 Reflexion des persönlichen Lernprozesses und der eigenen Rolle**

Während Wochen habe ich mich intensiv mit der Schmerzbehandlung von Kindern auf dem Notfall befasst. Obwohl ich anfangs dachte, ich würde mich in dieser Thematik schon gut auskennen, habe ich neue Erkenntnisse gewonnen. Mir sind die vielen Möglichkeiten einer Schmerztherapie nun bewusst und ich fühle mich sicher bei der Betreuung von Kindern mit Schmerzen und kann auch mögliche alternative Methoden in Erwägung ziehen.

Ein Kind nimmt Schmerz aufgrund der noch nicht vorhandenen Schutzmechanismen noch ungefilterter wahr und dies macht deutlich, wie unglaublich wichtig eine optimale Schmerztherapie ist. Das wurde mir im Verlauf nochmals neu bewusst und wurde mir zu einem grossen Anliegen.

Besonders auch die Möglichkeiten der nicht-medikamentösen Behandlung geben mir ab sofort mehr Sicherheit in Bezug auf das Schmerzmanagement von Kindern auf dem Notfall. In Zukunft werde ich auch die Comfort Positionen, falls immer möglich, umsetzen. Diese hatte ich zuvor nur selten angewendet.

Ich hoffe auch, für meine Teamkolleginnen eine Unterstützung und Ansprechperson zu sein, falls sich diese in der Schmerzbehandlung von Kindern unsicher fühlen.

Zum Schluss kann ich sagen, dass mir das Verfassen dieser Diplomarbeit grosse Freude bereitete und sich auch als eine spannende Herausforderung entpuppte. Ich möchte auch in Zukunft ein spezielles Augenmerk auf die Schmerzbehandlung von Kindern auf dem INZ richten und versuchen, alle Möglichkeiten voll auszuschöpfen, da jedes Kind ein Anrecht auf eine adäquate Schmerzbehandlung hat.

## 4 Literaturverzeichnis

### 4.1 Bücher

- Zernikow, B., (2015). *Schmerztherapie bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen*. Berlin Heidelberg: Springer
- Huber, H., & Winter, E., (2006). *Checkliste Schmerztherapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag

### 4.2 Zeitschriften

- Dr. Bernatzky, G., (2009). *Wie Schmerzen entstehen. Schmerzphysiologie-1. Teil. Der Mediziner 4/09, S,36*
- Wager, J., & Zernikow, B., (2014). *Was ist Schmerz. Monatszeitschrift Kinderheilkunde, S. 12*

### 4.3 Online Informationen

- Amavita Health Care AG (2016). Abgefragt am 6.9.2017.  
Von <https://compendium.ch/mpro/mnr/24408/html/de>
- Amino AG, (2015). Abgefragt am 6.9.2017.  
Von <https://compendium.ch/mpro/mnr/21758/html/de>
- BGP Products GmbH (2016). Abgefragt am 6.9.2017  
Von <https://compendium.ch/mpro/mnr/1149/html/de>
- Erb, T., Prchal, A., (2017). *Akute Schmerzen bei medizinischen Eingriffen*. Abgefragt am 19.5.2017.  
Von [www.deutsches-kinderschmerzszentrum.de](http://www.deutsches-kinderschmerzszentrum.de)
- Grünenthal Pharma AG (2016). Abgefragt am 6.9.2017.  
Von <https://compendium.ch/mpro/mnr/1810/html/de>
- Hicks, CL., Spafford, P., von Bayer, CL. (2001). *The Faces Pain Scale – Revised : toward a common metric in pediatric pain measurement. S.173-183*. Abgefragt am 10.10.2017  
Von <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304395901003141>
- Onmeda. (2013). *Emla Crème*. Abgerufen am 29.8.2017.  
Von <http://www.onmeda.de/Medikament/Emla+Creme--nebenwirkungen+wechselwirkungen.html>
- OrPha Swhttps://compendium.ch/mpro/mnr/14977/html/deiss GmbH, (2009). Abgefragt am 6.9.2017.  
Von <https://compendium.ch/mpro/mnr/14977/html/de>
- Pfizer PFE Switzerland GmbH, (2017). Abgefragt am 6.9.2017.  
Von <https://compendium.ch/mpro/mnr/2409/html/de>
- Prchal, A., (2017). *Der fliegende Pinguin-Ablenkung bei akuten Schmerzen auf der Normalstation*. Abgefragt am 19.5.2017.  
Von [www.deutsches-kinderschmerzszentrum.de](http://www.deutsches-kinderschmerzszentrum.de)
- Sanofi-Aventis (Schweiz) AG, (2016). Abgefragt am 6.9.2017  
Von <https://compendium.ch/mpro/mnr/1736/html/de>
- Staubli, G., (2017). *Schmerztherapie in der Notfallversorgung in drei verschiedenen Ländern*. Abgefragt am 19.5.2017  
Von [www.deutsches-kinderschmerzszentrum.de](http://www.deutsches-kinderschmerzszentrum.de)
- Streuli Pharam AG, (2016). Abgefragt am 6.9.2017.  
Von <https://compendium.ch/mpro/mnr/2875/html/de>
- Von Arx Strässler, F., (2014). *Schmerzmanagement bei Kindern*. Abgefragt am 29.8.2017.

Von [www.notfallpflege.ch](http://www.notfallpflege.ch)

- Zernikow, B. & Wager, J., (2014). *Den Schmerz verstehen und was zu tun ist...* Abgefragt am 19.5.2017.

Von [www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de](http://www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de)

#### 4.4 Richtlinien KSB

- Dr. Harms Huser, D., LÄ KKL, (2015). *Intranasale (IN) Fentanyl Analgesie für Kinder mit starken Schmerzen*. Abgefragt am 29.8.2017  
Von KSB Informer
- Dr.med. Cerletti, L., Dr.med. Schwendiger M., Dr.med. Wiprächtiger P., et al (2017) *Konzept Schmerztherapie KSB AG*. Abgefragt am 19.5.2017  
Von Informer KSB
- Förster, S., (2017). *Comfort Positionierung*. Abgefragt am 29.8.2017.  
Von KSB Informer
- Förster, S., (2016). *Lachgas 50% - Etonox*. Abgefragt am 29.8.2017  
Von KSB Informer
- Greter, L., & Sutter, M., (2016). *Intranasale Applikation von Midazolam und Fentanyl*
- Greter, L., (2017). *i.v. Injektion von Fentanyl (Sintanyl®)*. Abgefragt am 12.10.2017.  
Von KSB Informer
- Sutter, M., (2017). *I.v. Injektion von Ketamin*. Abgefragt am 12.10.2017.  
Von KSB Informer

#### 4.5 Vorträge

- Dr. Harms Huser, D. (2014). *Schmerztherapie*. Per Mail erhalten am 3.7.2017 von Dr. D. Harms Huser, leitenden Ärztin Kinder und Jugendliche, KSB.

#### 4.6 Unterrichtsunterlagen

- Dr. med. Cerletti, L., (Juni 2016). *Schmerz -typen, -anamnese, -erfassung, -therapie, -pharmakologie*.

#### 4.7 Gespräch mit

- Dr. Harms Huser, D., Leitende Ärztin Klinik für Kinder und Jugendliche, KSB, 20.10.2017.
- Förster, S., Pflegeexpertin Notfall Pädiatrie, KSB. Mailkontakt am 10.10.2017.

#### 4.8 Abbildungen

- **Titelblatt:** Kind und Spital. Abgefragt am 28.10.17 auf [http://www.kindundspital.ch/pictures/1f/s1r59gb365swhmsme6nscfrimp6pcy/krankeker\\_teddy\\_2-356.jpg](http://www.kindundspital.ch/pictures/1f/s1r59gb365swhmsme6nscfrimp6pcy/krankeker_teddy_2-356.jpg)
- **Abb. 1:** Einteilung des Schmerzes nach Zeitdauer- Gegenüberstellung des akuten und chronischen Schmerzes. Huber, H. & Winter, E., (2006). *Checkliste Schmerztherapie*, S.1
- **Abb. 2:** Auswirkungen Schmerz. Cerletti L., (2016). *Schmerz -typen, -anamnese, -erfassung, -therapie, -pharmakologie*, S.35
- **Abb. 3:** Einflussfaktoren Schmerzerleben. Prchal, A., (2017). *Der fliegende Pinguin-Ablenkung bei akuten Schmerzen auf der Normalstation*. Abgefragt am 19.5.2017 Von [www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de](http://www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de), S.7

- **Abb. 4:** Schmerzerleben in der Pädiatrie. Von Arx Strässler, F., (2014). *Schmerzmanagement bei Kindern*. Abgefragt am 29.8.2017. Von [www.notfallpflege.ch](http://www.notfallpflege.ch), S. 15
- **Abb. 5:** Ebenen und Indikatoren der Schmerzreaktion. Zernikow, B., (2015). *Schmerztherapie bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen*. Berlin Heidelberg: Springer, S.78
- **Abb. 6:** Visuelle Analogskala. Funke, F., (2010). Abgefragt am 4.9.2017 von [http://www.wikiwand.com/de/Visuelle\\_Analogskala](http://www.wikiwand.com/de/Visuelle_Analogskala)
- **Abb. 7:** Hicks, CL., von Bayer, CL., Spafford, P., et al. (2001). *Gesichter-Skala zur Schmerz-Erfassung*. 173-183. Abgerufen am 9.10.17. Von [https://www.iasp-pain.org/files/Content/ContentFolders/Resources2/FPSR/facepainscale\\_german\\_switzerland\\_deu-ch.pdf](https://www.iasp-pain.org/files/Content/ContentFolders/Resources2/FPSR/facepainscale_german_switzerland_deu-ch.pdf)
- **Abb. 8:** KUSS für die Diagnose zur Schmerztherapie bei Kindern. Heinrich, M., (2004). *Schmerztherapie bei Kindern*. Abgerufen am 4.9.2017 von <http://www.medmix.at/schmerztherapie-bei-kindern/>
- **Abb. 9:** WHO Stufenschema. Eulitz, N. & K., & Spuck, W., (2011). *Grundlagen medikamentöser Schmerztherapie*. Abgerufen am 6.9.2017 von <https://www.allgemeinarzt-online.de/a/grundlagen-medikamentoeser-schmerztherapie-1563192>
- **Abb. 10:** Rolle der Eltern. Erb, T., Prchal, A., (2017). *Akute Schmerzen bei medizinischen Eingriffen*. Abgefragt am 19.5.2017 von [www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de](http://www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de), S. 5
- **Abb. 11:** Gate control Therapy of pain. Prchal, A., (2017). *Der fliegende Pinguin-Ablenkung bei akuten Schmerzen auf der Normalstation*. Abgefragt am 19.5.2017 von [www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de](http://www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de), S. 14
- **Abb. 12:** Gate control Therapy of pain. Prchal, A., (2017). *Der fliegende Pinguin-Ablenkung bei akuten Schmerzen auf der Normalstation*. Abgefragt am 19.5.2017 von [www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de](http://www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de), S. 14
- **Abb. 13:** Babys und Kleinkinder, Musik, Hörspiele, Singen. Prchal, A., (2017). *Der fliegende Pinguin-Ablenkung bei akuten Schmerzen auf der Normalstation*. Abgefragt am 19.5.2017 von [www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de](http://www.deutsches-kinderschmerzzentrum.de), S. 22
- **Abb. 14:** Comfort Positionen. Förster, S., (2017). *Comfort Positionierung*. Abgefragt am 29.8.2017. Von KSB Informer, S. 2
- **Abb. 15:** Schmerzalgorithmus Pädiatrie KSB. Harms Huser, D. (2017). Per Mail erhalten am 31.10.2017
- **Abb. 16:** Dr.med. Cerletti, L., Dr.med. Schwendiger M., Dr.med. Wiprächtiger P., et al (2017) *Konzept Schmerztherapie KSB AG Medikamentendosierung bei Kindern*. Abgefragt am 19.5.2017 Von Informer KSB
- **Abb. 17:** *Mindmap Schmerzmanagement bei Kindern auf dem Notfall*. Merz, R., (2017). Erstellt am 30.8.2017
- **Abb. 18:** Comfort Positionen. Förster, S., (2017). *Comfort Positionierung*. Abgefragt am 29.8.2017. Von KSB Informer, S. 2

## 5 Anhang

### 5.1 Abkürzungsverzeichnis

BE	Blutentnahme
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
Dr.	Doktor
EEG	Elektroenzephalografie
Evtl.	Eventuell
G	Gramm
IN	intranasal
Inj.	Injektion
INZ	Intradisziplinäres Notfallzentrum
i.v.	intravenös
kg	Kilogramm
KG	Körpergewicht
LP	Lumbalpunktion
max.	maximal
ml	Milliliter
MPA	medizinische Praxis Assistentin
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
PDA	Periduralanästhesie
PNS	peripheres Nervensystem
p.o.	peroral
resp.	respektive
RQW	Rissquetschwunde
Supp.	Suppositorien
SHT	Schädelhirntrauma
u.a.	unter anderem
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
ZNS	zentrales Nervensystem
µg	Mikrogramm

### 5.2 Glossar

**Allodynie:** Steigerung der Schmerzempfindung. Dabei werden Schmerzen bereits bei geringen physiologischen Reizen hervorgerufen, die bei gesunden Personen ohne Allodynie nicht zur Empfindung von Schmerz führen. (<http://gesundpedia.de/Allodynie>, abgefragt am 9.10.17)

**Anabol:** den Aufbau (von körpereigenen Substanzen oder Geweben) betreffend. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Anabol>, abgefragt am 9.10.17)

**Analgetisch:** schmerzlindernd. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Analgetisch>, abgefragt am 9.10.17)

**Antagonisierung:** bezeichnet man eine Substanz oder Struktur, die die Wirkung einer Referenzsubstanz oder -struktur (Agonist) aufhebt oder eine entgegengesetzte Wirkung entfaltet (<http://flexikon.doccheck.com/de/Antagonist>, abgefragt am 9.10.17)

**Antiphlogistisch:** entzündungshemmend. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Antiphlogistisch>, abgefragt am 9.10.17)

**Antipyretisch:** Fiebersenkend. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Antipyretisch>, abgefragt am 9.10.17)

**Atelektase:** Ein Belüftungsdefizit der Lunge oder von Teilabschnitten der Lunge. Es kann sich um eine fehlende oder um eine unvollständige Belüftung handeln. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Atelektase>, abgefragt am 9.10.17)

**Bradykinin:** ist ein vasoaktives Peptidhormon aus der Gruppe der Kinine. Es ist an der Steuerung von Entzündungsprozessen beteiligt und besitzt hier eine ähnliche Wirkung wie Histamin. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Bradykinin>, abgefragt am 9.10.17)

**Buzzer:** nicht-medikamentöses Schmerztool. Setzt durch Vibrationen Schmerzempfinden herab. (Harms Huser , 20.10.2017)

**Circulus Vitiosus:** einen pathophysiologischen Prozess, bei dem sich zwei (oder mehr) gestörte Körperfunktionen im Sinne einer positiven Rückkoppelung wechselseitig beeinflussen und die Erkrankung dadurch aufrechterhalten oder beständig verstärken ([http://flexikon.doccheck.com/de/Circulus\\_vitiosus](http://flexikon.doccheck.com/de/Circulus_vitiosus), abgefragt am 9.10.17)

**Copingstrategie:** bezeichnet die Art des Umgangs mit einem als bedeutsam und schwierig empfundenen Lebensereignis oder einer Lebensphase. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Bew%C3%A4ltigungsstrategie>, abgefragt am 9.10.17)

**Debridement:** bezeichnet man das medizinische Vorgehen zur Entfernung von infiziertem, geschädigtem oder abgestorbenem (nekrotischem) Gewebe aus Geschwüren, Verbrennungs- und anderen Wunden oder bei Organerfall. (<https://de.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9bridement>, abgefragt am 9.10.17)

**Dysästhesie:** Empfindungsstörung (<https://de.wikipedia.org/wiki/Dys%C3%A4sthesie>, abgefragt am 9.10.17)

**Efferenzen:** Efferente Nervenfasern (Efferenzen) übermitteln die aus dem Zentralnervensystem stammenden Informationen zu den Erfolgsorganen. (<http://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/efferenz/3218>, abgefragt am 9.10.17)

**Emesis:** Erbrechen. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Erbrechen>, abgefragt am 9.10.17)

**First Pass Effect:** Bezeichnet die Metabolisierung eines Pharmakons in der Leber nach der Resorption im Magen-Darm-Trakt. (<http://flexikon.doccheck.com/de/First-Pass-Effekt>, abgefragt am 9.10.17)

**Gastrointestinal:** Den Magen-Darm-Trakt betreffend. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Gastrointestinal>, abgefragt am 10.10.17)

**Hämodynamik:** beschreibt den Blutfluss in den Blutgefäßen in Abhängigkeit von den verantwortlichen Kräften (<https://de.wikipedia.org/wiki/H%C3%A4modynamik>, abgefragt am 9.10.17)

**Histamin:** ist ein Naturstoff, der im menschlichen oder tierischen Organismus als Gewebshormon und Neurotransmitter wirkt. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Histamin>, abgefragt am 9.10.17)

**Hypalgesie:** verminderte Schmerzempfindung (auf einen schmerzhaften Reiz) (<https://www.gesundheit.de/lexika/medizin-lexikon/hypalgesie>, abgefragt am 9.10.17)

**Hypästhesie:** bezeichnet man eine herabgesetzte Berührungs- bzw. Schmerzempfindung - vor allem im Bereich der Haut. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Hyp%C3%A4sthesie>, abgefragt am 9.10.17)

**Hyperalgesie:** erhöhte Schmerzempfindlichkeit, meistens in einer umschriebenen Körperregion als verstärkte Empfindung eines schmerzhaften Reizes nachweisbar (<http://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/hyperalgesie/5771>, abgefragt am 9.10.17)

**Hyperästhesie:** bezeichnet man in der Neurologie eine Überempfindlichkeit für Berührungsreize bzw. in der Psychologie eine allgemein krankhaft gesteigerte Erregbarkeit. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Hyper%C3%A4sthesie>, abgefragt am 9.10.17)



**Hypertension:** Bluthochdruck ([https://de.wikipedia.org/wiki/Arterielle\\_Hypertonie](https://de.wikipedia.org/wiki/Arterielle_Hypertonie), abgefragt am 9.10.17)

**Immanent:** in etwas enthalten. (<http://www.duden.de/rechtschreibung/immanent>, abgefragt am 9.10.17)

**Intrakraniell:** im Schädel gelegen. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Sch%C3%A4del>, abgefragt am 9.10.17)

**Interkostal:** zwischen den Rippen. (<http://www.linguee.de/englisch-deutsch/uebersetzung/intercostal.html>, abgefragt am 9.10.17)

**Invasiv:** wird in der Medizin verwendet, um diagnostische oder therapeutische Maßnahmen zu charakterisieren, die in den Körper eindringen (<http://flexikon.doccheck.com/de/Invasiv>, abgefragt am 9.10.17)

**Katabol:** wird der Abbau von Stoffwechselprodukten (<https://de.wikipedia.org/wiki/Katabolismus>, abgefragt am 9.10.17)

**Luxation:** ist ein vollständiger oder unvollständiger (Subluxation) Kontaktverlust gelenkbildender Knochenenden. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Luxation>, abgefragt am 10.10.17)

**Morbidität:** Die Krankheitshäufigkeit bezogen auf eine bestimmte Bevölkerungsgruppe (<https://de.wikipedia.org/wiki/Morbidit%C3%A4t>, abgefragt am 9.10.17)

**Mortalität:** die Anzahl der Todesfälle. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Mortalit%C3%A4t>, abgefragt am 9.10.17)

**Myocardial:** den Herzmuskel betreffend. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Myocardial>, abgefragt am 9.10.17)

**Nausea:** ist ein in der Regel auf den Magen-Darm-Trakt projiziertes Gefühl der Übelkeit, das mit Brechreiz verbunden sein kann. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Nausea>, abgefragt am 9.10.17)

**Neuroendokrin:** bedeutet das neuroendokrine System betreffend oder im weiteren Sinne zum Nervensystem gehörig. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Neuroendokrin>, abgefragt am 9.10.17)

**Neurotransmitter:** sind Botenstoffe, die an chemischen Synapsen die Erregung von einer Nervenzelle auf andere Zellen übertragen. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Neurotransmitter>, abgefragt am 9.10.17)

**Parenteral:** Den Darm umgehen. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Parenteral>, abgefragt am 9.10.17)

**Pneumothorax:** Dabei handelt es sich um einen teilweisen oder kompletten Kollaps der Lunge, bei der es zu einer Luftansammlung zwischen Lunge und Brustwand kommt. (<http://www.thorax.usz.ch/fachwissen/seiten/pneumothorax.aspx>, abgefragt am 9.10.17)

**Projizient:** örtliche Verlagerung ([https://de.wikipedia.org/wiki/Projektion\\_\(Nervensystem\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Projektion_(Nervensystem)), abgefragt am 9.10.17)

**Prostaglandine:** spielen eine Rolle bei der lokalen Schmerzvermittlung (Schmerzmediator) und als Mediatoren für die Wirkung von Hormonen, sowie bei integrativen Funktionen wie der Entstehung von Fieber bei Entzündungsprozessen. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Prostaglandin>, abgefragt am 9.10.17)

**Pulmonal:** Lunge betreffend. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Pulmonal>, abgefragt am 9.10.17)

**Rektal:** Den Enddarm betreffend. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Rektal>, abgefragt am 10.10.17)

**Renal:** Die Niere betreffend. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Renal>, abgefragt am 10.10.17)

**Reposition:** das Zurückbringen von Gelenken, Knochen oder Organen in eine (annähernde) Normallage oder Normalstellung (<https://de.wikipedia.org/wiki/Reposition>, abgefragt am 10.10.17)

**Sedierend:** Dämpfung von Funktionen des zentralen Nervensystems durch ein Beruhigungsmittel (<https://de.wikipedia.org/wiki/Sedierung>, abgefragt am 9.10.17)

**Supraspinal:** Oberhalb des Rückenmarks (<http://flexikon.doccheck.com/de/Supraspinal>, abgefragt am 9.10.17)

**Suppositorien:** «Zäpfchen» (<http://www.pharmawiki.ch/wiki/index.php?wiki=Suppositorien>, abgefragt am 9.10.17)

**Thrombozytenaggregation:** Zusammenlagern von Blutplättchen (Thrombozyten), (<http://flexikon.doccheck.com/de/Thrombozytenaggregation>), abgefragt am 31.10.17

**Transcutan:** Durch die Haut. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Transkutan>, abgefragt am 10.10.17)

**Ulcer:** Ein Geschwür. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Ulcus>, abgefragt am 10.10.17)

### 5.3 Schmerzalgorithmus Pädiatrie KSB

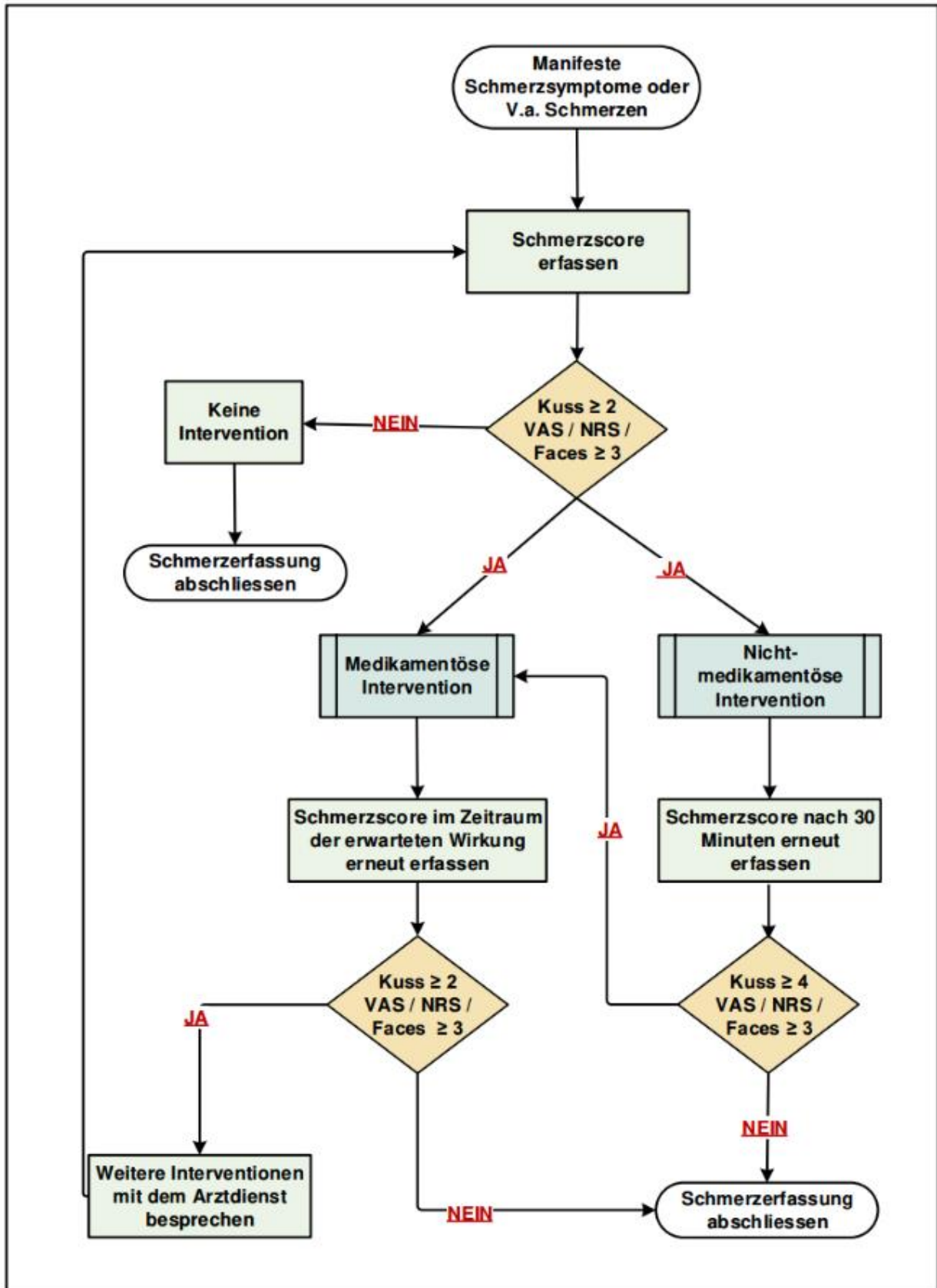


Abb. 15: Schmerzalgorithmus Pädiatrie KSB (Harms Huser, 2017)

## 5.4 Medikamentendosierung bei Kindern

### Stufe I: Nicht opioidhaltige Schmerzmittel

+ = Medikament im Haus erhältlich

Medikament	Applikationsformen				Dosierung	Untere Altersgrenze
	Supp.	Tropfen	Tabletten	Parenteral		
<b>Paracetamol</b> (z.B. Ben-u-ron®, Dafalgan®, Panadol®...)	+	+	+	+	<u>po/iv</u> : max. 60 mg/kg/d in 4-6 ED  <u>rectal</u> : < 2 Jahre: max. 60 mg/kg/d in 4-6 ED ≥ 2 Jahre: max. 80 mg/kg/d in 4-6 ED	ab Geburt
<b>Mefenaminsäure</b> (z.B. Ponstan®)	+	----	+	----	<u>po</u> : 6 mg/kg, 3-4 x/d <u>rectal</u> : 12 mg/kg, 3-4x/d ab 14 Jahren: 3 x 500 mg po oder rectal	ab 6 Monaten
<b>Ibuprofen</b> (z.B. Algifor®)	----	+	+	----	5mg/kg, 4x/d < 30kg max. 500 mg/d	ab 6 Monaten
<b>Diclofenac</b> (z.B. Voltaren®)	+	+	+	Toradol® 0.5 mg/kg	0,5-1 mg/kg, bis 3x/d <b>In der Regel 2 mg/kg/Tag in 3 Dosen</b>	ab 1 Jahr
<b>Ketorolac</b> (Tora-dol®)				+	0,5-1 mg/kg, bis 4x/d	ab 2 Jahre
<b>Metamizol</b> (z.B. Novalgin®)	+	+	----	+ (Novaminsulfon®)	10-15 mg/kg, bis 4x/d	ab 3 Monaten

### Stufe II: Schwache Opiode

Medikament	Applikationsformen				Dosierung	Untere Altersgrenze
	Supp.	Tropfen	Tabletten	Parenteral		
<b>Tramadol</b> (z.B. Tramal®)	+	+	----	+	1-2 mg/kg, bis 4x/d	Ab 1 Jahr

### Stufe III: Starke Opiode

Medikament	Applikationsformen				Dosierung	Untere Altersgrenze
	Supp.	Tropfen	Tabletten	Parenteral		
<b>Nalbuphin</b> (Nalbuphin®)	----	----	----	+	0,1-0,2 mg/kg, bis ca. 2stdl. Max. ED: 10 mg	Ab Geburt
<b>Morphin</b>	+	+	+	+	iv 0,05-0,1 mg/kg (Einzeldosis) Weitere Infos siehe Schmerzprotokollkonzept: 7.2 Intravenöse Gabe von Morphin in der Klinik für Kinder und Jugendliche	Ab Geburt

Abb. 16: Medikamentendosierung bei Kindern (Cerletti et al., 2017, S.64)

## 5.5 Mindmap Diplomarbeit Rebecca Merz

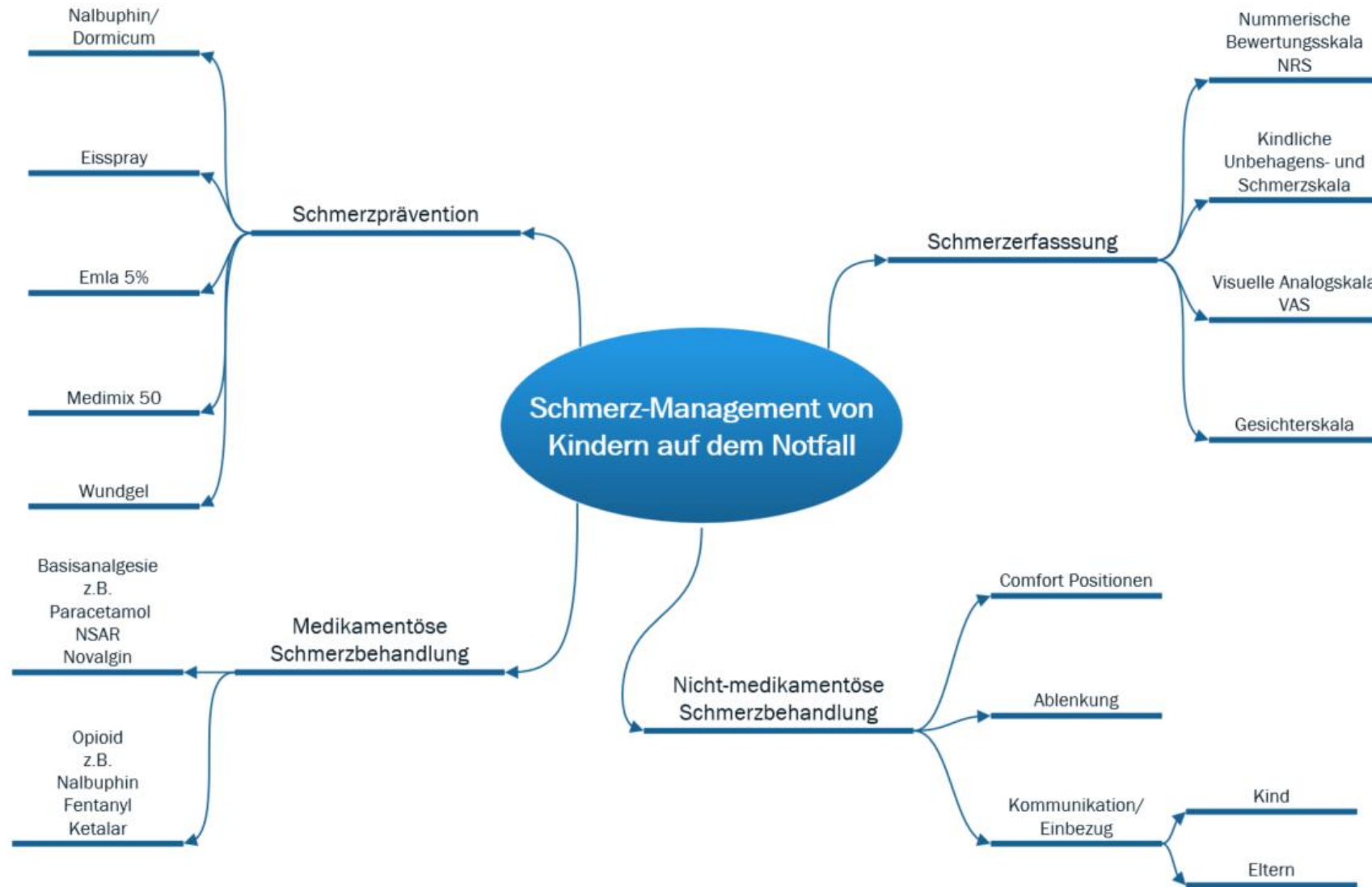


Abb. 17: Mindmap Schmerzmanagement bei Kindern auf dem Notfall (Merz, 2017)

## 5.6 Comfort-Positionen Kind



### Comfort-Positionen Kind

Diverse Verrichtungen z.B. Blutentnahme, Einlage peripherer Venenkatheter, Wundversorgung, Impfung, Pin-Entfernung, etc.



Schmerzteam Kinderkliniken 15.09.2015

© Kinderkliniken Inseelspital Bern

**Abb. 18:** Cmfort-Positionen Kind (Förster, 2017, S.2)

## 5.7 Interviewfragen für D. Harms Huser

Als kurze Einleitung: Ich beziehe mich auf einjährige Kinder. Säuglinge sind bei meiner Arbeit ausgeschlossen.

*Welche medikamentösen analgetischen Verabreichungsformen wenden Sie an und welche Analgetika verwenden Sie am häufigsten?*

In der Pädiatrie verwenden wir häufig Suppositorien sowie Säfte, Tropfen und Tabletten peroral, bei stärkeren Schmerzen auch i.v. Medikamente. Pflaster verwenden wir seltener. Selten brauchen Kinder eine PDA oder Ähnliches. Die Medikamente, die wir benutzen sind in erster Linie Paracetamol in allen Darreichungsformen und verschiedene NSAR. Nach dem WHO Stufenschema können wir die meisten Schmerzen auf Stufe 1 abdecken – meist als Kombination von Paracetamol mit NSAR und/oder Novalgin. In der Pädiatrie herrscht weniger Angst vor Novaminsulfon, da bisher kein Fall von Agranulozytose bei Kindern aufgetreten ist. Sollte diese Kombination nicht ausreichen, wechseln wir in der Regel direkt zu Stufe 3 über und geben Nalbuphin oder Morphin. Tramadol benutzen wir bei Kindern kaum, da sie es oft schlecht vertragen (Übelkeit).

*Welche Erfahrungen haben Sie mit Fentanyl intranasal gemacht?*

Das verabreichen wir oft, insbesondere bei kurzen schmerzhaften Interventionen wie z.B. Repositionen. In Ergänzung mit Lachgas 50% oder anderen Analgetika verwenden wir Fentanyl intranasal auch bei etwas längeren Wundversorgungen oder Debridements. Wir haben damit bisher gute Erfahrungen gemacht und hatten bisher noch keine Probleme mit Atemdepression, paradoxen Reaktionen oder art. Hypertonien.

Fentanyl intranasal in Kombination mit Lachgas 50% findet bei uns ab dem Alter von 12 Monaten Anwendung. Bei kleineren Kindern darf Lachgas 50% als Monomedikation ab 6 Monaten angewendet werden, jedoch nur durch einen Kaderarzt, der fähig ist, einen Säugling mit der Maske zu beatmen.

Wir verwenden Lachgas 50% bei fast allen Interventionen. Es hat Emla Pflaster fast komplett abgelöst, da die Pflaster wegen der notwendigen Einwirkzeit eine oft zu lange Wartezeit erfordern, die in Notfallsituationen in der Regel nicht gegeben ist. Wenn Emla wirkungsvoll eingesetzt werden soll, muss man eine Stunde warten. Daher verwenden wir es für geplante Punktionen, z.B. bei Patienten, die es bereits zu Hause aufkleben.

Die meisten kleinchirurgischen Wundversorgungen können problemlos unter einer Analgosedation mit Lachgas durchgeführt werden, dann aber in der Regel nach zuvoriger Applikation und Einwirkung von Lidocain Wundgel. ,

*Gibt es eine Richtlinie für Wundgel?*

Nein, es gibt keine schriftliche Richtlinie. Lidocain Wundgel muss mindestens eine halbe Stunde einwirken, was bei allen Arten von Wunden möglich ist. Bei noch blutenden Wunden kombinieren wir das Wundgel manchmal mit Adrenalin lokal und können so oft neben der Analgesie auch schon eine gute Blutstillung erreichen.

*Mit welchen nicht-medikamentösen Schmerzbehandlungen machen Sie persönlich gute Erfahrungen?*

In erster Linie beziehen wir die Eltern mit ein. Wenn die Eltern ihr Kind positiv durch die Massnahme unterstützen können, bedeutet dies schon weniger Angst und Schmerz für das Kind. Wir wenden daher wann immer möglich die Comfort Care Positionierung an. Dabei liegt eine Bezugsperson z.B. zusammen mit dem Kind auf der Liege. Das Kind kann sich an der vertrauten Person anlehnen und erfährt so mehr Sicherheit. Voraussetzung ist natürlich, dass die Eltern in der Lage sind, so eine Massnahme ruhig zu begleiten und nicht selber die Nerven verlieren. Comfort Care ist nicht immer und für alle Massnahmen geeignet, wenn man sich aber einmal darauf einlässt, ist man erstaunt, wie viele Interventionen so viel ruhiger und schmerzfreier durchgeführt werden können. Auch ist natürlich eine Kombination mit medikamentösen und / oder sedierenden Massnahmen wie Lachgas 50% möglich. Dabei wird dann oft die Bezugsperson instruiert, die Maske zu halten und kann so aktiv mitwirken. Zu Comfort Care existiert im Informer ein Merkblatt.

Ein weiteres nicht-medikamentöses Tool ist der Buzzer. Durch die Vibrationen wird das Schmerzempfinden herabgesetzt. Zusätzlich kann er mit lokaler Kühlung kombiniert werden. Der Buzzer eignet sich für z.B. Venenpunktionen. Voraussetzung ist hier, dass das Kind keine Angst vor dem Gerät in Maikäfer- oder Bienenform oder dem Vibrieren hat. Daneben haben wir noch diverse Spielzeuge zum Ablenken wie Bücher, Glitzer- und Zauberstäbe, Spielzeugkarussell und natürlich auch Videos.

Jede Schmerzprophylaxe und -therapie beginnt jedoch schon damit, dass man mit dem Kind die Massnahme vorbespricht, die einzelnen Schritte durchgeht und dabei natürlich ehrlich bleibt. Das ist das Wichtigste, egal in welchem Alter ein Kind ist. Bei einigen kann man dies alles vor der Intervention tun, bei anderen begleitend zur Intervention. Das kommt auf das Kind und die Situation an. In keinem Fall sollte man etwas Schmerzhaftes oder Ängstigendes machen, ohne das Kind vorher mit einzubeziehen. Ich glaube, hier unterschätzen viele Eltern und Fachpersonen Kinder. In dem man ihnen nicht zutraut, Schwieriges zu verstehen und in dem man glaubt, dass die Information über etwas Schmerzhaftes bereits Angst und Flucht auslösen wird. Das Gegenteil ist der Fall. Daher ist es bei uns Pflicht, dass vor jeder Intervention überlegt wird, was für dieses individuelle Kind die richtige Form einer adäquaten Schmerzprophylaxe ist.

*Wir haben ja sehr viele schmerzhaftes Interventionen bei uns auf dem Notfall wie nähen, gipsen, reponieren etc. Wie wichtig ist eine gute präventive analgetische Abschirmung? Wie gelingt uns dies?*

Es ist wichtig, genügend Zeit und Ruhe zu haben. Auch um die Eltern ins Boot zu holen und ihnen zu sagen: «Ja, das wird unangenehm für Ihr Kind und trotzdem müssen Sie Ihrem Kind jetzt da durchhelfen.» Wenn die Mutter aufgelöst und ängstlich ist, wird das Kind diese Sorge in der Regel übernehmen. Dann muss man eine andere Lösung zu finden. Wir trennen Eltern und Kinder äusserst ungern, aber manchmal ist dies nötig.

Bei der Information sollte man trotz der notwendigen Ehrlichkeit gegenüber Kindern eindeutig negativ besetzte Wörter wie z.B. „Stechen“ und Sätze „das tut



jetzt weh“ vermeiden. Wir sprechen ehr von „Zwicken“, „das wirst du jetzt spüren“ usw. Wir umschreiben ohne zu lügen, aber die Kinder sind vorbereitet. Natürlich ist es auch verkehrt, wenn das Kind fragt: »Wird das wehtun?« und man dies trotz besseren Wissens verneint. Das ist mit das Verkehrteste, was wir machen können.

Eine gute Schmerzprävention heisst neben Information aber auch gut vorbereitet zu sein: alles Material muss vorhanden sein, um unnötige Unruhe zu vermeiden; es müssen genügend Leute vorhanden sein, die sich Zeit nehmen; bei eindeutig schmerzhaften Erkrankungen und Verletzungen muss das erste Schmerzmittel bereits nach der Triage gegeben werden, um Wartezeiten sinnvoll zu nutzen. Das kann man übrigens auch bei den häufigen Bauchwehproblemen machen, bei denen es früher hiess: keine Analgesie bis der Chirurg den Bauch untersucht hat. Davon ist man zum Glück weggekommen, denn ein akutes Abdomen lässt sich mit Analgesie nicht verdecken. Vorbereitet zu sein heisst aber auch einen Plan B im Kopf zu haben. Wenn wir merken, dass die Situation für das Kind trotz aller Überlegungen und Hilfen zu schmerzhaft oder angsteinflössend ist, dann muss man stoppen und andere Wege gehen wie z.B. Versorgung in Kurznarkose.

Was meiner Meinung nach noch wichtig ist: wir fragen das Kind, ob es Schmerzen hat und ein Schmerzmittel möchte, nicht die Eltern. Wir hören oft, besonders bei grösseren Kindern, dass Eltern sagen: «Das hältst du doch ohne Schmerzmittel aus», «lieber keine Medikamente» etc. Da muss man sich auch zum Anwalt des Kindes machen. Denn den Schmerz spürt das Kind und nicht die Mama oder der Papa. In so einer Situation muss man die Eltern überzeugen oder sich sogar über den Wunsch der Eltern hinwegsetzen, wenn klar ist, dass nach unserer Erfahrung das Kind ohne Analgesie traumatisiert werden würde.

*Angst oder auch traumatische Erlebnisse spielen bei Kinder oft auch eine grosse Rolle, wie kann ich ein Kind dort abholen und ihm Sicherheit vermitteln?*

Wir müssen uns bewusst sein, dass der Schmerz, den das Kind erlebt, in zwei Schubladen abgelegt wird. Da sind zuerst die Emotionen: ein Kind, das Schmerz erlebt, hat Angst, Panik, es ist misstrauisch, verunsichert und fragt sich, warum die Eltern es nicht davor schützen, nicht helfen. Besonders Kleinkinder verstehen nicht, dass der gebrochene Arm, der sowieso schon schmerzt, auch noch schmerzhaft gerichtet werden muss, dass die Wunde, die schon blutet, auch noch genäht werden muss etc. Es sieht seine Eltern daneben sitzen und nicht eingreifen.

Die zweite Schublade ist die Pathophysiologie des kindlichen Schmerzempfinden. Man weiss, dass Kinder Schmerzen aufgrund der relativen Unreife ungefilterter als Erwachsene empfinden und abspeichern. Je jünger ein Kind ist, desto schwächer sind diese Schutzmechanismen ausgebildet. Daher wird Schmerz sehr ursprünglich empfunden und Schmerzgedächtnis gespeichert. Etwas überspitzt kann man sagen, dass wir bei unzureichender Schmerztherapie Säuglingen heute schon den Weg zum chronischen Schmerzpatient ebnet. Diesen Mechanismus hat man inzwischen gut untersucht und daher ist der Schmerz, den wir heute behandeln, der Schmerz, der in einigen Jahren vielleicht verhindert wird.

Wenn man sich mit diesen Seiten des Schmerzes beschäftigt, dann kann man auch wirkungsvoll etwas dagegen tun und das Kind da abholen, wo es steht und ihm helfen. «Bis jetzt war etwas nicht gut für Dich, aber wir tun alles, dass es jetzt besser wird. Trotzdem wirst etwas spüren. Wir versprechen dir, aufzuhören, wenn es zu schlimm ist.» Dann kann man Kinder auch ohne schlechtes Gewissen oder Versagensgefühl mit eigentlich banalen Problemen in den OP schicken, weil nur durch eine kurze Narkose eine auszureichende Schmerzkontrolle möglich ist.

*Welche Rolle spielen Eltern bei der Schmerzbehandlung ihrer Kinder? Wie beziehen Sie sie mit ein?*

Ohne sie geht selten was. Man muss sie genau informieren und ihnen auch, wenn möglich, Alternativen aufzeigen. Wenn man Eltern erklärt, welche wichtige Rolle sie haben, dann sind sie in der Lage zu helfen. Sie sind aktiv beteiligt, sie können erleben, wie ihr Kind reagiert. Oft sind sie sehr dankbar, z.B. bei Comfort Care, da sie erleben, wie sie ihr Kind trotz allem aktiv schützen dürfen. Häufig sind sie auch erstaunt, wie gut und ruhig eine Intervention läuft. Auch hier machen wir Fehler, wenn wir uns nicht die Zeit nehmen, die Eltern zu instruieren.

*Was ist das Wichtigste für Sie bezüglich Schmerzbehandlung bei Kindern? Was fällt Ihnen spontan ein?*

Das Wichtigste für mich ist, dass wir uns zu Herzen nehmen: „Kinder haben Schmerzen“ und „Kinder leiden unter Schmerzen“. Daher verbietet es sich, einfach etwas Schmerzhaftes durchzuziehen, weil man Kinder ja noch einfach festhalten kann. Wir müssen uns immer wieder überlegen, was für das eine Kind adäquat ist – nicht für uns, die Eltern, die Kollegen.

Wichtig ist: Kinder haben Schmerzen und haben Anrecht auf adäquate Schmerzbehandlung! Das muss man sich zu Herzen nehmen.

*Gibt es eine Form von Schmerzbehandlung, die wir auf dem INZ noch nicht anwenden, welche hilfreich sein könnte? Allenfalls den Buzzer z.B.?*

Ich weiss nicht genau, was auf dem INZ angewendet wird.

Bei Injektionen oder Venenpunktionen nehme ich häufiger den Buzzer. Für die grösseren Kinder ist er noch ganz lustig und lenkt sie ab. Man kann sie erst damit hantieren lassen, damit sie spüren, wie die Finger kribbelig werden.

Wir beschäftigen uns derzeit intensiv damit, die intranasale Gabe von anderen Medikamenten als Fentanyl wie z.B. Ketalar einzuführen. Da sind wir aber noch in der Denk- und Diskussionsphase.

Den Eisspray verwenden wir eigentlich gar nicht mehr bis selten. Denn es macht den Kindern häufig Angst und ich habe das Gefühl, es bringt nicht viel. Vielleicht bei den Grösseren machen wir es ab und zu.

Schön wäre es natürlich auch, wenn wir Kurznarkosen auf dem Notfall durchführen könnten – zu bedenken ist dabei neben dem gesamten Überwachungsmanagement natürlich auch, dass schon das Legen eines Zuganges für das Kind eine schmerzhafteste Prozedur sein kann.

Vielen Dank für die Zeit, die Sie sich genommen haben.