

**Diplomarbeit**

**Schmerzerfassung und Überprüfung der  
Behandlungsqualität in der kinderchirurgischen  
Ambulanz – eine Pilotstudie**

eingereicht von

**Niklas Manfred Schweiger**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktor der gesamten Heilkunde  
(Dr. med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt an der

**Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin**

unter der Anleitung von

**ao. Univ.-Prof. Dr. med. univ. Andreas Sandner-Kiesling**

**OÄ Dr.<sup>in</sup> med. univ. Brigitte Messerer**

**Mag. rer. nat. Dr. scient. med. Istvan-Szilard Szilagy**

Graz, am 15.02.2018

## ***Eidesstattliche Erklärung***

*Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.*

*Graz, am 15.02.2018*

*Niklas Manfred Schweiger eh.*

## Danksagung

Diese Seite ist jenen Personen gewidmet, ohne die eine erfolgreiche Verfassung dieser Arbeit, sowie der Abschluss meines Studiums nicht in dieser Art und Weise möglich gewesen wäre.

Ich bedanke mich bei meinem Hauptbetreuer a.o. Univ.-Prof. Dr. med. univ. Andreas Sandner-Kiesling, der mich vor allem am Beginn meiner Arbeit mit vielen Informationen und Ratschlägen unterstützt hat und so das Zustandekommen dieser Arbeit erst ermöglicht hat.

Mein besonderer Dank gilt meiner Betreuerin OÄ Dr.<sup>in</sup> med. univ. Brigitte Messerer für die Bereitstellung des Themas und für die fachlich überaus kompetente und vor allem unkomplizierte Betreuung, sowie für die geduldige Beantwortung meiner zahlreichen Fragen. Für die unermüdliche Unterstützung bei der statistischen Auswertung und die stets aufmunternden und motivierenden Worte bedanke ich mich bei Mag. rer. nat. Dr. scient. med. Istvan-Szilard Szilagyí.

Mein Dank sei auch dem Team der Akutambulanz der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie ausgesprochen, für die tatkräftige Mithilfe bei der Befragung der Kinder und Jugendlichen.

Ich möchte die Gelegenheit nutzen, um auf diesem Weg auch meinen Familienmitgliedern zu danken. Sie hatten immer ein offenes Ohr für mich und standen mir immer mit Rat und Tat zur Seite. Durch ihr Verständnis und ihre Unterstützung konnte ich mich stets voll und ganz meinem Studium widmen.

Herzlichen Dank!

# Zusammenfassung

## **HINTERGRUND:**

In den letzten Jahren wurde durch die Optimierung von Strukturen und Prozessen viel unternommen, um die stationäre Schmerztherapie im Kindes- und Jugendalter zu verbessern. Ziel dieser Studie ist es nun, diagnostische oder klinisch-therapeutische Maßnahmen und Situationen herauszufinden, die für die Kinder und Jugendlichen im ambulanten Setting besonders schmerzhaft oder belastend sind. Darüber hinaus soll die Qualität der schmerztherapeutischen Behandlung in der Notfallambulanz der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz beurteilt werden.

## **METHODIK:**

Mittels einer offenen Fragebogenstudie wurden Kinder und Jugendliche im Alter von 4 bis 18 Jahren befragt, die sich im Zeitraum von 3. Juli 2017 bis 25. Juli 2017 in der Notfallambulanz der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz einer Behandlung unterzogen haben. Nach Rekrutierung und Einwilligung wurden demographische Daten und Prozessparameter anhand eines Dokumentationsblattes zur Schmerztherapie und eines Patientenfragebogens, welcher der zentrale Teil der Studie war, erhoben.

## **ERGEBNISSE:**

In diese Pilotstudie konnten insgesamt 176 Kinder und Jugendliche eingeschlossen werden. Als Ursache für starke Schmerzen wurde am häufigsten die Untersuchung durch die Kinderchirurgin/den Kinderchirurgen (n = 30), gefolgt von der Wundreinigung (n = 21), Bewegung (n = 20) und der Venenpunktion (n = 8) angegeben. Es zeigte sich eine signifikante Reduktion der Schmerzen zwischen dem Erstkontakt (Median: 2; Range: 1 – 3) und der Entlassung (Median: 2; Range: 0 – 2). Schmerzmittel wurden ab einer medianen Schmerzintensität beim Erstkontakt von 4 (Range: 2 – 4) verabreicht.

## **CONCLUSIO:**

Situationen, wie die Untersuchung durch die Kinderchirurgin/den Kinderchirurgen, die Venenpunktion, Bewegung und die Wundreinigung sind besonders schmerzhaft für die PatientInnen. Die signifikante Schmerzlinderung zwischen Erstkontakt und Entlassung deutet auf eine optimale schmerztherapeutische Behandlungsqualität hin. Die Einhaltung der analgetischen Interventionsgrenze lässt auf adäquates Schmerzmanagement im ambulanten Bereich schließen.

# **Abstract**

## **BACKGROUND:**

In recent years, there has been a lot of improvement in in-patient pain therapy in childhood and adolescence by optimizing structures and processes. The aim of this study is to identify diagnostic or clinical-therapeutic measures and situations that are particularly painful or distressing for children and adolescents. In addition, the quality of the pain therapy in the emergency outpatient clinic of the University Hospital for Paediatric Surgery Graz will be assessed.

## **METHODS:**

With the aid of an open questionnaire study children and adolescents aged 4 to 18 who had undergone treatment at the emergency outpatient clinic of the University Hospital of Paediatric Surgery Graz were interviewed in the period from 3<sup>rd</sup> July 2017 to 25<sup>th</sup> July 2017. After recruitment and consent, demographic data and process parameters were collected by means of a pain therapy documentation sheet and a patient questionnaire, which was the central part of the study.

## **RESULTS:**

A total of 176 children and adolescents were included in this pilot study. The cause of severe pain was most commonly reported by paediatric surgeon (n = 30), followed by wound cleansing (n = 21), movement (n = 20) and venepuncture (n = 8). There was a significant reduction in pain between first contact (median: 2, range: 1 to 3) and discharge (median: 2; range: 0 to 2). Painkillers were administered at a median pain intensity at the first contact of 4 (range: 2-4).

## **CONCLUSION:**

Situations such as the paediatric surgeon's examination, venepuncture, movement and wound cleansing are especially painful for the patients. The significant decrease of pain between the first contact and discharge point to an optimal pain therapeutical quality. Compliance with the analgesic limit of intervention suggests an adequate pain management in the outpatient clinic.

# Inhaltsverzeichnis

Danksagung .....	ii
Zusammenfassung.....	iii
Abstract.....	iv
Inhaltsverzeichnis.....	v
Glossar und Abkürzungen.....	vii
Abbildungsverzeichnis .....	viii
Tabellenverzeichnis.....	ix
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Schmerzerfassung bei Kindern und Jugendlichen .....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Selbstbeurteilungsskalen</i> .....	4
2.1.1 <i>Faces Pain Scale-revised (FPS-r) nach Hicks (2001)</i> .....	4
<b>3 Schmerzmanagement an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Qualitätsanalyse des Schmerzmanagements.....</b>	<b>9</b>
4.1 <i>QUIPSinfant – Qualitätsverbesserung der postoperativen Schmerztherapie bei     Kindern</i> .....	9
<b>5 Ursachen für schmerzhafte Situationen bei Kindern.....</b>	<b>11</b>
<b>6 Angst und Nervosität.....</b>	<b>12</b>
<b>7 Fragestellung und Hypothesen.....</b>	<b>13</b>
<b>8 Material und Methoden .....</b>	<b>14</b>
8.1 <i>Ziel der Studie</i> .....	14
8.2 <i>Design und Durchführung der Studie</i> .....	14
8.3 <i>Ethikkommission</i> .....	15
8.4 <i>Patientenkollektiv</i> .....	16
8.5 <i>Durchführung der Befragung</i> .....	17
8.5.1 <i>Rekrutierung und Aufklärung</i> .....	17
8.5.2 <i>Befragung</i> .....	17
8.6 <i>Variablen</i> .....	18
8.7 <i>Daten</i> .....	19
8.7.1 <i>Dokumentationsblatt Schmerztherapie</i> .....	19
8.7.2 <i>Patientenfragebogen</i> .....	20
8.8 <i>Potentielle Bias</i> .....	20
8.9 <i>Statistische Auswertung</i> .....	21
8.10 <i>Ablauf der Studie</i> .....	23
<b>9 Ergebnisse – Resultate .....</b>	<b>24</b>
9.1 <i>Studienpopulation</i> .....	24
9.2 <i>Dokumentationsblatt Schmerztherapie</i> .....	26
9.2.1 <i>Schmerzlokalisationen</i> .....	26
9.2.2 <i>Bereits durchgeführte Schmerztherapie und nichtmedikamentöse Maßnahmen</i> .....	26
9.2.3 <i>Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt</i> .....	27
9.2.4 <i>Intrahospitale Schmerztherapie</i> .....	28
9.2.4.1 <i>Nichtopioid-Analgetika</i> .....	28
9.2.4.2 <i>Opioid-Analgetika und Analgosedierung</i> .....	29
9.2.5 <i>Interventionen</i> .....	30
9.2.6 <i>Schmerzbeurteilung vor der Entlassung und Behandlungsqualität</i> .....	32
9.2.7 <i>Medikamentenverordnung</i> .....	33

9.3	<i>Patientenfragebogen</i> .....	34
9.3.1	Maximal-, Belastungs- und Ruheschmerz.....	34
9.3.2	Sehr schmerzhafte Situationen während der Behandlung.....	35
9.3.3	Schmerzmittelgabe.....	37
9.3.4	Wirkung der Schmerztherapie.....	38
9.3.5	Zufriedenheit mit der Schmerzbehandlung.....	39
9.3.6	Wunsch nach mehr Schmerzmittel.....	39
9.3.7	Aufklärungsqualität.....	40
9.3.8	Befragungssituation.....	40
9.4	<i>Angst und Nervosität</i> .....	41
9.4.1	Geschlechtsunterschiede.....	41
9.4.2	Altersunterschiede.....	43
9.4.3	Angst und Nervosität im Vergleich mit Schmerzen.....	46
9.4.4	Angst und Nervosität vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung.....	46
9.4.5	Angst und Nervosität vor Interventionen.....	47
<b>10</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>48</b>
10.1	<i>Dokumentationsblatt Schmerztherapie</i> .....	48
10.1.1	Schmerzlokalisationen.....	48
10.1.2	Bereits durchgeführte Schmerztherapie und nichtmedikamentöse Maßnahmen.....	49
10.1.3	Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt.....	49
10.1.4	Intrahospitale Schmerztherapie.....	50
10.1.4.1	Nichtopioid-Analgetika.....	50
10.1.4.2	Opioid-Analgetika und Analgosedierung.....	51
10.1.5	Interventionen.....	52
10.1.6	Schmerzbeurteilung vor der Entlassung und Behandlungsqualität.....	53
10.1.7	Medikamentenverordnung.....	54
10.2	<i>Patientenfragebogen</i> .....	55
10.2.1	Maximal-, Belastungs- und Ruheschmerz.....	55
10.2.2	Sehr schmerzhafte Situationen während der Behandlung.....	55
10.2.3	Schmerzmittelgabe.....	56
10.2.4	Wirkung der Schmerztherapie.....	56
10.2.5	Zufriedenheit mit der Schmerztherapie.....	57
10.2.6	Wunsch nach mehr Schmerzmitteln.....	57
10.2.7	Aufklärungsqualität.....	58
10.2.8	Befragungssituation.....	59
10.3	<i>Angst und Nervosität</i> .....	60
10.3.1	Geschlechtsunterschiede.....	60
10.3.2	Altersunterschiede.....	60
10.3.3	Angst und Nervosität im Vergleich mit Schmerzen.....	61
10.3.4	Angst und Nervosität vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung.....	62
10.3.5	Angst und Nervosität vor Interventionen.....	62
10.4	<i>Limitationen</i> .....	64
<b>11</b>	<b>Conclusio</b> .....	<b>65</b>
<b>12</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>66</b>
	<b>Anhang A – Votum der Ethikkommission</b> .....	<b>71</b>
	<b>Anhang B – Dokumentationsbogen Schmerztherapie</b> .....	<b>73</b>
	<b>Anhang C – Patientenfragebogen</b> .....	<b>75</b>

## Glossar und Abkürzungen

BMI	Body-Mass-Index
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
cm	Zentimeter
et al.	et alii
FPS-r	Faces Pain Scale-revised
i.v.	intravenös
kg	Kilogramm
KG	Körpergewicht
kg/m <sup>2</sup>	Kilogramm pro Quadratmeter (Einheit des BMI)
LAT-Gel	Lidocain-Adrenaline-Tetracaine-Gel
LKH	Landeskrankenhaus
m	männlich
NSAR	nicht-steroidales Antirheumatikum
p	Signifikanzwert
p.o.	per os
PC	Personal Computer
QUIPS	Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie
QUIPSi	QUIPSinfant – Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie bei Kindern
r	Korrelationskoeffizient
SD	Standard Deviation (Standardabweichung)
SOP	Standard Operating Procedure
STROBE	Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology
VAS	Visuelle Analog Skala
w	weiblich
z.B.	zum Beispiel

# Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1.</b>	Faces Pain Scale-revised nach Hicks et al. (19) .....	5
<b>Abbildung 2.</b>	Therapieschema nach Schmerzart (CP Zerebralparese, KG Körpergewicht, Lj Lebensjahr, LMo Lebensmonat) aus Messerer et al. (2014) (27).....	7
<b>Abbildung 3.</b>	Flow Chart des Studienverlaufes.....	23
<b>Abbildung 4.</b>	Darstellung des Erreichens des Patientenkollektivs .....	24
<b>Abbildung 5.</b>	Boxplot – Schmerzlokalisierung beim Erstkontakt im Vergleich mit der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt. ....	27
<b>Abbildung 6.</b>	Boxplot – Schmerzwerte bei der Intervention verglichen mit den jeweiligen Interventionen .....	30
<b>Abbildung 7.</b>	Boxplot – Vergleich der Schmerzintensitäten beim Erstkontakt mit jenen vor der Entlassung. ....	32
<b>Abbildung 8.</b>	Boxplot – Vergleich des Maximal-, Belastungs- und des Ruheschmerzes .....	34
<b>Abbildung 9.</b>	Boxplot – Von den PatientInnen als sehr schmerzhaft angegebene Situationen im deskriptiven Vergleich mit der Schmerzintensität während der Intervention.....	36
<b>Abbildung 10.</b>	Boxplot – Vergleich der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt mit der Schmerzmittelgabe .....	37
<b>Abbildung 11.</b>	Boxplot – Vergleich der Schmerzintensitäten beim Erstkontakt und vor der Entlassung aufgliedert nach der Wirkung der Schmerzbehandlung.....	38
<b>Abbildung 12.</b>	Boxplot – Beurteilung der Nervosität (links) bzw. Angst (rechts) vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung im Vergleich mit dem Geschlecht .....	42
<b>Abbildung 13.</b>	Boxplot – Angstbeurteilung vor dem Therapiebeginn im Vergleich mit dem Alter .....	44
<b>Abbildung 14.</b>	Boxplot – Beurteilung der Nervosität vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung im Vergleich mit den Altersgruppen.....	45
<b>Abbildung 15.</b>	Boxplot – Vergleich der Nervosität vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung.....	47

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1.</b> Absolute und relative Häufigkeiten der verwendeten Nichtopioid-Analgetika .....	28
<b>Tabelle 2.</b> Vollständige Auflistung der sehr schmerzhaften Situationen .....	35

# 1 Einleitung

Akute Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen sind neben Fieber die häufigste Ursache für das Aufsuchen einer Akutambulanz (1). Eine zentrale Aufgabe von Ärztinnen und Ärzten ist es, bei Kindern so wenig Traumatisierung wie möglich durch die medizinische Behandlung auszulösen und der Schmerztherapie den gleich hohen Stellenwert wie der Therapie der Grunderkrankung zu geben.

Eine adäquate Schmerztherapie kann nur gewährleistet werden, wenn Schmerzen frühzeitig erkannt und richtig eingeschätzt werden oder im besten Fall gar nicht erst entstehen. Im Kindes- und Jugendalter stellt eine zielführende Schmerzbehandlung eine große Herausforderung dar, da die kindliche Schmerzäußerung sehr individuell und das Schmerzerleben viel stärker als bei Erwachsenen durch Faktoren wie kognitive Reife, Geschlecht, Herkunft, Charakter, familiären und kulturellen Hintergrund (wie die Eltern mit Schmerz umgehen und sich verhalten) beeinflusst wird (2-4).

Die Meinung, dass das Risiko einer medikamentösen Schmerztherapie im Kindes- und Jugendalter den möglichen Nutzen übersteigt, herrscht noch immer vor. Die Auswirkungen des Schmerzes, wie flachere Atmung, sympathische Kreislaufstimulation, Reduzierung der Darm- und Nierentätigkeit, Verstärkung der katabolen Stoffwechsellage und eine klinisch relevante Immunsuppression mit gesteigerter Infektanfälligkeit, sind vielfältig (5).

Die Nichtbehandlung von akuten Schmerzen bedingen physische und psychische Belastungen, führen zu einer Sensibilisierung und in deren Folge zur Schmerzchronifizierung. Chronische Schmerzen ziehen häufig bleibende Veränderungen, wie Immobilität und Bewegungseinschränkung nach sich. Ebenso kommt es zu ökonomischen Nachteilen, wie verlängerte und wiederholte Krankenhausaufenthalte und Kosten für Therapien (6).

Schmerzen und deren Chronifizierung durch inadäquate Behandlung bedeuten eine massive Limitation der Lebensqualität mit empfindlichen sozialen und emotionalen Auswirkungen sowohl für das betroffene Kind, als auch für deren Eltern (7).

Bereits von Geburt an werden Kinder oft mit Schmerz konfrontiert und er ist ein fester Bestandteil unseres Lebens:

Zum Beispiel im Rahmen von Dreimonatskoliken, Impfungen, Zahndurchbruchschmerzen, Entzündungen der Ohren, des Halses oder Bauches, Operationen, Verletzungen, Verbrühungen und Verbrennungen (5).

Kindern werden erst seit relativ kurzer Zeit überhaupt Schmerzen zugestanden. Swafford et al. sagten, dass pädiatrische PatientInnen nur selten Schmerzmedikamente benötigen und im Allgemeinen Schmerzen gut tolerieren (8).

Am Ende der 80er Jahre erkannte man erst, dass sich das postoperative Outcome von Frühgeborenen bei der Ligatur eines persistierenden Ductus arteriosus Botalli durch eine intraoperative Fentanyl-Gabe verbessert (9).

Dennoch werden Schmerzen bei Neugeborenen, Kindern und Jugendlichen häufig noch immer kaum beachtet und es bestehen Defizite (5).

Bremerich et al. führten im Jahr 1999 eine Umfrage an deutschen Kliniken, an denen Kinder betreut werden, durch. Hierbei zeigte sich, dass die pädiatrische Schmerztherapie weiterhin verbesserungswürdig ist und die parenterale Opioidapplikation noch immer nicht als der Goldstandard in der Akutschmerztherapie angesehen werden kann (10).

Eine Folgebefragung von Emons et al., welche im Jahr 2016 publiziert wurde, ergab, dass an deutschen Kliniken eine große Variabilität hinsichtlich des pädiatrischen Schmerzmanagements besteht und leitlinienkonkordantes Verhalten oft nicht vorzufinden ist. Allerdings zeigt sich dahingehend ein Fortschritt, dass an pädiatrischen Abteilungen eine regelmäßige Schmerzmessung durchgeführt wird, anspruchsvollere Analgesietechniken angewendet werden und das Schmerzmanagement eine bessere Organisation aufweist (11).

Es bestehen erprobte Therapieempfehlungen und neue Erkenntnisse der Wissenschaft bei Kindern und Jugendlichen und dennoch ist die pädiatrische Akutschmerztherapie meist immer noch insuffizient. Mögliche Ursachen dafür könnten mangelnde Kenntnisse oder fehlende Einsicht zum Thema Schmerz, dessen Detektion für schmerzfreie Weg oder die Anwendung von Analgetika. Die Angst vor Nebenwirkungen spielen hier genauso eine Rolle wie strukturelle Defizite (z.B. Zeitmangel und Überforderung des Personals, fehlende Schmerzmessung und Dokumentation, unzureichende

Überwachungsmöglichkeiten), Unsicherheit bei der Dosierung und eine Analgetikagabe nur nach Aufforderung. Die Versuchung schnelle Interventionen ohne Schmerzmittel durchzuführen ist ebenso oft ein möglicher Mitgrund für eine unzureichende Schmerztherapie im Kindes- und Jugendalter (10, 12, 13).

## **2 Schmerzzerfassung bei Kindern und Jugendlichen**

Die Voraussetzung jeder adäquaten Schmerztherapie ist die „Sichtbarmachung“ des Schmerzes, also das Erkennen, dass sie vorhanden sind (14-16). Schmerz ist ein subjektives, komplexes und mehrdimensionales Phänomen, dessen Erfassung nicht wirklich objektiv gesehen und nicht direkt gemessen, sondern nur indirekt beschrieben werden kann (17). Laut Kuttner sei, der Versuch den Schmerz einer anderen Person einzuschätzen und zu messen, wie wenn man versuchen würde, eine Sprache zu sprechen, die man nicht versteht (18). Jeder Mensch hat ganz individuelle Schmerzempfindungen, sie reagieren unterschiedlich auf die Applikation von Analgetika und geben ihre tatsächliche Schmerzsituation oft nicht unaufgefordert preis (17). Damit pädiatrische PatientInnen der behandelnden Ärztin/dem behandelnden Arzt ihre Schmerzen überhaupt erst mitteilen können, müssen dem Alter entsprechende Messinstrumente verwendet und eine Sprache gesprochen werden, die ihren kognitiven Fähigkeiten entspricht (19, 20). Die verwendeten Instrumente müssen für die Anwendung im klinischen Alltag einfach, valide, reliabel und objektiv sein (21, 22).

### **2.1 Selbstbeurteilungsskalen**

Bei der Betreuung von Kindern ist der Grundsatz, den man immer wieder zu hören bekommt – „Kinder sind keine kleinen Erwachsenen“ – ebenso unbedingt bei der Schmerzmessung zu berücksichtigen. Die Selbsteinschätzung ist der Goldstandard der Schmerzmessung und ist ab dem vierten bis sechsten Lebensjahr aufgrund der Entwicklung möglich. Kinder sind also sehr wohl in der Lage zwischen Schmerzen und Schmerzfreiheit zu unterscheiden (19, 20).

#### **2.1.1 Faces Pain Scale-revised (FPS-r) nach Hicks (2001)**

Die Faces Pain Scale-revised (FPS-r) ist ein vereinfachtes Schmerzmesssystem, das bei Kindern ab dem Beginn des 5. Lebensjahres eingesetzt werden kann und für die deutsche Sprache validiert ist (19). Gesichtsskalen, wie die FPS-r werden vor allem bei jüngeren Kindern anderen Schmerzskaalen vorgezogen, da es für diese einfacher ist, ein zur Schmerzintensität passendes Gesicht auszuwählen, als diese in Zahlen oder Worten auszudrücken (23, 24).

In dieser Skala (Abbildung 1) wird auf affektive Kennzeichen, wie Weinen oder Lachen verzichtet, da die Schmerzmessung dadurch verfälscht werden könnte. Durch die einfache Anwendung lässt sie sich sehr gut in den klinischen Alltag integrieren (19). Die FPS-r verfügt über eine simple Anleitung, die in 47 Sprachen zur Verfügung steht. So wird die Schmerzerfassung bei Kindern mit Migrationshintergrund wesentlich vereinfacht (25). Allerdings zeigt sich bei der FPS-r bei Kindern im Alter von unter sechs Jahren nur eine mäßige Reliabilität (19, 22).

Sie besteht aus sechs verschiedenen Gesichtern, die die Schmerzintensität darstellen sollen. Das erste Gesicht zeigt sich neutral und ist mit Schmerzfreiheit gleichzusetzen. Die weiter rechts abgebildeten Gesichter symbolisieren die verschiedenen Schmerzintensitäten und haben daher eine schmerzverzerrte Mimik. Auf der ganz rechten Seite ist die maximale Schmerzintensität angesiedelt. Jedem Gesicht ist eine ganze Zahl zugeordnet – dem ersten ist der Wert 0, dem zweiten der Wert 2, bis hin zum letzten der Wert 10 (19). Mit der Phrase „Bitte zeigen Sie mir (zeige mir) welches Gesicht am ehesten der Stärke Ihrer (Deiner) Schmerzen entspricht.“ (26), werden die Kinder aufgefordert auf ein Gesicht der Skala zu zeigen, das am besten ihre momentanen Schmerzen beschreibt.

Die FPS-r wird an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz bei allen PatientInnen angewendet, bei denen eine Selbstbeurteilung des Schmerzes möglich ist (25).

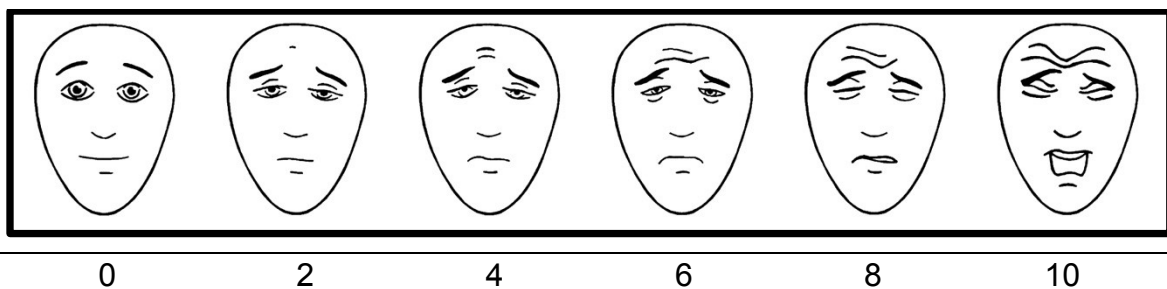


Abbildung 1. Faces Pain Scale-revised nach Hicks et al. (19)

### **3 Schmerzmanagement an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz**

Der Begriff „Schmerzmanagement“ vereint die Erkennung, Erfassung, Therapie und ebenso die Prophylaxe von Schmerzen aller Art (27). Erfolgreiches Schmerzmanagement ist nur dann möglich, wenn es eine eindeutig festgelegte Zuteilung der Verantwortlichkeiten und eine strukturierte Informationsvermittlung zwischen allen beteiligten Berufsgruppen und Fachdisziplinen gibt (25).

Ambulant behandelte Kinder werden durch die behandelnde Kinderchirurgin/den behandelnden Kinderchirurgen schmerztherapeutisch versorgt (25).

Um eine effektive Schmerztherapie betreiben zu können, sind Erkennung, Quantifizierung und Bewertung von Schmerz unersetzliche Parameter (21). Bei der Aufnahme bzw. im ersten Anamnesegegespräch sollten bereits bestehende Schmerzen detektiert werden (25, 27). Die Messung von Schmerzen ist ein essentieller Punkt der Dosisfindung und der patientenorientierten Schmerztherapie (25). Nach diesen ersten Informationen richtet sich die Schmerztherapie. In dieser Schmerzanamnese wird die Schmerzlokalisierung, Schmerzintensität, Schmerzbeginn, der Charakter und eventuell bereits durchgeführte Schmerztherapie (sowohl medikamentöse als auch nicht-medikamentöse) erhoben (27).

Die Kinder und deren Eltern sollten über potentiell schmerzhafte Ereignisse informiert und aufgeklärt werden, ebenso wie über mögliche Nebenwirkungen und Komplikationen der Behandlungen und deren zu erwartenden Schmerzverlauf. Durch die Aufklärung können bereits bestehende Ängste reduziert und falschen Erwartungshaltungen vorgebeugt werden (27).

Die schmerztherapeutische Interventionsgrenze liegt bei einer Schmerzintensität von  $\geq 4$ . Wird dieser Wert erreicht oder überschritten, ist eine Behandlung der Schmerzen durchzuführen (25, 27, 28).

Im klinischen Alltag sind Richtlinien oft schlecht anwendbar. Deshalb wird ein einfaches und effektives Konzept benötigt, das in der täglichen Routine angewendet werden kann (28). Die Auswahl der Analgetika richtet sich nach dem Alter des Kindes und der Schmerzart, die

in Knochen- bzw. Entzündungsschmerz, Weichteil- bzw. Eingeweideschmerz und Gehirnerschütterung eingeteilt wurde. Außerdem werden zwei Patientengruppen unterschieden: Kinder, bis zum Ende des 6. Lebensmonat und Kinder, über dem 6. Lebensmonat (25).

In der Akutschmerzphase gelten Nichtopioid-Analgetika, wie NSARs (Ibuprofen, Diclofenac), Metamizol und Paracetamol, als die Mittel der ersten Wahl. Opioide, wie Tramadol, Piritramid und Nalbuphin, werden im Falle von bestehender oder zu erwartender unzureichender Analgesie ergänzend angewendet (25, 29).

Die Dosierung der Schmerzmedikamente erfolgt immer gewichtsadaptiert (bei adipösen Kindern, nach dem altersbezogenen Idealgewicht) und in der passenden Applikationsform (i.v., rektal, p.o.). Um in der akuten Phase eine schnelle Schmerzlinderung zu erzielen, werden die Analgetika parenteral appliziert. In Abbildung 2 ist das vollständige Schmerztherapieschema ersichtlich (25). Die geringe Anzahl an Wirkstoffen bringt den Vorteil, dass die behandelnde Ärztin/der behandelnde Arzt ausreichend mit dem Risiko, dem Wirkungs- und Nebenwirkungsprofil des jeweiligen Analgetikums vertraut ist (25, 27).

Therapieschema nach Schmerzart an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie																
Bis zum Ende des 6. LMo korrigiertes Lebensalter																
	Basischmerztherapie: festgelegtes Analgetikum		Bedarfsmedikament													
	< 3. LMo	> 3. LMo	< 3. LMo	> 3. LMo												
<b>Knochenschmerz/ Entzündungsschmerz</b>	Paracetamol: Ben- u- ron* 75-mg-Zäpfchen – Für 2 Tage; bei längerer Gabe: Dosisreduktion oder Intervallverlängerung		Ibuprofen Für max. 3 Tage	Nalbuphin 0,05 mg/kgKG  alle 4 h möglich, Monitoring: Pulsoxymetrie												
<b>Bauchschmerz/ Weichteilschmerz</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alter</th> <th>KG</th> <th>Dosis/Tag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 3 LMo</td> <td>3–4 kg</td> <td>2 Zäpfchen/Tag</td> </tr> <tr> <td>&lt; 3 LMo</td> <td>4–5 kg</td> <td>3 Zäpfchen/Tag</td> </tr> <tr> <td>&gt; 3 LMo</td> <td>4 kg</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Alter	KG	Dosis/Tag	< 3 LMo	3–4 kg	2 Zäpfchen/Tag	< 3 LMo	4–5 kg	3 Zäpfchen/Tag	> 3 LMo	4 kg		Metamizol	Tramadol Bei fehlendem i.v.-Zugang → oral Monitoring bei i.v.-Gabe: Pulsoxymetrie
Alter	KG	Dosis/Tag														
< 3 LMo	3–4 kg	2 Zäpfchen/Tag														
< 3 LMo	4–5 kg	3 Zäpfchen/Tag														
> 3 LMo	4 kg															
<b>Kommotio</b>			Ibuprofen	>4. LMo bzw. 5 kgKG												

>6. LMo korrigiertes Lebensalter				
	Basischmerztherapie: festgelegtes Analgetikum		Bedarfsmedikament	
<b>Knochenschmerz/ Entzündungsschmerz</b>	NSAR	für maximal 5 Tage!! !! Präparat hängt vom Alter des Kindes ab!! • Ibuprofen oder Diclofenac • Neodolpasse*: ab 14. Lj. (darunter "off label") insges. 3 Gaben (bei spez. Indikation z.B. CP, auch länger), dann per os	Piritramid	Spätestens ab dem 5. postop.Tag: nur noch Bedarfsmedikation: – Metamizol per os – Tramadol per os
	Bei Kontraindikation von NSAR	Metamizol als Kurzinfusion		
<b>Bauchschmerz/ Weichteilschmerz</b>	Metamizol	• als Kurzinfusion oder Dauertropf in der Akutphase, dann so rasch wie möglich auf oral umstellen • oral: bei fehlendem i.v.-Zugang	Tramadol Wenn Schmerzwert weiter > 4: Tramadol ersetzen durch Piritramid	Butylscopolamin: bei intermittierenden kolikartigen Schmerzen !!! Kontraindikation = Ileus
<b>Kommotio</b>	NSAR		Metamizol	• i.v. in der Akutphase, dann so rasch wie möglich auf oral umstellen • oral bei fehlendem i.v.-Zugang

Abbildung 2. Therapieschema nach Schmerzart (CP Zerebralparese, KG Körpergewicht, Lj Lebensjahr, LMo Lebensmonat) aus Messerer et al. (2014) (27).

Um Schmerzen während der Anlage eines Venenzuganges oder bei der venösen Blutabnahme vorzubeugen bzw. diese zu minimieren, werden topische Analgetika wie EMLA<sup>®</sup>-Pflaster angewendet (25).

Erfolgreiches Schmerzmanagement beinhaltet nicht nur medikamentöse, sondern auch nichtmedikamentöse Verfahren (28). Die Reduktion von Stress mittels spielerischen Heranführens an Intervention spielt ebenso eine wichtige Rolle wie das Informieren der Kinder über mögliche Schmerzen. Dadurch hat das Kind oder der Jugendliche die Gelegenheit zur Mitbestimmung und somit das Gefühl die Situation zu kontrollieren (25).

Durch die entlassende Ärztin/den entlassenden Arzt werden die Eltern bzw. der/die PatientIn bezüglich des für zu Hause verordneten Schmerzmittels inkl. deren genauen Dosierung, Häufigkeit der Einnahme und deren maximaler Einnahmedauer aufgeklärt und eingewiesen (25).

## 4 Qualitätsanalyse des Schmerzmanagements

Eine Ursache für die mangelnde Qualität der Schmerztherapie könnte das Fehlen von geeigneten Daten zur Ergebnisqualität sein. Somit sind Kliniken kaum in der Lage ihre Therapiekonzepte zu beurteilen und zu vergleichen (30).

Um mehr über die Versorgungsqualität in der Akutambulanz und Erstaufnahme der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz zu erfahren und den derzeitigen Zustand zu erfassen, ist eine standardisierte Erhebung und Analyse von Daten zur Therapiequalität notwendig.

### **4.1 QUIPSinfant – Qualitätsverbesserung der postoperativen Schmerztherapie bei Kindern**

QUIPSi (Qualitätsverbesserung der postoperativen Schmerztherapie-infant) ist, die an Kinder angepasste Version von QUIPS (Qualitätsverbesserung der postoperativen Schmerztherapie). Ziel des Projektes ist es, mittels einer standardisierten Datenerhebung zur Therapiequalität letztendlich die Qualität der postoperativen Schmerztherapie zu verbessern (31).

QUIPSi gliedert sich folgende 3 grundlegende Bereiche:

- Demographische Daten
- Dokumentation von Prozessparametern, um eine Defizitanalyse zu erreichen
- Patientenfragebogen als Feedback der Ergebnisparameter

Der Fragebogen enthält 11 Fragen, durch die die Schmerzintensität, die funktionellen Beeinträchtigungen, Nebenwirkungen, Schmerzmittelbedarf und Aufklärungsqualität erhoben werden. An der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz wurde den Kindern am ersten postoperativen Tag durch geschultes Pflegepersonal oder Studenten der Fragebogen ausgehändigt und kurz erklärt. Nur bei konkreten Fragen wurde eine Hilfestellung erteilt (31).

Die Daten werden anonymisiert an eine externe Datenbank übermittelt und analysiert, danach bekommen die teilnehmenden Kliniken eine Rückmeldung. In dieses Feedback werden Benchmark-Strategien miteinbezogen.

Somit können erfolgreiche Prozesse, aber auch Defizite aufgezeigt werden und gegebenenfalls optimiert werden (32).

Seit Beginn der Aufzeichnungen von QUIPSinfant wurden 6129 Datensätze (Stand Dezember 2017) in die Datenbank aufgenommen und es nehmen Kliniken aus Deutschland, Österreich und der Schweiz daran teil (33).

Eine Studie von Oppitz et al. zeigte, dass die Befragungen der Kinder gut in den Akutschmerzdienst integriert werden konnten. Die Umstrukturierung des Personals bewirkte eine höhere Zufriedenheit der Kinder. Ebenso zeigte sich seit Beginn des Projektes ohne Änderung des Therapiekonzeptes einer Abteilung eine anhaltende Verbesserung der Schmerzparameter (32).

QUIPSi stellt ein neues geeignetes Instrument, zur Messung der Ergebnisqualität und der erfolgreichen Qualitätsverbesserung in der postoperativen Kinderschmerztherapie dar (31, 32). Balga et al. konnte unter der Verwendung von QUIPSi eine ungenügende postoperative Analgetikaverabreichung trotz der maximal verordneten Tagesdosis und eine verspätete Applikation der Schmerzmedikamente nach Zirkumzisionen, Orchidopexien, Appendektomien, Otoplastik und Trichterbrustoperationen aufzeigen (34). Es zeigte sich lt. Oppitz et al., dass alleine die Durchführung der ergebnisorientierten Schmerztherapie, obwohl bereits gute Ausgangsparameter vorlagen und nur minimale Modifikationen der Therapie durchgeführt wurden, sich die Belastungs- und Maximalschmerzwerte der Kinder fortwährend verbesserten. Ein möglicher Grund könnte eine Bewusstseinschärfung des Personals sein (32).

## 5 Ursachen für schmerzhafte Situationen bei Kindern

Die Datenlage zu den Ursachen für starke Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen ist gering und in den meisten Studien stehen hauptsächlich unterschiedliche Operationsarten im Vordergrund (34-37). Andere Ursachen und klinische Situationen werden nur beiläufig angerissen.

Strohbecker et al. zeigten in einer Studie an einem deutschen Krankenhaus, dass die Ursache der Schmerzen der Kinder und Jugendlichen am häufigsten eine Krankheit oder Verletzung ist (38). Ebenso berichteten Friedrichsdorf et al., dass besonders starke Schmerzen bei Kinder auf ein Trauma bzw. eine Verletzung zurückzuführen sind. Hierbei wurden durchschnittliche Schmerzintensitäten im Bereich 7 auf der VAS angegeben (39). Als die häufigsten Lokalisationen der Schmerzen werden die untere Extremität, gefolgt von der Kopf-Hals-Region und dem Abdomen genannt (38).

Ebenso können zahlreiche klinische Situationen starke Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen auslösen (12). Die Anlage eines Venenzuganges und die venöse Blutabnahme verursacht laut mehreren Untersuchungen starke Schmerzen bei Kindern (12, 38, 40). In der Untersuchung von Friedrichsdorf et al. wurden bei der Venenpunktion mittlere Schmerzwerte im Bereich von 5 angegeben (39). Die Wundversorgung wurde von den PatientInnen ebenso mit hohen Schmerzintensitäten beurteilt (38).

In einer Studie von Kendlbacher et al. zeigte sich, dass starke Schmerzen (VAS 5 - 10) bei Kindern und Jugendlichen oft mit Bewegung in Verbindung stehen (40). An der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz wurde ebenso bereits eine Pilotstudie durchgeführt, um den Maximalschmerz bei hospitalisierten Kindern und Jugendlichen zu untersuchen. Hierbei zeigt sich, dass sowohl der präoperative Zeitraum als auch die präoperative manuelle Untersuchung die größten Schmerzen auslösen (41). Basierend auf den eben genannten Ergebnissen, soll nun mehr über Ursachen der Schmerzen der PatientInnen und die Versorgungsqualität in der Akut- und Notfallambulanz herausgefunden werden.

## 6 Angst und Nervosität

Angst, eine ungerichtete subjektive Überaktivität im Rahmen der Wahrnehmung von Gefahr, kann sich sowohl im Erleben, Verhalten als auch mit motorischen Symptomen äußern (42, 43). Nervosität wird als ein Gefühl innerer Aufregung und Anspannung definiert (43).

Während eines Krankenhausaufenthaltes können Faktoren wie z.B. Ängste, Nervosität, Kontrollverlust oder die ungewohnte Umgebung für Kinder und Jugendliche eine zusätzliche Belastung darstellen und die Schmerztoleranz vermindern (44, 45). Kleinkinder, die präoperativ große Angst aufwiesen, zeigten lt. Kain et al. mehr postoperative Schmerzen (46). Die Angst und Nervosität der Kinder und Jugendlichen während des Krankenhausaufenthaltes wird vom Alter, Geschlecht, Dauer des Aufenthaltes und der Angst der Eltern beeinflusst (47).

Ebenso können Interventionen, wie die Anlage eines Venenzuganges in den Kindern große Angst und Nervosität auslösen (48, 49). Kinder können oft nicht wie Erwachsene den Grund der Punktion verstehen oder ihre Ängste kontrollieren. Deshalb sollten Prozeduren dieser Art geplant werden, um eine Traumatisierung zu verhindern (49).

Um Angst und Nervosität vorzubeugen und die Kinder und Jugendlichen nicht zu traumatisieren, brauchen sie adäquate Informationen über den weiteren Verlauf und etwaiger folgender Interventionen. Stress und Angst während des Krankenhausaufenthaltes können durch gute Kommunikation, ein kinderzentriertes Krankenhausumfeld und durch Mitspracherecht während der Versorgung gesenkt werden. Dadurch ist es möglich, dass zukünftige Erfahrungen mit der ärztlichen Versorgung besser bewältigt werden (50).

In der bestehenden Literatur wird hauptsächlich die Angst während stationären Krankenhausaufenthalten und im perioperativen Bereich untersucht. Über Ängste und Nervosität während ambulanter Behandlungen finden sich nur wenige Arbeiten. Es ist jedoch anzunehmen, dass Kinder und Jugendliche auch hier Angst und Nervosität empfinden.

## 7 Fragestellung und Hypothesen

Der theoretische Kern der Arbeit liegt darin, dass Schmerzen frühzeitig erkannt werden sollen, um adäquat behandelt zu werden. Die Schmerzintensität wird standardisiert erhoben und dokumentiert. Zusätzlich erfolgt durch eine Patientenbefragung eine ergebnisorientierte Schmerztherapie.

Mit Hilfe dieser Studie soll mehr über die gesundheitlichen Beschwerden und die Qualität der ambulanten Betreuung der Kinder und Jugendlichen in Erfahrung gebracht werden. Ebenso soll überprüft werden, ob die Schmerztherapie der PatientInnen an der kinderchirurgischen Akut- und Notfallambulanz des LKH-Universitätsklinikums Graz suffizient erfolgt.

Für diese Studie wurden folgende Hypothesen aufgestellt, welche überprüft werden sollen:

- **Primäre Hypothese:** Die Schmerztherapie der PatientInnen an der kinderchirurgischen Akut- und Notfallambulanz des Universitätsklinikums Graz erfolgt suffizient.
- **Sekundäre Hypothese:** Gefühle, wie Angst und Nervosität haben Einfluss auf das Schmerzerleben und/oder die schmerztherapeutische Versorgung von Kindern und Jugendlichen an der kinderchirurgischen Akut- und Notfallambulanz des Universitätsklinikums Graz.

## **8 Material und Methoden**

### **8.1 Ziel der Studie**

Ziel dieser Studie ist es, jene diagnostischen oder klinisch-therapeutischen Maßnahmen und Situationen herauszufinden, die für die Kinder und Jugendlichen besonders schmerzhaft oder belastend sind. Darüber hinaus soll die Qualität der Behandlung in der Akut- und Notfallambulanz der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz beurteilt werden. Die Ergebnisse sollen den momentanen Zustand überprüfen, um dann basierend auf den gewonnenen Daten zu einer Verbesserung der Versorgung führen.

### **8.2 Design und Durchführung der Studie**

Bei diesem Pilotprojekt wurde eine offene Fragebogenstudie als Studiendesign gewählt. Für diese Studie wurden PatientInnen rekrutiert, welche sich im Zeitraum von 3. Juli 2017 bis 25. Juli 2017 in der Akutambulanz der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz einer Behandlung unterzogen haben.

Da es sich um eine Pilotstudie handelt, liegen keine ausreichenden Daten für eine Fallzahlplanung vor. Im Zeitraum von 22 Tagen sollte versucht werden, so viele PatientInnen wie möglich zu rekrutieren und zu befragen.

Die vorliegende Arbeit wurde gemäß der aktuellen Version der STROBE-Kriterien (Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology) verfasst (51).

### **8.3 Ethikkommission**

Aufgrund der Arbeit mit und der Auswertung von Patientendaten wurde die Zustimmung der Ethikkommission benötigt. Das positive Votum der Ethikkommission (siehe Anhang A) liegt vom 22. Februar 2017 (EK-Nummer: 29-209 ex 16/17) vor und ist gültig bis 22. Februar 2018.

Die ProbandInnen wurden erst nach der schriftlichen Einwilligung der Eltern bzw. Erziehungsberechtigten in die Studie eingeschlossen. Wenn die Studienteilnehmerin/der Studienteilnehmer das 14. Lebensjahr vollendet hat, mussten sowohl der/die Erziehungsberechtigte als auch die Patientin/der Patient mit der Teilnahme an der Befragung einverstanden sein und jeweils eine Einwilligungserklärung unterzeichnen.

Alle PatientInnen wurden mit einer fortlaufenden Nummer codiert (pseudonymisiert). Die Daten der ausgefüllten Fragebögen und Dokumentationsblätter zur Schmerztherapie wurden in eine Datenmaske im Programm Microsoft Excel 365 (Microsoft Corporation, Redmond, USA) eingetragen und mit dem dazugehörigen Code versehen. Diese Excel-Tabelle wurde auf einem PC mit Zugriffsbeschränkung gespeichert und anschließend ausgewertet. Auf die Originaldaten hatten nur autorisierte Personen Zugriff.

## **8.4 Patientenkollektiv**

In diese Studie wurden PatientInnen, welche sich im bereits oben angegebenen Zeitraum in der Akut- und Notfallambulanz der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz einer Behandlung unterzogen haben, unter folgenden Kriterien eingeschlossen:

### **Als Einschlusskriterien galten:**

- Alter – ab dem 5. Lebensjahr (sobald die Gesichterskala nach Hicks zur Schmerzbeurteilung anwendbar war)
- Schriftliche Einwilligung zur Teilnahme an der Studie
- Ausreichende Deutschkenntnisse, um einerseits den Fragebogen und andererseits die Aufklärung über die Studienteilnahme zu verstehen
- Kinder, bei denen der Allgemeinzustand eine Befragung zulässt

### **Als Ausschlusskriterien galten:**

- Alter unter dem 5. Lebensjahr
- Vorliegen einer kognitiven Beeinträchtigung
- Unzureichende bzw. fehlende Deutschkenntnisse
- Keine Einwilligung der PatientInnen und/oder der Erziehungsberechtigten

## **8.5 Durchführung der Befragung**

### **8.5.1 Rekrutierung und Aufklärung**

Die Rekrutierung und Aufklärung der potentiellen ProbandInnen erfolgte in der Regel durch einen Studenten.

Jene PatientInnen, die den Einschlusskriterien entsprachen, wurden auf die Studie und ihr Interesse daran angesprochen. Danach erfolgte die mündliche Aufklärung über den Ablauf und jede/jeder PatientIn bzw. die Erziehungsberechtigten erhielten ein Aufklärungsformular. Ebenso wurde jedem Kind im Alter zwischen 8 und 14 Jahren ein eigenes kindgerecht verfasstes Patienteninformationsblatt zum Durchlesen ausgehändigt. Die Aufklärung der PatientInnen bzw. deren Erziehungsberechtigten/Eltern erfolgte in den meisten Fällen im Wartebereich der kinderchirurgischen Akutambulanz.

### **8.5.2 Befragung**

Nachdem ein/e PatientIn bzw. deren/dessen Erziehungsberechtigte/r einwilligte an der Studie teilzunehmen, wurde für jede/n StudienteilnehmerIn ein Dokumentationsblatt zur Schmerztherapie (siehe Anhang B) vom Pflegepersonal oder dem Studenten angelegt und im Laufe der Behandlung ausgefüllt.

Zunächst wurden die teilnehmenden Kinder nach der Schmerzlokalisierung, der bereits durchgeführten Schmerztherapie vor dem Eintreffen an der Klinik und den durchgeführten nichtmedikamentösen Maßnahmen gefragt. Als nächster Schritt erfolgte die Schmerzbeurteilung mittels FPS-r beim Erstkontakt durch die Kinder. Hierbei wurde die Schmerzintensität und Uhrzeit der Schmerzmessung am Dokumentationsblatt vermerkt. Unmittelbar vor dem Therapiebeginn gaben die ProbandInnen ihre Angst- bzw. Nervositätsbeurteilung ab. Bei einer etwaigen verabreichten Schmerztherapie wurde das applizierte Medikament, Dosis, Applikationsart und Uhrzeit der Applikation dokumentiert. Ebenso wurden die analgetische Therapie bei Wundversorgungen, die Bruchspaltanästhesien, Infiltrationen und Analgosedierungen mit applizierten Medikamenten, Dosis und Zeitpunkt der Verabreichung notiert. Während der Interventionen wurde das Kind nach seinen momentanen Schmerzen gefragt (anhand der FPS-r) und diese gemeinsam mit dem Zeitpunkt der Intervention dokumentiert. Ebenso wurde die Art der Intervention auf dem Dokumentationsblatt vermerkt. Danach erfolgte die subjektive

Beurteilung der Behandlungsqualität durch das diensthabende Pflegepersonal. Vor der Entlassung aus der Ambulanz wurden die Kinder bzw. Jugendlichen ein weiteres Mal gebeten ihre Schmerzintensität mittels FPS-r anzugeben und die Uhrzeit der Entlassung wurde notiert. Zum Schluss wurde noch die Medikamentenverordnung für zu Hause vermerkt. Hierbei wurde das Schmerzmedikament, dessen empfohlene Dosierung und das Applikationsintervall dokumentiert.

Jede/r ProbandIn, der für die Studienteilnahme einwilligte, erhielt einen Fragebogen (siehe Anhang C), der vor dem Verlassen der Ambulanz ausgefüllt und dann abgegeben werden sollte. Der Aufbau und die Fragen des Patientenfragebogens wurden an jenen des QUIPSi-Projektes adaptiert und um Fragen erweitert, die bei einer ambulanten Betreuung von Bedeutung sind (31).

Um die Schmerzintensität messen zu können, wurde die Gesichterskala nach Hicks et al. (19) als Messinstrument sowohl im Patientenfragebogen als auch im Dokumentationsblatt zur Schmerztherapie verwendet. Die Angst- und Nervositätsausprägung wurde mit "emotionsgeladenen" Smileys nach dem Likert-Skala-Prinzip gemessen.

## **8.6 Variablen**

Zur Untersuchung der primären Hypothese wurden folgende Hauptzielgrößen definiert:

- Ursache für starke Schmerzen der Kinder
- Qualität der Behandlung

Als Nebenzielparameter wurden außerdem festgelegt:

- Art der Versorgung
- Geschlecht
- Gewicht und Größe
- Beurteilung von Angst und Nervosität
- Aufklärungsqualität

## **8.7 Daten**

### **8.7.1 Dokumentationsblatt Schmerztherapie**

Aus dem Dokumentationsblatt zur Schmerztherapie (siehe Anhang B) wurden folgende Daten und Prozessparameter im Laufe der ambulanten Versorgung erhoben:

- Alter, Geschlecht, Gewicht, Größe
- Schmerzlokalisierung beim Erstkontakt
- Bereits durchgeführte Vortherapien (z.B.: durch den Hausarzt oder die Eltern)
  - Bereits verabreichtes Analgetikum (Präparat und Dosis)
  - Bereits durchgeführte nichtmedikamentöse Maßnahmen (Ruhigstellung, Kälte- oder Wärmetherapie)
- Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt (mittels FPS-r)
- Beurteilung von Angst und Nervosität vor dem Therapiebeginn
- Zeitpunkt des Therapiebeginns
- Durchgeführte intrahospitale Schmerztherapie
  - Zeitpunkt der Applikation des Analgetikums
  - Applikationsart des Analgetikums (oral, rektal, intravenös)
  - Verabreichtes Analgetikum (inklusive der verabreichten Dosis)
- Art der Intervention
- Zeitpunkt der Durchführung der Intervention
- Schmerzbeurteilung während Intervention (mittels FPS-r)
- Subjektive Beurteilung der Behandlungsqualität durch die Pflege (sehr gut, gut, befriedigend, genügend, nicht genügend)
- Schmerzbeurteilung vor der Entlassung des Patienten/der Patientin aus der Akut- und Notfallambulanz (mittels FPS-r)
- Zeitpunkt der Entlassung des Patienten/der Patientin
- Verordnete weiterführende Schmerztherapie nach der Entlassung aus der Ambulanz
  - Analgetikum
  - Darreichungsform und Dosis
  - Applikationsintervall

### **8.7.2 Patientenfragebogen**

Der Patientenfragebogen (siehe Anhang C) war der zentrale Teil der Studie und es sollten folgende Parameter erfasst werden:

- Erhebung des Maximal-, Belastungs- und Ruheschmerz (mittels FPS-r)
- Erfassung schmerzhafter Situationen während der ambulanten Behandlung
- Überprüfung der Schmerztherapie (ob Schmerzmedikamente verabreicht wurden [ja, nein] und deren subjektive Wirkung [sehr gut gewirkt, mittelmäßig gewirkt, nicht gewirkt])
- Überprüfung der Zufriedenheit mit der Schmerztherapie (sehr zufrieden, mittelmäßig zufrieden, unzufrieden)
- Wunsch nach mehr Schmerzmittel (ja, nein)
- Subjektive Beurteilung von Angst und Nervosität während des Krankenhausaufenthaltes durch die Kinder bzw. Jugendlichen
- Aufklärungsqualität über die Schmerzbehandlung (ganz genau, nur im Allgemeinen, keine Aufklärung)
- Befragungssituation (alleine, mit Hilfe, durch Eltern)

### **8.8 Potentielle Bias**

Bei der Rekrutierung der ProbandInnen wurde nicht auf die Verteilung der Geschlechter und des Alters im Allgemeinen geachtet. Somit ist es unter Umständen möglich, dass es hier zu Inhomogenitäten kommt.

## **8.9 Statistische Auswertung**

Die gesamte statistische Auswertung der Studie erfolgte mit Hilfe der Software IBM SPSS Statistics 23 (SPSS Inc., Armonk, USA) nachdem die Daten aus der Microsoft Excel-Maske übertragen worden sind.

Zunächst wurde im Rahmen der statistischen Auswertung eine deskriptiv-explorative Datenanalyse durchgeführt. Nach der Prüfung auf das Vorliegen einer Normalverteilung anhand des Shapiro-Wilk-Tests wurden die normalverteilten Daten mittels Mittelwert und Standardabweichung dargestellt. Jene Daten, die nicht normalverteilt waren, wurden mittels Median und der Range dargestellt. Für diverse Tests wurde als Signifikanzniveau ein p-Wert  $< .05$  angenommen.

Zur Analyse der Verteilungswerte und zum Überprüfen der aufgestellten Hypothesen wurde das Chi-Quadratverfahren eingesetzt. Zur non-parametrischen Unterschiedstestung der verbundenen Stichprobe wurde der Wilcoxon-Test verwendet, wie z.B. bei der Untersuchung von Unterschieden zwischen der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt und vor der Entlassung.

Die Signifikanzüberprüfung der Unterschiede nicht-verbundener Stichproben wurde mittels Mann-Whitney-U-Test berechnet, wie z.B. bei der Testung auf Unterschiede zwischen den Schmerzintensitäten bei Erstkontakt und der Schmerzmittelgabe.

Bei mehr als zwei Stichproben, wie bei der Untersuchung der Schmerzbewertungen beim Erstkontakt und den eingesetzten Nichtopioid-Analgetika, wurde der Kruskal-Wallis-Test eingesetzt.

Die Analyse auf Korrelation zweier Parameter wurde mittels Berechnung des Spearman-Rho-Korrelationskoeffizienten durchgeführt. Verwendet wurde diese Methode z.B. bei der Überprüfung auf Korrelation zwischen Maximalschmerz und Bewegungsschmerz. Für die Zusammenhangsanalyse wurden ebenso Kreuztabellen verwendet.

Die unterschiedlichen Schmerzlokalisationen wurden, um größere Gruppen und dadurch aussagekräftigere Ergebnisse zu erhalten, in folgende fünf Gruppen zusammengefasst:

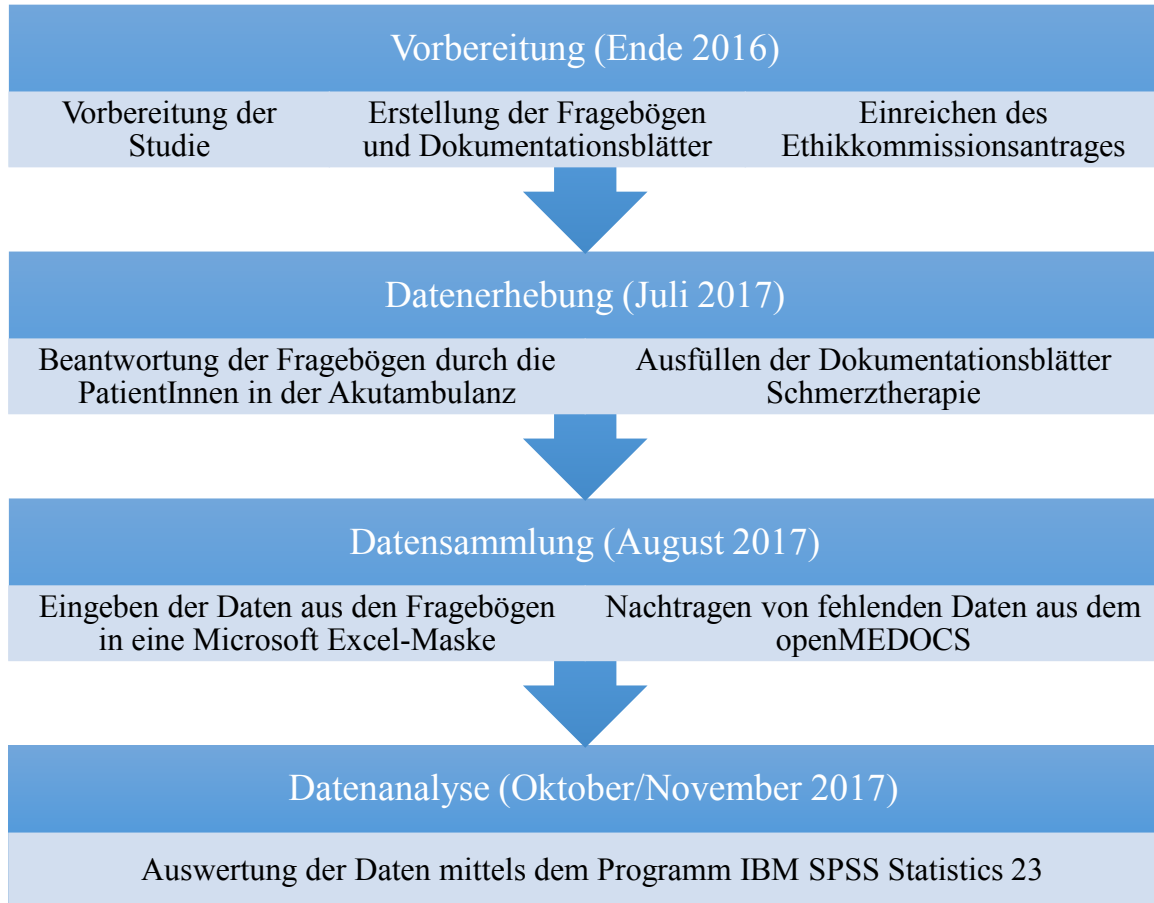
- Kopf/Hals
- Stamm
- Obere Extremität
- Untere Extremität
- Schlecht lokalisierte Schmerzen

Um die Altersunterschiede der Angst und Nervosität zu untersuchen, wurde die Studienpopulation in folgende vier Altersgruppen aufgliedert:

- 4 – 5 Jahre
- 6 – 10 Jahre
- 11 – 15 Jahre
- 16 – 18 Jahre

## 8.10 Ablauf der Studie

In Abbildung 3 ist der Ablauf der Studie als Flow Chart dargestellt.

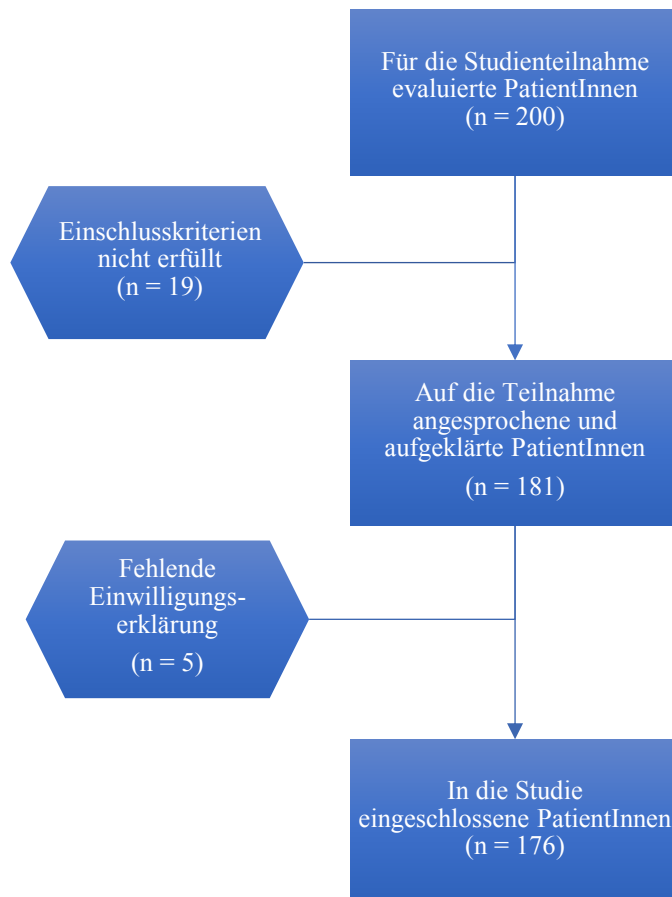


**Abbildung 3.** Flow Chart des Studienverlaufes der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz.

## 9 Ergebnisse – Resultate

### 9.1 Studienpopulation

Im Rahmen dieser Studie wurden insgesamt 176 PatientInnen befragt – in Abbildung 4 ist ein Flussdiagramm zum Erreichen dieses Patientenkollektivs ersichtlich.



**Abbildung 4.** Darstellung des Erreichens des Patientenkollektivs der Pilotstudie „Schmerzerfassung und Überprüfung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz“ in einem Flussdiagramm.

Im Studienzeitraum von 22 Tagen konnten von potentiell 200 einzuschließenden Kindern 176 letztendlich in die Studie eingeschlossen werden. Neunzehn Kinder erfüllten die Einschlusskriterien nicht – in 10 Fällen lehnten Kinder bzw. die/der Erziehungsberechtigte die Teilnahme an der Studie ab, 6 Kinder bzw. deren Erziehungsberechtigte sprachen nicht oder nur sehr schlecht die deutsche Sprache, 2 potentielle StudienteilnehmerInnen mussten aufgrund von kognitiver Beeinträchtigung von der Teilnahme ausgeschlossen werden und bei einer/einem PatientIn war der Erziehungsberechtigte Analphabet. Außerdem mussten aufgrund von fehlender Einverständniserklärungen 5 Fragebögen verworfen werden.

Es wurden 107 Buben (60,8 %) und 69 Mädchen (39,2 %) in die Studie eingeschlossen. Das Alter der gesamten Studienpopulation liegt im Mittel bei 11 Jahren (SD: 3,3 Jahre). Die Buben weisen ein mittleres Alter von 11 Jahren (SD: 3,4 Jahre) auf. Das Alter der Mädchen weist ein Durchschnittsalter von 11,2 Jahren (SD: 3,3 Jahre) auf.

Hinsichtlich der Altersgruppen waren die meisten TeilnehmerInnen in der Gruppe der 11- bis 15-Jährigen (47,7 %; n = 84), gefolgt von den 6- bis 10- jährigen Kindern (36,9 %; n = 65). Es nahmen 22 (12,5 %) Jugendliche im Alter von 16 bis 18 Jahren und lediglich 5 (2,8 %) Kinder im Alter von 4 bis 5 Jahren an der Studie teil.

In der Altersgruppe der 4- bis 5-Jährigen wurden 4 (80 %) Buben und ein (20 %) Mädchen eingeschlossen. Bei den 6 bis 10 Jahre alten Kindern liegt die Geschlechtsverteilung bei 42 (64,6 %) männlichen und 23 (35,4 %) weiblichen Teilnehmern. Die Gruppe der 11- bis 15- Jährigen besteht aus 48 (57,1 %) Buben und 36 (42,9 %) Mädchen und die 16 bis 18 Jahre alten Jugendlichen aus 13 (59,1 %) männlichen und 9 (40,9 %) weiblichen Probanden.

Der Mittelwert des Gewichtes aller StudienteilnehmerInnen beläuft sich auf 39,8 kg (SD: 20,1 kg). Im Mittel beträgt das Gewicht der männlichen Teilnehmer 41,5 kg (SD: 16,9 kg) und das der weiblichen Teilnehmer 37,2 kg (SD: 14,4). Es konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Gewicht und Geschlecht festgestellt werden ( $p < .05$ ).

Die Größe der gesamten Studienpopulation ist normalverteilt und die Durchschnittsgröße beträgt 140,8 cm (SD: 20,1 cm). Die durchschnittliche Größe der Buben liegt bei 141,9 cm (SD: 21,2 cm), die der Mädchen bei 139,1 cm (SD: 18,4 cm).

Der Body Mass Index aller TeilnehmerInnen liegt im Mittel bei 19,2 kg/m<sup>2</sup> (SD: 3,8 kg/m<sup>2</sup>). Der durchschnittliche BMI der männlichen Probanden beträgt 19,3 kg/m<sup>2</sup> (SD: 3,8 kg/m<sup>2</sup>). Die Mädchen weisen im Mittelwert einen BMI von 19,3 kg/m<sup>2</sup> (SD: 3,8 kg/m<sup>2</sup>) auf.

## **9.2 Dokumentationsblatt Schmerztherapie**

### **9.2.1 Schmerzlokalisationen**

Die am häufigsten vertretene Schmerzlokalisation beim Erstkontakt war die untere Extremität (37,5 %; n = 66), gefolgt von der oberen Extremität (28,4 %, n = 50), dem Stamm (14,2 %, n = 25) und Schmerzen im Bereich des Kopfes bzw. Halses (11,9 %, n = 21). In 14 (7,9 %) Fällen war der Schmerz schlecht lokalisiert.

### **9.2.2 Bereits durchgeführte Schmerztherapie und nichtmedikamentöse Maßnahmen**

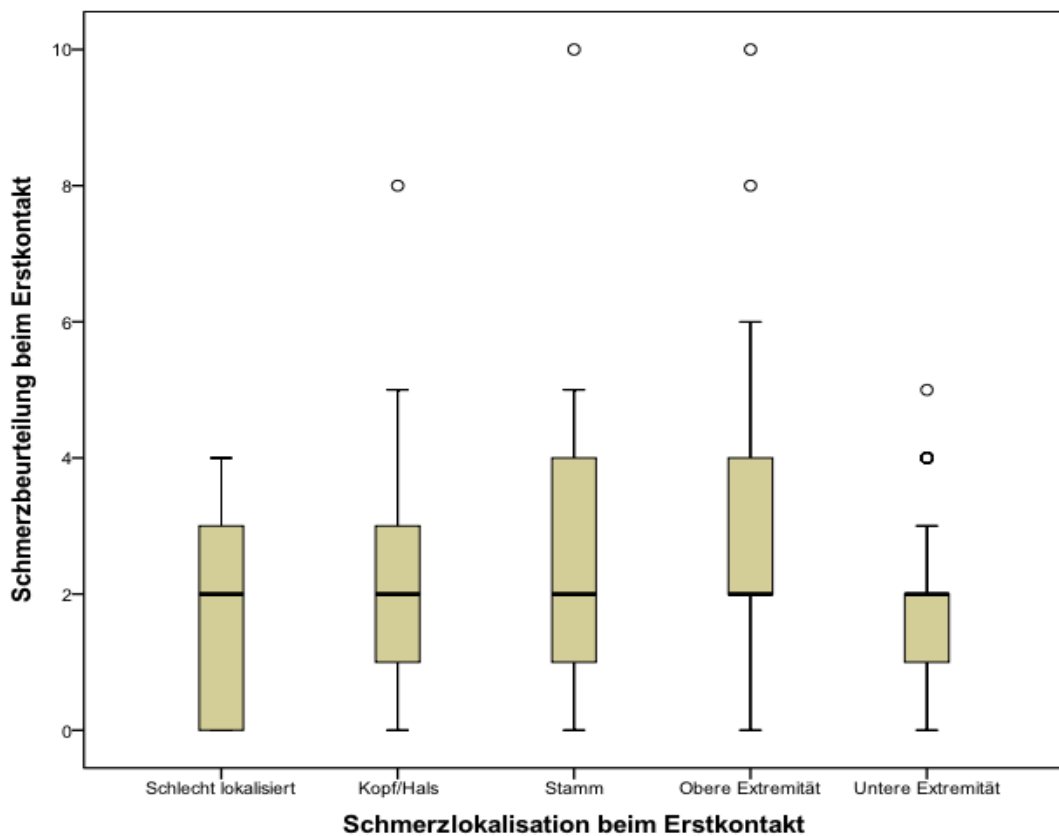
In 13 Fällen (7,4 % der Studienpopulation) wurden bereits Nichtopioid-Analgetika, wie Paracetamol, Ibuprofen, Dexibuprofen und Metamizol als medikamentöse Vortherapie von den Eltern bzw. vorbehandelnden Ärzten/Ärztinnen verabreicht, allerdings wurden keine Opioidanalgetika appliziert. Am öftesten erhielten die Kinder als Vortherapie Ibuprofen (46,2 %; n = 6), gefolgt von Paracetamol (30,8 %; n = 4), Dexibuprofen (15,4 %; n = 2) und Metamizol (7,7 %; n = 1).

Bei 43 (24,4 %) Kindern wurden bereits vor dem Aufsuchen der Akutambulanz nichtmedikamentöse Maßnahmen zur Schmerzlinderung durch die Eltern angewendet. Die am häufigsten eingesetzten waren die Kältetherapie (62,8 %; n = 27) und die Ruhigstellung (25,6 %; n = 11). Ebenso wurden Kombinationen von mehreren nichtmedikamentösen Maßnahmen angewendet, wie die Ruhigstellung gemeinsam mit Kältetherapie (6,9 %; n = 3) bzw. Kältetherapie kombiniert mit Topfenwickel (4,7 %; n = 2).

### 9.2.3 Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt

Beim Erstkontakt gaben die Kinder im Median einen Schmerzwert von 2 (Range: 1 – 3) an. Die weiblichen Probanden zeigten eine mediane Schmerzintensität von 2 (Range: 1 – 3), die männlichen Teilnehmer im Median einen Wert von 2 (Range: 1 – 2).

Abbildung 5 stellt die Schmerzintensität bei Erstkontakt bezogen auf die fünf Schmerzlokalisationen als Boxplot dar. Eine Tendenz zu höheren Schmerzintensitäten lässt sich bei Schmerzen an der oberen Extremität (Median: 2; Range: 2 – 4) und am Stamm (Median: 2; Range: 1 – 4) erkennen. Außerdem sind einige Ausreißer nach oben hin sichtbar.



**Abbildung 5.** Boxplot – Schmerzlokalisierung beim Erstkontakt im Vergleich mit der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

## 9.2.4 Intrahospitale Schmerztherapie

### 9.2.4.1 Nichtopioid-Analgetika

Im Studienzeitraum wurden 27 (15,3 % der Studienpopulation) Kindern Nichtopioid-Analgetika appliziert. Die Applikation erfolgte in 23 (85,2 %) Fällen oral. Die intravenöse Verabreichung erfolgte bei 4 (14,8 %) PatientInnen (Neodolpasse<sup>®</sup> und Novalgin<sup>®</sup>: jeweils n = 2). In Tabelle 1 sind die verwendeten analgetischen Präparate ersichtlich.

Präparat	Häufigkeit	Relative Häufigkeit
Nureflex <sup>®</sup> (Ibuprofen-Saft)	16	59,2 %
Novalgin <sup>®</sup> (Metamizol)	4	14,8 %
Dolgit <sup>®</sup> (Ibuprofen-Tabletten)	2	7,4 %
Neodolpasse <sup>®</sup> (Diclofenac-Orphenadrin)	2	7,4 %
Voltaren <sup>®</sup> (Diclofenac)	2	7,4 %
Diclofenac <sup>®</sup>	1	3,7 %

**Tabelle 1.** Absolute und relative Häufigkeiten der verwendeten Nichtopioid-Analgetika in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

Neodolpasse<sup>®</sup> (Diclofenac-Orphenadrin) wird häufiger bei PatientInnen eingesetzt, die sehr intensiven Schmerzen beim Erstkontakt angegeben haben (Median: 10; Range: 8 – 10). Ebenso Novalgin<sup>®</sup> (Metamizol), das bei PatientInnen mit Schmerzwerten im Median von 6 (Range: 5 – 10) zum Einsatz kommt.

Nureflex<sup>®</sup> (Ibuprofen-Saft) wird im Median bei einem Schmerzwert von 4 (Range: 2 – 4) appliziert. Dolgit<sup>®</sup> (Ibuprofen-Tabletten) wird bei jenen verwendet, die Schmerzintensitäten von 4 und 5 angegeben haben. Diclofenac<sup>®</sup> bzw. Voltaren<sup>®</sup> (Diclofenac) wird ab einem Schmerzwert von 4 verabreicht, wobei die geringe Fallzahl zu beachten ist. Bei der Analyse der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt und den eingesetzten Nichtopioid-Analgetika können signifikante Unterschiede zwischen diesen beiden Parametern gefunden werden ( $p < .05$ ).

Bei Applikation von Nureflex<sup>®</sup> zeigt sich eine signifikante Abnahme ( $p < .05$ ) der Schmerzintensität vom Erstkontakt (Median: 4; Range: 2 – 4) im Vergleich mit der angegebenen Schmerzintensität vor der Entlassung (Median: 2; Range: 0 – 3,5).

Bei der Verwendung von Neodolpasse<sup>®</sup>, Dolgit<sup>®</sup> und Novalgin<sup>®</sup> sind keine signifikanten Unterschiede der Schmerzwerte ersichtlich. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass nur

wenige PatientInnen diese Medikamente erhalten haben. Eine abnehmende Tendenz der Schmerzintensität ist bei allen verabreichten Nichtopioid-Analgetika zu erkennen. Für die Analyse von Voltaren® und Diclofenac® waren zu wenige Fälle vorhanden.

#### **9.2.4.2 Opioid-Analgetika und Analgosedierung**

Insgesamt haben 7 StudienteilnehmerInnen Opioid-Analgetika als Schmerztherapie erhalten. Die Opiate wurden häufiger intravenös (57,1 %; n = 4) als p.o. (42,9 %; n = 3) appliziert.

Die verwendeten Substanzen waren Dipidolor® (Piritramid; 57,1 %; n = 4), das ausschließlich intravenös verabreicht wurde und Tramal® (Tramadol; 42,9 %; n = 3), welches oral appliziert wurde. Dipidolor® wird bei PatientInnen verwendet, welche eine weit höhere Schmerzintensität am Beginn der Behandlung aufweisen (Median: 8, Range: 6 – 10). Vor der Entlassung sinkt die Schmerzintensität auf einen medianen Wert von 1 (Range: 0 – 2). Tramal® wird im Median bei einem Schmerzwert von 4 (Range: 3 – 4) verabreicht. Eine Abnahme der Schmerzintensität vor der Entlassung ist hier ebenso am Median (0; Range: 0 – 1) erkennbar.

Es zeigen sich allerdings keine signifikanten Unterschiede zwischen der Schmerzbeurteilung am Anfang und Ende der Behandlung, sowohl wenn Dipidolor® ( $p > .05$ ) als auch wenn Tramal® ( $p > .05$ ) verabreicht wurde.

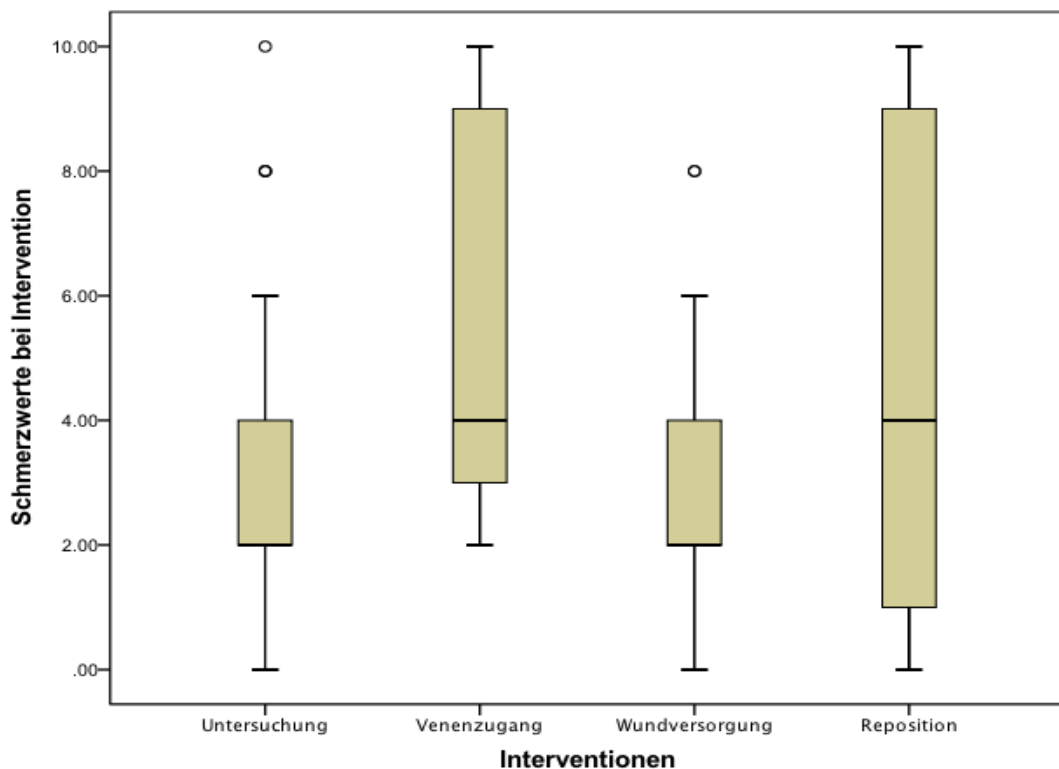
Im Rahmen der Schmerztherapie wurden ebenso 2 Analgosedierungen bei sehr hohen initialen Schmerzintensitäten (zwischen 8-10) sowohl von Anästhesisten/Anästhesistinnen (50 %; n = 1) als auf von Kinderchirurgen/Kinderchirurginnen (50 %; n = 1) durchgeführt. Hierbei wurden ausschließlich als Analgetikum Ketanest S® (S-Ketamin) und als Sedativum Dormicum® (Midazolam) eingesetzt.

## 9.2.5 Interventionen

Von den 176 eingeschlossenen Kindern unterzogen sich 119 (67,6 %) einer Untersuchung durch die Kinderchirurgin/den Kinderchirurgen, bei 39 (22,2 %) PatientInnen wurde eine Wundversorgung durchgeführt, 8 (4,5 %) Kinder erhielten einen Venenzugang und bei 7 (4,0 %) StudienteilnehmerInnen wurden Knochenbrüche oder Luxationen reponiert. Bei 3 (1,7 %) PatientInnen wurde keine Intervention erfasst.

Die Schmerzintensitäten während aller Interventionen liegen im Median bei 2 (Range: 2 - 4). Als Minimum wurde kein Schmerz und als Maximum wurde der Schmerzwert 10 angegeben.

In Abbildung 6 sind die Schmerzwerte während der Intervention im Vergleich mit der jeweiligen Intervention zu sehen. Im Median zeigen sich bei der Reposition von Knochenbrüchen oder Luxationen (Median: 4; Range: 1 – 9) und beim Legen eines Venenzuganges (Median: 4; Range: 3 – 9) die höchsten Schmerzwerte. Bei der Untersuchung und Wundversorgung liegt der mediane Schmerzwert jeweils bei 2 (Range: jeweils 2 – 4). Jene 3 PatientInnen, bei denen keine Intervention erfasst wurde, wurden nicht in diese Analyse miteinbezogen.



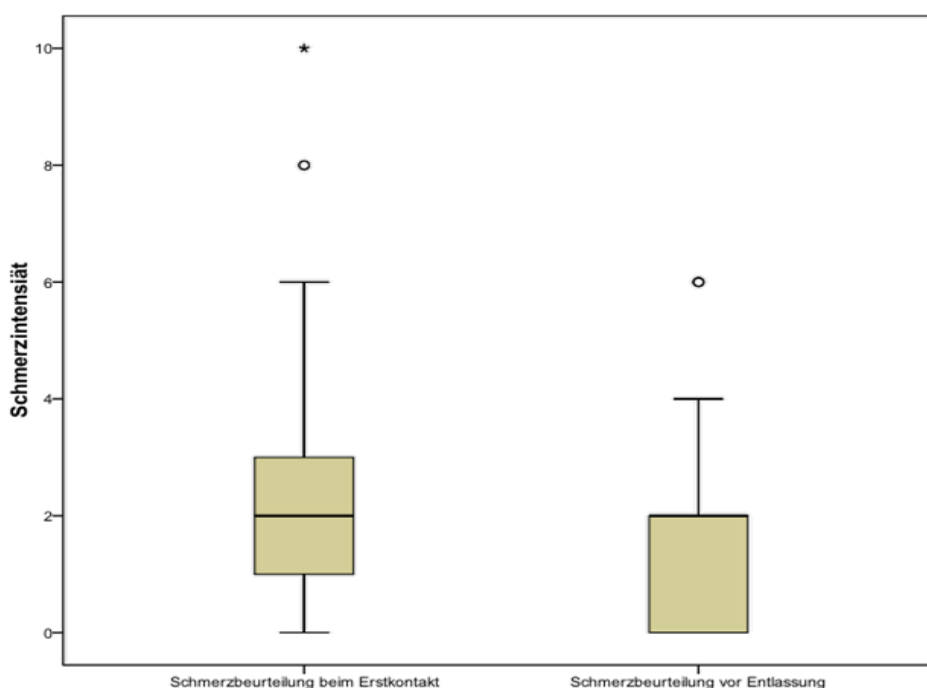
**Abbildung 6.** Boxplot – Schmerzwerte bei der Intervention verglichen mit den jeweiligen Interventionen in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

Neununddreißig PatientInnen unterzogen sich einer Wundversorgung. PatientInnen, die kein Lokalanästhetikum (46,2 %; n = 18) erhielten, zeigen eine mediane Schmerzintensität während der Intervention von 4 (Range: 2 – 4). Jene Kinder, die Xylanaest® (Lidocain; 10,3 %; n = 4) verabreicht bekamen, zeigten im Median einen Schmerzwert von 2 (Range: 2 – 4). Wurde der Fibrinkleber Glubran® (41,0 %; n = 16) angewendet, war die Schmerzintensität im Median 2 (Range: 2 – 4). An einem (2,6 %) Kind wurden Wundverschlussstreifen (Steristrips®) zur Wundversorgung angewendet. Hierbei zeigte sich während der Intervention eine hohe Schmerzintensität von im Median 8.

## 9.2.6 Schmerzbeurteilung vor der Entlassung und Behandlungsqualität

Die Schmerzbeurteilung vor der Entlassung der PatientInnen ergab im Median eine Schmerzintensität von 2 (Range: 0 – 2). Die Mädchen gaben Schmerzen mit einer Intensität von im Median 2 (Range: 0 – 2) und die Buben ebenso im Median von 2 (Range: 0 – 2) an.

Um die Qualität der Schmerzbehandlung beurteilen zu können, wurden die Schmerzintensitäten des Dokumentationsbogens beim Erstkontakt und vor der Entlassung des Kindes miteinander verglichen. In Abbildung 7 ist der Vergleich der Schmerzintensitäten beim Erstkontakt (Median: 2; Range: 1 – 3) und vor der Entlassung (Median: 2; Range: 0 – 2) ersichtlich. Tendenziell zeigt sich an der Range eine Abnahme der Schmerzintensität. Mittels Wilcoxon-Test konnten sehr signifikante Unterschiede zwischen der generellen Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt und vor der Entlassung gefunden werden ( $p < .001$ ).



**Abbildung 7.** Boxplot – Vergleich der Schmerzintensitäten beim Erstkontakt mit jenen vor der Entlassung in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

Die subjektive Behandlungsqualität wurde durch das Pflegepersonal in 83,5% (n = 147) der Fälle mit „Sehr gut“, in 14,2 % (n = 25) mit „Gut“ und lediglich in 1,1 % (n = 2) mit „Befriedigend“ bewertet. In den mit „Sehr gut“ beurteilten Fällen ist eine tendenzielle Verminderung der Schmerzwerte zwischen Erstkontakt (Median: 2; Range: 1 – 3) und Entlassung (Median: 2; Range: 0 – 2) zu erkennen. Bei jenen, die mit „Gut“ bewertet wurden, bleibt die Schmerzintensität annähernd gleich (beim Erstkontakt – Median: 2; Range: 1 – 3; vor der Entlassung – Median: 2; Range: 1 – 2)

Wurde eine Beurteilung mit „Befriedigend“ angegeben, ist ein tendenzieller Anstieg von im Median 1 (Range: 0 – 2) auf einen medianen Schmerzwert vor der Entlassung von 2 zu erkennen. Hierbei ist allerdings die geringe Fallzahl zu beachten.

### **9.2.7 Medikamentenverordnung**

Zur Schmerztherapie nach der Entlassung aus der Ambulanz wurden an die PatientInnen (40,9 % der Studienpopulation; n = 72) ausschließlich Nichtopioid-Analgetika p.o. verordnet. Die gewichtsadaptierte Applikation von Ibuprofen-Saft (Nureflex®; 61,1 %; n = 44) wurde am häufigsten zur analgetischen Therapie nach der Entlassung angeordnet, gefolgt von Ibuprofen-Tabletten (Dolgit®, Nurofen®; 15,2 %; n = 11) und Diclofenac-Tabletten (Diclofenac®; 11,1 %; n = 8). Metamizol-Tropfen (Novalgin®; 9,7 %; n = 7) und Metamizol-Tabletten (Novalgin®; 2,7 %; n = 2) wurden ebenfalls rezeptiert.

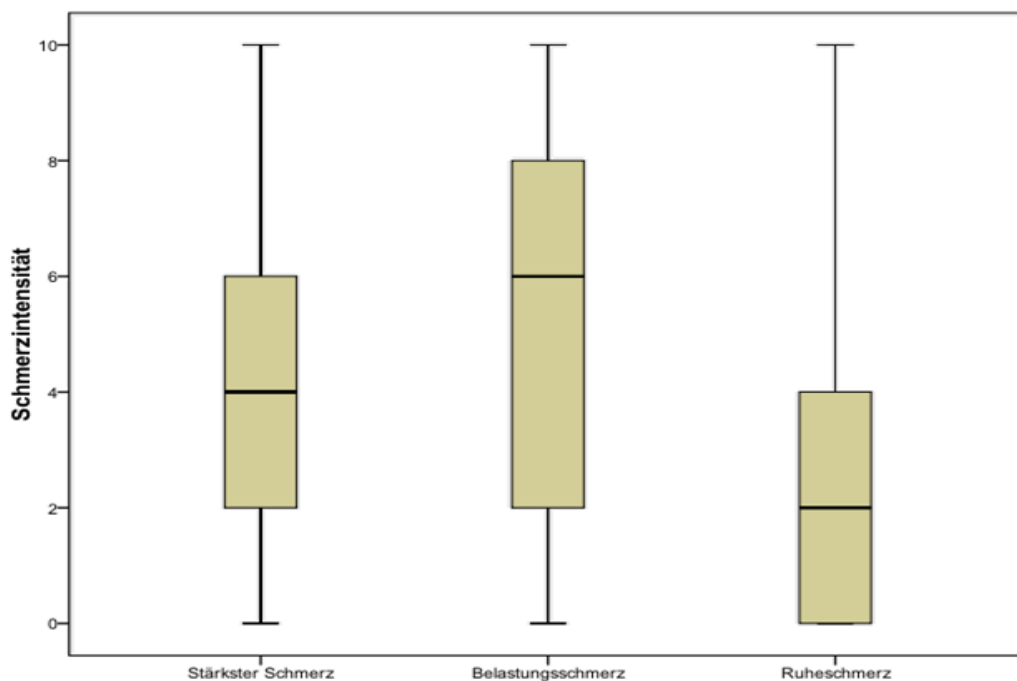
Die Schmerzmedikation sollte in den meisten Fällen bis drei Mal täglich (66,6 %; n = 48) eingenommen werden, 10 (13,8 %) Kinder sollten die Medikamente zwei Mal pro Tag erhalten und 2 (1,4 %) StudienteilnehmerInnen sollten sie nur bei Bedarf einnehmen. Bei 12 (16,6 %) PatientInnen, welche ein Analgetikum verschrieben bekamen, wurde vom behandelnden Arzt/von der behandelnden Ärztin keine Angabe zur Applikationshäufigkeit des Schmerzmittels gemacht.

## 9.3 Patientenfragebogen

### 9.3.1 Maximal-, Belastungs- und Ruheschmerz

Der von den Kindern angegebene Maximalschmerz liegt bei einem medianen Wert von 4 (Range: 2 – 6). Die Intensität des Belastungsschmerzes liegt im Median bei 6 (Range: 2 – 8). Der Ruheschmerz wurde mit medianen Schmerzintensitäten von 2 (Range: 0 – 4) bewertet.

In Abbildung 8 sind die Beurteilungen des Maximal-, Belastungs- und Ruheschmerzes, welche die Kinder im Patientenfragebogen angegeben haben, im Vergleich als Boxplot ersichtlich.



**Abbildung 8.** Boxplot – Vergleich des Maximal-, Belastungs- und des Ruheschmerzes in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

Bei der Berechnung der Korrelationen zwischen der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt zeigt sich ein sehr signifikanter, allerdings mäßiger Zusammenhang ( $p < .01$ ;  $r = .311$ ). Die Variablen „Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt“ und „Stärkster Schmerz“ weisen eine sehr signifikante und mäßige Korrelation auf ( $p < .01$ ;  $r = .413$ ). Ebenso lässt sich zwischen der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt und sowohl dem Belastungsschmerz ( $p < .01$ ;  $r = .361$ ) als auch dem Ruheschmerz ( $p < .01$ ;  $r = .387$ ) ein sehr signifikanter, aber mäßiger Zusammenhang nachweisen.

Eine signifikante und ebenso deutliche Korrelation zeigen sich bei der Analyse zwischen den Variablen „Stärkster Schmerz“ und „Belastungsschmerz“ ( $p < .01$ ;  $r = .731$ ). Die Korrelationsanalyse des stärksten Schmerzes und des Ruheschmerzes macht einen sehr signifikanten und deutlichen Zusammenhang erkennbar ( $p < .01$ ;  $r = .517$ ).

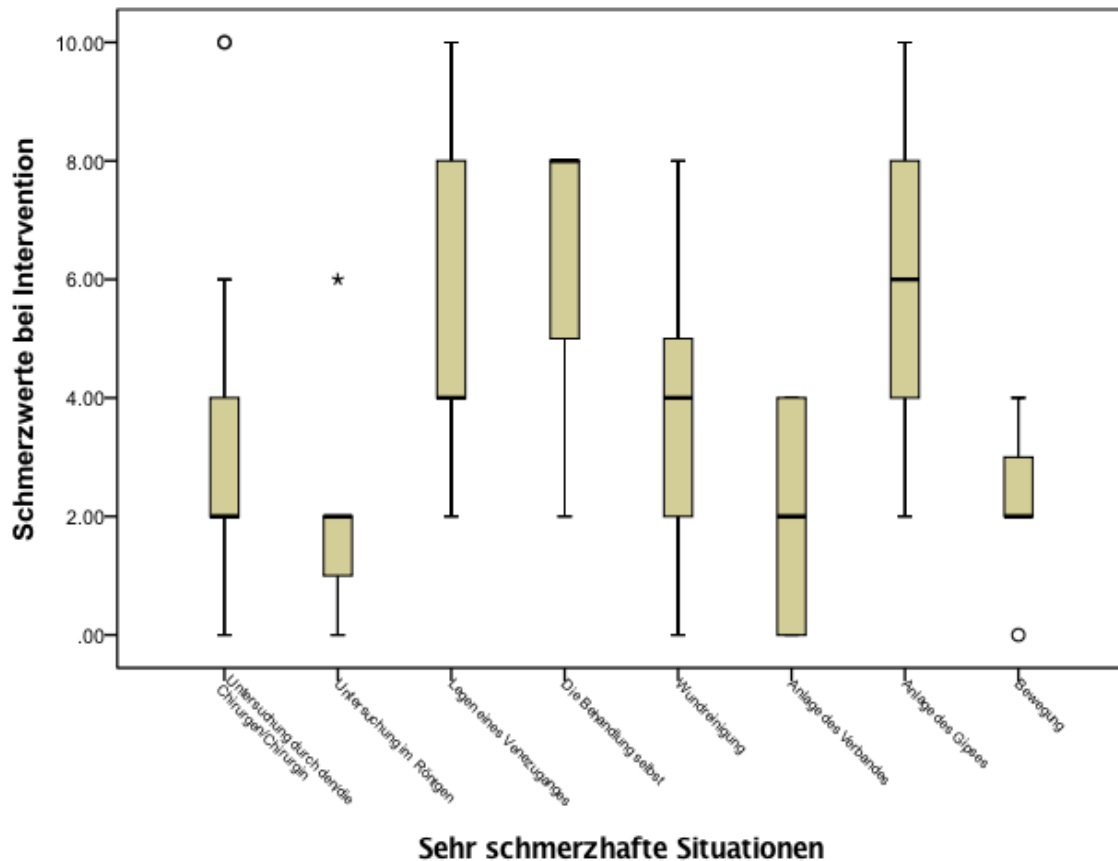
### 9.3.2 Sehr schmerzhafte Situationen während der Behandlung

Während der Behandlung in der kinderchirurgischen Akutambulanz gaben 64,8 % ( $n = 114$ ) der StudienteilnehmerInnen mindestens eine sehr schmerzhafte Situation an. Am häufigsten wurde die Untersuchung durch die Kinderchirurgin/den Kinderchirurgen (26,3 %;  $n = 30$ ) als sehr schmerzhafte Situation angegeben, gefolgt von der Wundreinigung (18,4 %;  $n = 21$ ) und Bewegung (17,5 %;  $n = 20$ ). Das Legen eines Venenzuganges wurde in 8 (7 %) Fällen als sehr schmerzhafte Situation angegeben und die Untersuchung im Röntgen beurteilten 7 (6,1%) Kinder mit sehr schmerzhaft. Außerdem wurde als sehr schmerzhaft die Behandlung selbst (3,5 %;  $n = 4$ ), die Anlage des Gipses (2,6 %;  $n = 3$ ) und die Anlage des Verbandes (1,8 %;  $n = 2$ ) empfunden. In Tabelle 2 ist eine vollständige Auflistung inkl. der Mehrfachnennungen der schmerzhaften Situationen abgebildet.

Situation	Häufigkeit	Relative Häufigkeit in Prozent
Untersuchung durch den Chirurgen	30	26,3
Wundreinigung	21	18,4
Bewegung	20	17,5
Legen eines Venenzuganges	8	7,0
Untersuchung im Röntgen	7	6,1
Untersuchung durch den Chirurgen und Bewegung	4	3,5
Die Behandlung selbst	4	3,5
Wundreinigung und Untersuchung durch den Chirurgen	4	3,5
Anlage des Gipses	3	2,6
Untersuchung im Röntgen und Bewegung	2	1,8
Ultraschalluntersuchung und Bewegung	2	1,8
Behandlung selbst und Anlage des Gipses	2	1,8
Anlage des Verbandes	2	1,8
Untersuchung durch den Chirurgen und Untersuchung im Röntgen	1	0,9
Untersuchung durch den Chirurgen und Wundreinigung	1	0,9
Legen eines Venenzuganges und Anlage des Verbandes	1	0,9
Legen eines Venenzuganges und Anlage des Gipses	1	0,9
Wundreinigung und Anlage des Verbandes	1	0,9

**Tabelle 2.** Vollständige Auflistung der sehr schmerzhaften Situationen in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation  $N = 176$ , davon  $m = 107$ ,  $w = 69$ .

Der deskriptive Vergleich der Schmerzintensitäten während der Intervention mit den häufigsten Situationen ist in Abbildung 9 zu sehen. Auf Mehrfachnennungen wurde aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit in dieser Grafik verzichtet.



**Abbildung 9.** Boxplot – Von den PatientInnen als sehr schmerzhaft angegebene Situationen im deskriptiven Vergleich mit der Schmerzintensität während der Intervention in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

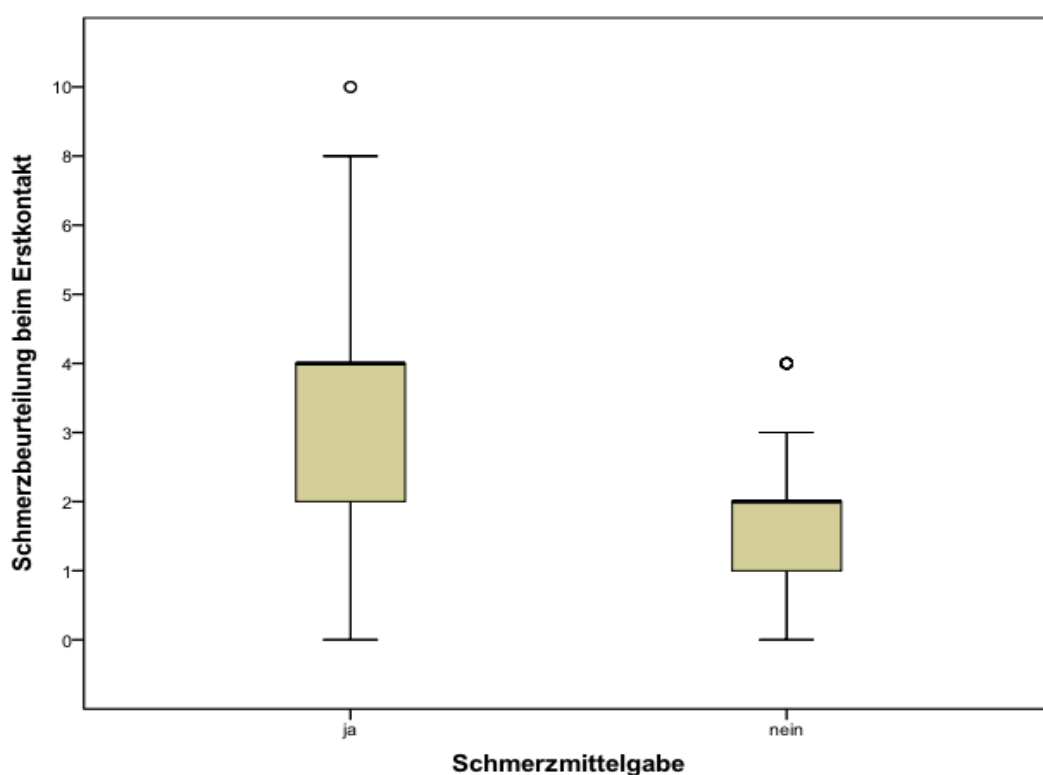
Die Kinder hatten neben den vorgegebenen schmerzhaften Situationen ebenso die Möglichkeit in einem Freifeld, andere für sie als besonders schmerzhaft empfundene Situationen, anzugeben.

Hier wurde die Reposition (n = 3) und die kapilläre Blutabnahme aus der Fingerbeere (n = 2) am häufigsten von den ProbandInnen als sehr schmerzhaft beurteilt. Repositionen zeigen im Median hohe Schmerzintensitäten (Median: 8; Range: 6 – 10). Bei der Blutabnahme aus der Fingerbeere beträgt die mediane Schmerzintensität bei Intervention 3 (Range: 2 – 4). Allerdings wurden hier nur sehr geringe Fallzahlen erreicht.

### 9.3.3 Schmerzmittelgabe

Von den eingeschlossenen PatientInnen haben 23,9 % (n = 42) angegeben, ein Schmerzmittel während der Behandlung in der Akutambulanz erhalten zu haben. 76,1 % (n = 134) erhielten lt. Patientenfragebogen kein Analgetikum.

In Abbildung 10 ist ein Vergleich der Schmerzmittelgabe mit der Schmerzintensität bei Erstkontakt zu sehen. Hierbei zeigen sich sehr signifikante Unterschiede zwischen der Schmerzintensität bei Erstkontakt und der Schmerzmittelgabe ( $p < .001$ ).



**Abbildung 10.** Boxplot – Vergleich der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt mit der Schmerzmittelgabe in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

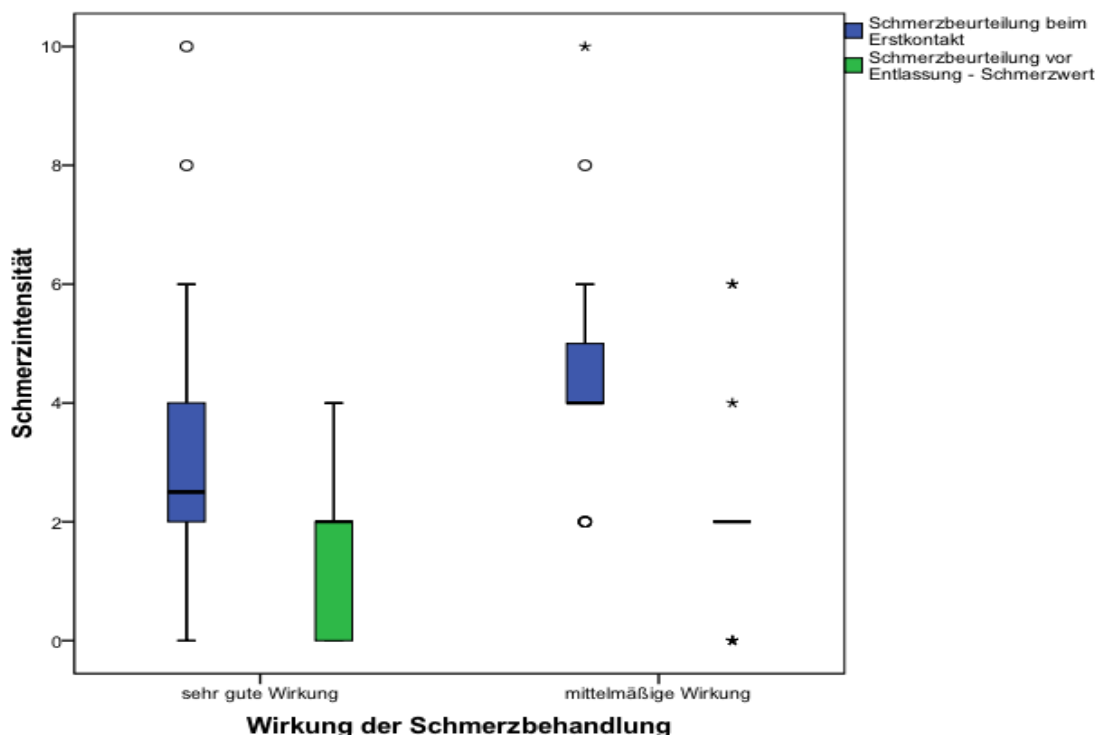
Schmerzmittel wurden bei Interventionen ab einer medianen Schmerzintensität von 3,5 (Range: 2 – 6) verabreicht. Bei medianen Schmerzwerten von 2 (Range: 2 – 4) während der Intervention wurde kein Analgetikum appliziert. Der Vergleich zwischen der Schmerzintensität bei Intervention und der Schmerzmittelgabe zeigt signifikante Unterschiede ( $p < .05$ ).

### 9.3.4 Wirkung der Schmerztherapie

Von den 42 PatientInnen, die laut dem Patientenfragebogen Schmerzmittel erhalten haben, verspürten 22 (53,2 %) Personen eine sehr gute Wirkung, 18 (43,9 %) Kinder bewerteten die Wirkung mit „mittelmäßig“ und ein/e (2,4 %) ProbandIn mit „keine Wirkung“.

Wurde eine sehr gute Wirkung der Schmerzbehandlung angegeben, sinkt die mediane Schmerzintensität beim Erstkontakt von 2,5 (Range: 2 – 4) auf im Median 2 (Range: 0 – 2) vor der Entlassung. Bei Bewertung der Schmerztherapie mit „mittelmäßige Wirkung“ vermindert sich der mediane Schmerzwert von 4 (Range: 4 – 5) auf einen medianen Wert von 2.

Der Vergleich der Schmerzintensitäten beim Erstkontakt mit denen vor der Entlassung aufgeschlüsselt nach der Bewertung der Wirkung der Schmerztherapie durch die Kinder ist in Abbildung 11 zu sehen.



**Abbildung 11.** Boxplot – Vergleich der Schmerzintensitäten beim Erstkontakt und vor der Entlassung aufgliedert nach der Wirkung der Schmerzbehandlung in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

Die Analyse der subjektiven Wirkung der Schmerzbehandlung zeigt bei der Isolation der Bewertung „sehr gute Wirkung“ sehr signifikante Unterschiede zwischen den Schmerzbewertungen beim Erstkontakt und vor der Entlassung ( $p < .01$ ). Wenn die Bewertung „mittelmäßige Wirkung“ isoliert wird, zeigen sich sehr signifikante Unterschiede zwischen den Schmerzintensitäten beim Erstkontakt und vor der Entlassung ( $p < .01$ ). Für die Bewertung „keine Wirkung“ liegen zu wenige Fälle für ein aussagekräftiges Ergebnis vor.

### **9.3.5 Zufriedenheit mit der Schmerzbehandlung**

Mit der Schmerzbehandlung waren 69,3 % ( $n = 122$ ) der Befragten sehr zufrieden, 27,8 % ( $n = 49$ ) gaben mittelmäßige Zufriedenheit an und 2,8 % ( $n = 5$ ) waren mit der Schmerzbehandlung unzufrieden.

Zwischen der Wirkung der Schmerztherapie und der Patientenzufriedenheit mit der Schmerzbehandlung sind sehr signifikante Zusammenhänge ( $p < .001$ ) erkennbar. Zeigt sich eine sehr gute Wirkung der Schmerzmedikation, waren die PatientInnen in der Regel mit der Schmerzbehandlung sehr zufrieden. Bei der Überprüfung auf Zusammenhänge zwischen der Patientenzufriedenheit und der Art der Beantwortung können keine signifikanten Ergebnisse ( $p > .05$ ) gefunden werden. Ebenso sind keine signifikanten Zusammenhänge ( $p > .05$ ) zwischen der Zufriedenheit mit der Schmerztherapie und der Schmerzmittelgabe zu erkennen.

### **9.3.6 Wunsch nach mehr Schmerzmittel**

Von 176 PatientInnen haben 18 (10,2 %) den Wunsch nach mehr Schmerzmittel geäußert. In der weiteren Untersuchung zeigen sich zwischen den Variablen „Wunsch nach mehr Schmerzmitteln“ und „Zufriedenheit mit Behandlung“ sehr signifikante Zusammenhänge ( $p < .001$ ). War der Wunsch nach mehr Schmerzmittel gegeben, zeigt sich eine über dem Erwartungswert liegende Anzahl an unzufriedeneren PatientInnen.

Die Analyse der Zusammenhänge zwischen der Wirkung der Schmerzbehandlung und dem Wunsch nach mehr Schmerzmitteln lassen keine signifikanten Ergebnisse erkennen ( $p > .05$ ).

### 9.3.7 Aufklärungsqualität

Bei 36,4 % (n = 64) der ProbandInnen erfolgte nach deren Ansicht eine genaue Aufklärung über die Möglichkeiten der Schmerztherapie. In 36,4 % (n = 64) der Fälle wurde angeblich keine Aufklärung über eine mögliche Schmerztherapie durchgeführt und 27,3 % (n = 48) der Kinder bzw. Eltern wurden nur über die allgemeinen Möglichkeiten einer analgetischen Therapie in Kenntnis gesetzt.

Zwischen der Aufklärungsqualität und der Zufriedenheit mit der Schmerzbehandlung konnte kein signifikanter Zusammenhang ( $p > .05$ ) gefunden werden.

### 9.3.8 Befragungssituation

Das Ausfüllen der Patientenfragebögen erfolgte zu 46,6 % (n = 82) durch die PatientInnen selbst, 37,2 % (n = 66) erhielten Hilfe durch ihre Eltern bzw. Erziehungsberechtigten und 14,8 % (n = 26) der Fragebögen wurden durch jemand anderen ausgefüllt. In 2 (1,1 %) Fragebögen wurde diese Frage nicht beantwortet.

Bei der Analyse der Befragungssituation hinsichtlich der Altersgruppen zeigt sich, dass in der Altersgruppe der 4- bis 5-Jährigen in 3 (60 %) Fällen jemand anderes und 2 (40 %) Kinder alleine den Fragebogen ausgefüllt haben. Im Alter von 6 bis 10 Jahren benötigten 37 (56,9 %) Kinder Hilfe beim Beantworten des Fragebogens, für 17 (26,2 %) TeilnehmerInnen füllte jemand anders aus und 11 (16,9 %) ProbandInnen beantworteten die Fragen selbstständig. Die 11- bis 15-jährigen Kinder beantworteten die Fragen zum größten Teil ohne Hilfe (59 %, n = 49), 28 (33,7 %) benötigten bei der Beantwortung der Fragen Hilfe und für lediglich 6 (7,2 %) TeilnehmerInnen füllte jemand anderes die Fragen aus. Die Jugendlichen im Alter von 16 bis 18 Jahren gaben in 20 (95,2 %) Fällen an, den Fragebogen alleine ausgefüllt zu haben. Nur für eine (4,8 %) Person dieser Altersgruppe beantwortete jemand anderes die Fragen.

Die Signifikanzanalyse bezogen auf die Häufigkeitsverteilung zeigt sehr signifikante Zusammenhänge zwischen der Befragungssituation und dem Alter der ProbandInnen ( $p < 0,001$ ).

## **9.4 Angst und Nervosität**

Von den befragten Kindern haben 48,3 % (n = 85) angegeben Angst bereits vor dem Therapiebeginn zu haben. Ebenso gaben 48,3 % (n = 85) an, nervös vor dem Therapiebeginn zu sein. Die Angst vor Therapiebeginn zeigt eine sehr signifikante und deutlich ausgeprägte Korrelation mit der Nervosität vor dem Therapiebeginn ( $p < .001$ ;  $r = .895$ ).

### **9.4.1 Geschlechtsunterschiede**

Vor dem Therapiebeginn gaben 50 (46,7 %) der insgesamt 107 teilnehmenden Buben und 35 (50,7 %) der 69 teilnehmenden Mädchen an, Angst zu empfinden. Nervosität wurde von 54 (50,5 %) der 107 männlichen Teilnehmer und von 31 (44,9 %) der 69 weiblichen Probanden vor dem Therapiebeginn angegeben.

Bezogen auf die Häufigkeitsverteilung konnten keine signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Geschlecht und der Angst bzw. Nervosität gefunden werden (Angst:  $p > .05$ ; Nervosität:  $p > .05$ ).

Die männlichen Teilnehmer gaben im Median sowohl vor Therapiebeginn als auch am Ende der Behandlung eine Angstintensität von 0 (Range: jeweils 0 – 1) an.

Vor Therapiebeginn zeigt sich bei den Mädchen im Median eine Angstintensität von 1 (Range: 0 – 2). Am Ende der Behandlung bewerteten die weiblichen Probanden ihre Angst mit einem medianen Wert von 1 (Range: 0 – 2).

Zwischen den beiden Geschlechtern konnten hinsichtlich der Angstbeurteilung weder vor Therapiebeginn noch am Ende der Behandlung signifikante Unterschiede gefunden werden ( $p > .05$ ).

Die Darstellung der Angst in Abbildung 12 (rechts) zeigt jedoch, dass die befragten Mädchen im Vergleich mit den Buben, eine im Median höhere Intensität der Angst, sowohl vor Therapiebeginn, als auch am Ende der Behandlung aufweisen.

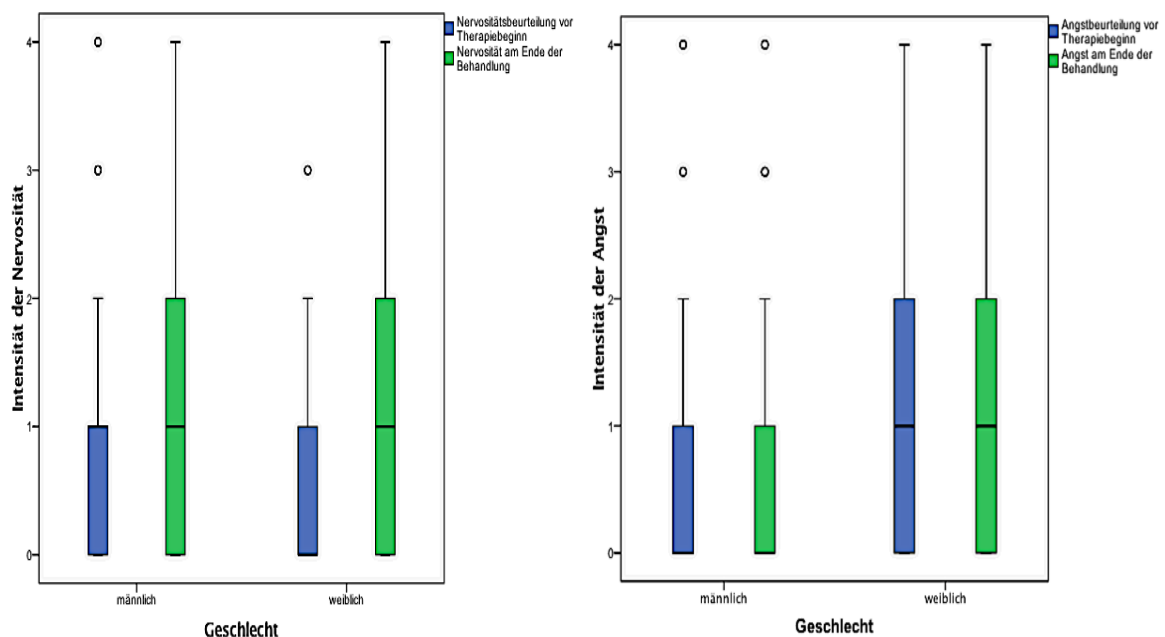
Die Nervositätsbeurteilung vor Therapiebeginn ergibt bei den Buben im Median einen Wert von 1 (Range: 0 – 1). Am Ende der Behandlung zeigt sich eine mediane Intensität der Nervosität von 1 (Range: 0 – 2).

Die Mädchen gaben vor Therapiebeginn mediane Nervositätsbewertungen von 0 (Range: 0 – 1) an. Die Nervosität am Ende der Behandlung erreichte bei den weiblichen Teilnehmern im Median einen Wert von 1 (Range: 0 – 2).

Im Rahmen der Untersuchung auf Geschlechtsunterschiede der Nervositätsbeurteilung konnten sowohl vor Therapie als auch am Ende der Behandlung keine signifikanten Ergebnisse gefunden werden (vor Therapiebeginn:  $p > .05$ ; am Ende der Behandlung:  $p > .05$ ).

Allerdings ist bei den männlichen Teilnehmern eine höhere Intensität der Nervosität vor Therapiebeginn im Vergleich mit den Mädchen gegeben (siehe Abbildung 12, links).

Am Ende der Behandlung zeigt sich bei den weiblichen Teilnehmern im Median (und an der Range) eine Steigerung der Nervosität. Während sich bei den Buben die Nervosität am Ende der Behandlung im Vergleich zu vor Therapiebeginn im Median nicht verändert, ist allerdings an der Range eine tendenzielle Steigerung der Nervosität am Ende der Behandlung erkennbar.



**Abbildung 12.** Boxplot – Beurteilung der Nervosität (links) bzw. Angst (rechts) vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung im Vergleich mit dem Geschlecht in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation: N = 176, davon m = 107, w = 69.

## 9.4.2 Altersunterschiede

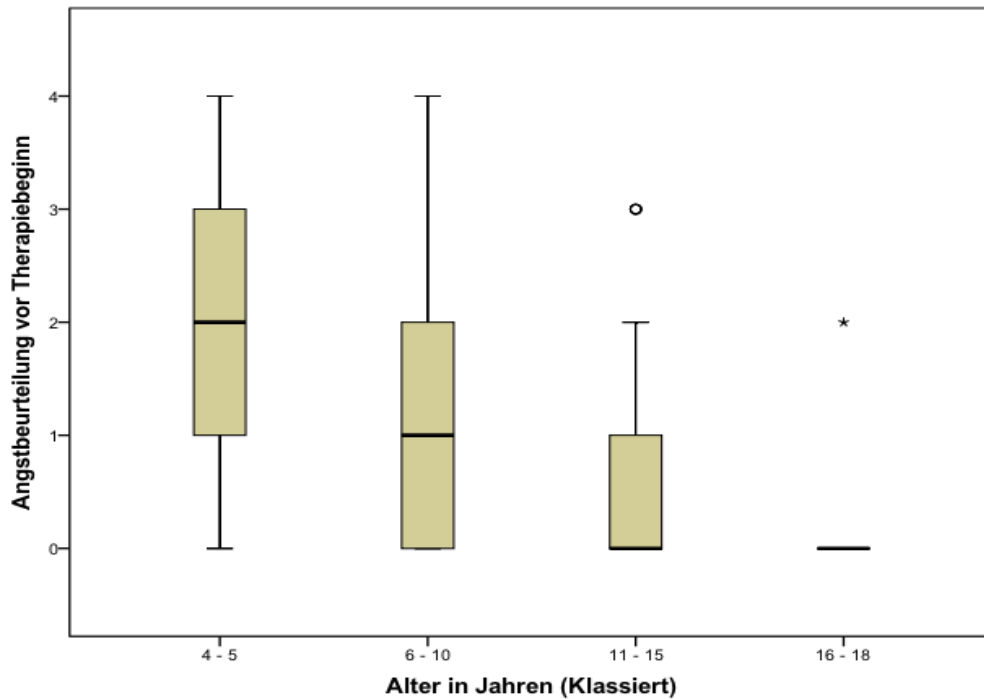
In der Altersgruppe von 4 bis 5 Jahren gaben 80 % (n = 4) der ProbandInnen an, Angst vor Therapiebeginn zu haben. Von den Kindern im Alter von 6 bis 10 Jahren empfanden 60 % (n = 39) Angst vor Therapiebeginn. 11- bis 15-Jährige gaben in 48,8 % (n = 41) der Fällen Angst vor der Therapie an. Lediglich ein/eine (4,5 %) ProbandIn der 16 bis 18 Jahre alten Jugendlichen stimmte zu, Angst vor dem Therapiebeginn zu haben.

Die höchsten Intensitäten der Angst vor Therapiebeginn zeigen die 4- bis 5-Jährigen (Median: 2; Range: 1 – 3), gefolgt von den 6- bis 10-jährigen Kindern (Median: 1; Range: 0 – 2). Niedrige bis gar keine Angst haben 11 bis 15 Jahre alte Kinder (Median: 0; Range: 0 – 1) und Jugendliche im Alter von 16 bis 18 Jahren (Median: 0) vor dem Therapiebeginn.

Abbildung 13 zeigt den Median, die Range und das Maximum bzw. Minimum der Angstbeurteilung vor dem Therapiebeginn, aufgegliedert nach den Altersgruppen. Die Analyse der Altersunterschiede der Angst vor der Therapie konnte zwischen den Altersgruppen sehr signifikante Unterschiede ( $p < .01$ ;  $p = .000$ ) zeigen.

Die Untersuchung auf Unterschiede zwischen den einzelnen Altersgruppen hinsichtlich der Angst vor Therapiebeginn zeigt signifikante Ergebnisse zwischen den 4- bis 5-Jährigen und 11- bis 15- Jährigen ( $p < .05$ ). Ebenso weisen die 6- bis 10- jährigen und 11- bis 15-jährigen Kinder signifikante Unterschiede auf ( $p < .05$ ).

Sehr signifikant fallen die Unterschiede zwischen den Altersgruppen der 4- bis 5-Jährigen und 16- bis 18-Jährigen ( $p < .01$ ), den Kindern im Alter von 6 bis 10 Jahren und 16 bis 18 Jahren ( $p < .01$ ), ebenso wie die der 11- bis 15-jährigen und 16- bis 18-jährigen Kinder bzw. Jugendlichen ( $p < .01$ ) aus.



**Abbildung 13.** Boxplot – Angstbeurteilung vor dem Therapiebeginn im Vergleich mit dem Alter in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

Am häufigsten waren die 11- bis 15- Jährigen (51,1 % der Altersgruppe; n = 43) vor dem Therapiebeginn nervös, gefolgt von den 6 bis 10 Jahre alten Kindern (50,8 % der Altersgruppe; n = 33). In der Gruppe der 16- bis 18-Jährigen empfanden 22,7 % (n = 5) Nervosität vor dem Therapiebeginn an. In der Altersgruppe der 4- bis 5-Jährigen gaben 80 % (n = 4) der Kinder an, vor der Therapie nervös zu sein.

Die 4- bis 5-Jährigen gaben vor der Therapie im Median einen Nervositätswert von 2 (Range: 1 – 3) an. Die Altersgruppen von 6 bis 10 Jahren und 11 bis 15 Jahren beurteilten ihre Nervosität mit einem medianen Wert von jeweils 1 (Range: 0 – 1). Jugendliche im Alter von 16 bis 18 Jahren wiesen im Median keine Nervosität vor Therapiebeginn auf (Median: 0).

Es zeigen sich bei der Nervositätsbeurteilung vor Therapiebeginn zwischen den unterschiedlichen Altersgruppen sehr signifikante Unterschiede ( $p < .01$ ).

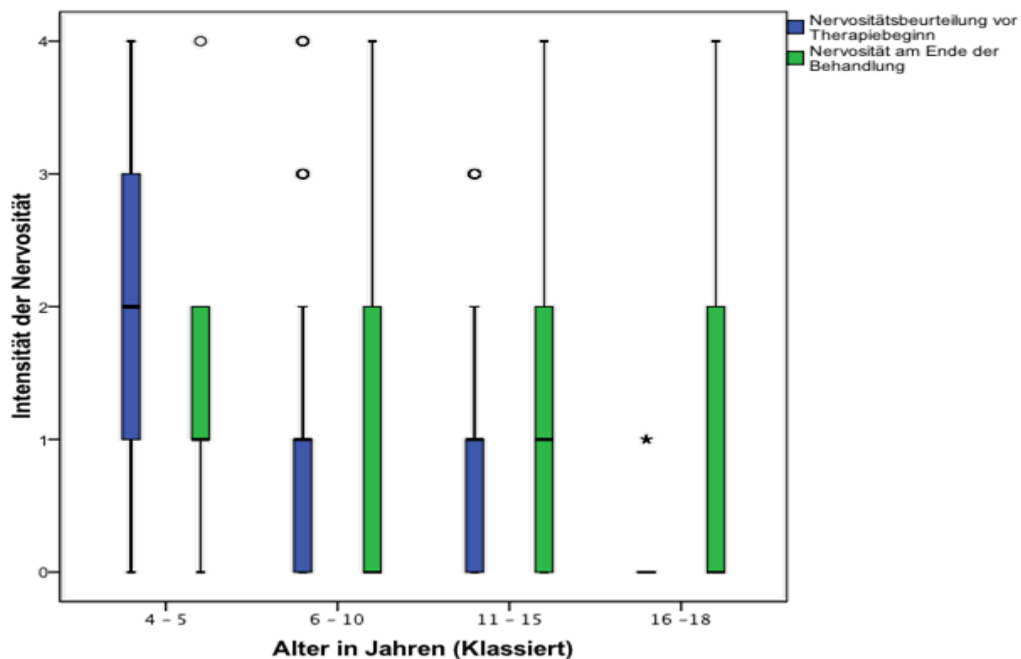
Signifikante Unterschiede finden sich zwischen den 4- bis 5-Jährigen und 11- bis 15- Jährigen ( $p < .05$ ) bzw. 16- bis 18- Jährigen ( $p < .05$ ), ebenso wie zwischen der Altersgruppe der 6- bis 10- jährigen Kinder und den 16- bis 18- jährigen Jugendlichen ( $p < .05$ ).

Zwischen der Angstbeurteilung vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung waren keine signifikanten Unterschiede zu erkennen, jedoch ist bei den Altersgruppen der 4- bis 5-Jährigen (vor Therapiebeginn: Median: 2, Range: 1 – 3; am Ende der Behandlung: Median: 0, Range: 0 – 1) und der 6- bis 10-Jährigen (vor Therapiebeginn: Median: 1, Range: 0 – 2; am Ende der Behandlung: Median: 0; Range: 0 – 2) im Median eine Abnahme der Angst zu erahnen.

Die Nervosität vor dem Therapiebeginn liegt bei Kindern im Alter von 11 bis 15 Jahren bei einem medianen Wert von 1 (Range: 0 – 1).

Wie in Abbildung 14 ersichtlich, ist in der Gruppe der 11- bis 15-jährigen Kinder eine höhere Nervosität am Ende der Behandlung (Median: 1; Range: 0 – 2) zu erkennen. Ebenso ist in der Altersgruppe der 16- bis 18-Jährigen ein Anstieg der Nervosität am Ende der Behandlung (Median: 0; Range: 0 – 2) im Vergleich zu der Beurteilung vor Therapiebeginn (Median: 0) zu beobachten.

Der Vergleich der Nervositätsbeurteilung vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung zeigt sehr signifikante Unterschiede im Alter von 11 bis 15 Jahren ( $p < .01$ ) und signifikante Unterschiede in der Altersgruppe der 16- bis 18-Jährigen ( $p < .05$ ).



**Abbildung 14.** Boxplot – Beurteilung der Nervosität vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung im Vergleich mit den Altersgruppen in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

### 9.4.3 Angst und Nervosität im Vergleich mit Schmerzen

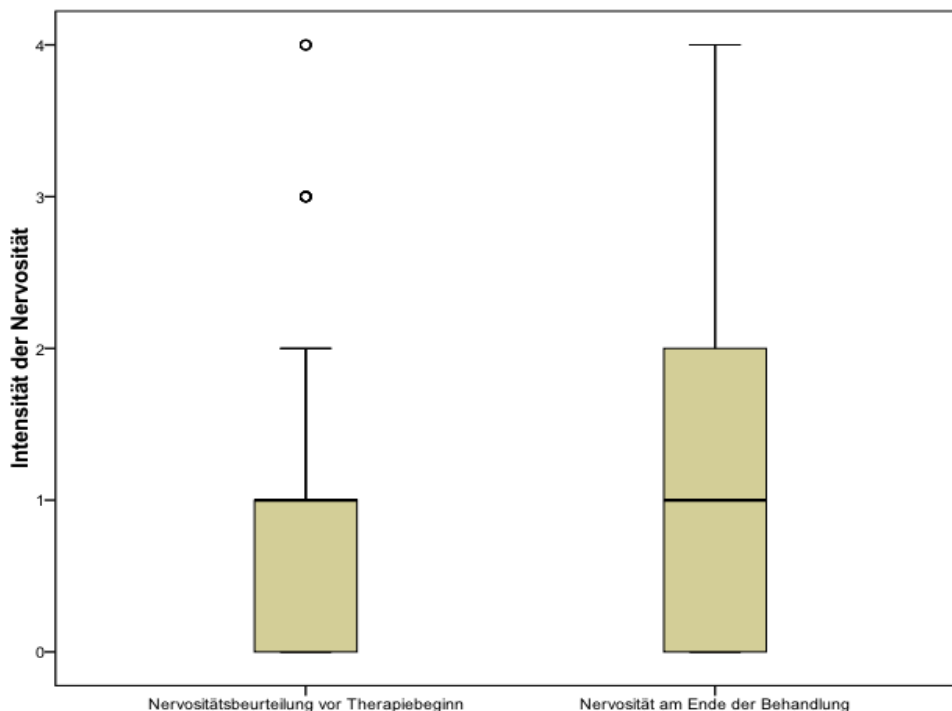
Die Untersuchung auf Korrelationen zwischen Angst vor dem Therapiebeginn und der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt macht eine sehr signifikante, allerdings schwache Korrelation ( $p < .001$ ;  $r = .277$ ) erkennbar. Ebenso zeigt sich ein signifikanter, aber geringer Zusammenhang zwischen den Variablen „Angstbeurteilung vor Therapiebeginn“ und dem „stärksten Schmerz“ ( $p < .05$ ;  $r = .165$ ).

Die Nervosität bei Therapiebeginn und die Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt weisen eine signifikante, jedoch geringe Korrelation auf ( $p < .05$ ;  $r = .163$ ).

### 9.4.4 Angst und Nervosität vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung

Vor Therapiebeginn liegt die Angstbeurteilung bei einem medianen Wert von 1 (Range: 0 – 1). Am Ende der Behandlung sinkt die Intensität der Angst im Median auf 0 (Range: 0 – 1). Die Angstbeurteilung vor Therapiebeginn zeigt eine sehr signifikante und mäßige Korrelation mit der Angst am Ende der Behandlung ( $p < .001$ ;  $r = .449$ ). Die Untersuchung von Unterschieden zwischen der Angstintensität beim Erstkontakt und am Ende der Behandlung konnte keine signifikanten Unterschiede aufzeigen ( $p > .05$ ).

Die mediane Intensität der Nervosität liegt vor dem Therapiebeginn bei einem Wert von 1 (Range: 0 – 1). Am Ende der Behandlung wird die Nervosität im Median mit 1 (Range: 0 – 2) beurteilt. Zwischen der Nervosität vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung konnten sehr signifikante Unterschiede gefunden werden ( $p < .01$ ). Im Median und an der Range ist eine Steigerung der Nervosität am Ende der Behandlung zu bemerken (siehe Abbildung 15). Es zeigt sich ein sehr signifikanter, allerdings schwach bis mäßiger Zusammenhang der Nervosität vor Therapiebeginn mit der Nervosität am Ende der Behandlung ( $p < .001$ ;  $r = .315$ ).



**Abbildung 15.** Boxplot – Vergleich der Nervosität vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung in der Pilotstudie "Schmerzerfassung und Beurteilung der Behandlungsqualität an der kinderchirurgischen Akutambulanz" (4 – 18 Jahre). Studienpopulation N = 176, davon m = 107, w = 69.

#### 9.4.5 Angst und Nervosität vor Interventionen

Vor dem Legen von Venenzugängen gaben die TeilnehmerInnen die höchsten Angstwerte an (Median: 1,5; Range: 1 – 2,5). Eine Angstbeurteilung im Median von 1 zeigt sich vor Repositionen (Range: 0,5 – 3). Die Interventionen „Untersuchung durch den/die Kinderchirurgen/Kinderchirurgin“ und „Wundversorgung“ zeigen vor der Durchführung im Median niedrigere Angstintensitäten (Median: jeweils 0; Range: jeweils 0 – 1).

Im Median gaben die Kinder vor dem Legen eines Venenzuganges ebenso die höchste Nervosität an (Median: 1; Range: 1 – 2). Vor den restlichen Interventionen (Untersuchung, Wundversorgung, Reposition) zeigen sich im Median niedrigere Nervositätsbeurteilungen (Median: jeweils 0; Range jeweils: 0 – 1).

## **10 Diskussion**

Die Ergebnisse dieser Arbeit belegen, dass die Schmerztherapie der PatientInnen in der Akut- und Notfallambulanz der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz suffizient erfolgt.

Durch diese Pilotstudie konnten diagnostische und klinisch-therapeutische Maßnahmen gefunden werden, die für PatientInnen besonders schmerzhaft und belastend waren.

Anhand der Ergebnisse konnte außerdem gezeigt werden, dass Gefühle, wie Angst und Nervosität im ambulanten Setting eine Rolle spielen und auf das Schmerzerleben und/oder die Schmerzversorgung Einfluss haben.

### **10.1 Dokumentationsblatt Schmerztherapie**

#### **10.1.1 Schmerzlokalisationen**

Als häufigste Schmerzlokalisationen beim Erstkontakt in der Akutambulanz wurden die untere und obere Extremität angegeben. Weitere Lokalisationen waren der Stamm und der Kopf bzw. Hals, ebenso wie schlecht lokalisierbare Schmerzen.

Im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys analysierte Ellert et al. (52) in Deutschland Schmerzlokalisationen. Hierbei wurden am häufigsten Bauch- bzw. Rückenschmerzen (Stamm) angegeben, gefolgt von Kopfschmerzen. Schmerzen an den Beinen zählten ebenso dazu (52). Ebenso werden in der Literatur die Gewebsverletzung nach Trauma und Kopfschmerzen von Kindern als besonders schmerzhaft empfunden (12). Strohbuecker et al. konnten zeigen, dass bei Kindern starke Schmerzen am häufigsten an der unteren Extremität, im Kopf-Hals-Bereich und Bauchschmerzen auftreten (38).

Die Häufigkeitsverteilung der Schmerzlokalisationen stimmt zum großen Teil mit der bestehenden Literatur überein. Das gehäufte Auftreten der Schmerzen an der oberen und unteren Extremität könnte allerdings ebenso auf den Studienzeitraum (Sommer) und die, in dieser Zeit beginnenden, Schulferien zurückzuführen sein.

### **10.1.2 Bereits durchgeführte Schmerztherapie und nichtmedikamentöse Maßnahmen**

In lediglich 7,4 % der Studienpopulation wurden den Kindern und Jugendlichen bereits vor dem Eintreffen in der Akutambulanz Nichtopioid-Analgetika verabreicht. Am häufigsten wurde hierbei Ibuprofen angewendet.

Die niedrige Rate der medikamentösen Vortherapie lässt sich eventuell, dadurch erklären, dass die Eltern bzw. Erziehungsberechtigten zum größten Teil unmittelbar nachdem ihr Kind Schmerzen angab, die Notfallambulanz aufsuchten. Wurde nach Schmerzbeginn nicht sofort die Ambulanz aufgesucht, konnte beobachtet werden, dass die Eltern bereits zu Hause Schmerzmittel verabreichten. Ibuprofen wurde möglicherweise aufgrund der kinderfreundlichen Darreichungsform (Saft) für die häusliche Schmerztherapie vermehrt verwendet.

In ca. einem Viertel der Fälle wurden nichtmedikamentöse Maßnahmen, wie Kältetherapie, Ruhigstellung und Topfenwickel angewendet. Vor allem Kältetherapie und Ruhigstellung wurde zur nichtmedikamentösen Schmerztherapie angewendet.

### **10.1.3 Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt**

Die Kinder und Jugendlichen gaben beim Erstkontakt insgesamt betrachtet im Median eher geringe Schmerzintensitäten im Bereich von 2 an.

Die, Großteils niedrigen, Schmerzwerte beim Erstkontakt begründen sich vermutlich darin, dass Kinder mit sehr starken Schmerzen und damit auch oftmals verbundenen schwereren Verletzungen nicht in der Akutambulanz, sondern im Schockraum der kinderchirurgischen Klinik versorgt wurden und dadurch nicht in die Studie eingeschlossen wurden.

In der Regel waren die Schmerzintensitäten der verschiedenen Lokalisationen auf demselben Niveau (Median: 2). Lediglich Schmerzen am Stamm und an der oberen Extremität zeigten an der Range tendenziell höhere Schmerzwerte. Wie Strohbuecker et al. herausfanden, verspüren Kinder die stärksten Schmerzen an der unteren Extremität und dem Abdomen (38). Somit lassen sich die höheren Schmerzintensitäten im Bereich des Stammes erklären.

Als besonders schmerzhaft werden Traumata und Gewebsverletzungen von den Kindern beschrieben (12). In den meisten Fällen war die Ursache der Schmerzen an der oberen Extremität ein Trauma, was möglicherweise der Grund für die diskret erhöhten Schmerzwerte beim Erstkontakt an dieser Lokalisation sein könnte.

## **10.1.4 Intrahospitale Schmerztherapie**

### **10.1.4.1 Nichtopioid-Analgetika**

In der Studienpopulation wurden am häufigsten Nichtopioid-Analgetika zur Schmerztherapie angewendet. Hierbei wurden Wirkstoffe wie Ibuprofen (in verschiedenen Darreichungsformen wie Saft oder Tabletten), Metamizol (als Tropfen, Tabletten oder Kurzinfusion) und Diclofenac (in Tablettenform oder als Kurzinfusion) verwendet.

Diese Präparate wurden, wie im Therapieschema der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie angegeben, als Basisanalgetika angewendet. In den deutschen bzw. österreichischen Handlungsempfehlungen zur perioperativen kindlichen Schmerztherapie werden Nichtopioid-Analgetika ebenso als Basis der systemischen Schmerztherapie gewertet (29, 53).

Die Nichtopioid-Analgetika wurden vorwiegend bei Schmerzintensitäten beim Erstkontakt im Bereich von 4 bis 6 verabreicht. Diese Schmerzwerte entsprechen milden bis moderaten Schmerz, wo Nichtopioide angewendet werden sollen (54). Lediglich Diclofenac-Orphenadrin (Neodolpasse<sup>®</sup>) wurde als Kurzinfusion bei sehr intensiven Schmerzen (Median: 10; Range: 8 – 10) angewendet.

Die Nichtopioid-Analgetika wurden hauptsächlich p.o. verabreicht und nur bei hohen Schmerzintensitäten wurde die intravenöse Applikation (wie im Fall von Neodolpasse<sup>®</sup>) vorgezogen. Wie in den österreichischen Handlungsempfehlungen angegeben, sollte die intravenöse Verabreichung von Analgetika bei akuten Schmerzen erfolgen, da die Wirkung rasch und sicher eintritt (29).

Bei Ibuprofen-Saft (Nureflex<sup>®</sup>) zeigt sich als einziges Nichtopioid-Analgetikum eine signifikante Abnahme der Schmerzintensitäten zwischen Erstkontakt und Entlassung, was vermutlich auf die geringen Fallzahlen der anderen Präparate zurückzuführen ist. Im Median ist jedoch bei allen Nichtopioiden eine tendenzielle Abnahme der Schmerzintensität zu erkennen. Daraus lässt sich eine adäquate Dosierung und Wirkung der eingesetzten Schmerzmittel erahnen.

#### **10.1.4.2 Opioid-Analgetika und Analgosedierung**

Wurden sehr intensive Schmerzen (Median: 8) detektiert, wurde das Opioid Piritramid (Dipidolor<sup>®</sup>) als Kurzinfusion appliziert. Als weiteres Opioid wurde Tramadol (Tramal<sup>®</sup>) verwendet, allerdings bereits bei niedrigeren Schmerzintensitäten (Median: 4).

Laut den österreichischen Handlungsempfehlungen zum pädiatrischen perioperativen Schmerzmanagement sollen, sofern eine unzureichende Analgesie besteht oder zu erwarten ist, frühzeitig Opioid-Analgetika verwendet werden. Ebenso soll bei akuten Schmerzen eine i.v.-Applikation einer oralen Verabreichung vorgezogen werden (29).

Aufgrund der geringen Patientenzahl, welche Opioide als Analgetikum verabreicht bekamen, weisen diese beiden Substanzen keine signifikanten Unterschiede zwischen der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt und vor der Entlassung auf. Dennoch ist bei beiden verwendeten Substanzen (Piritramid und Tramadol) eine deutliche Reduktion der Schmerzintensität erkennbar, was für eine adäquate Dosierung der Opioide und in Folge dessen für eine erfolgreiche Schmerztherapie spricht.

Die Analgosedierungen wurden mit Hilfe von Midazolam (Dormicum<sup>®</sup>) als Sedativum und S-Ketamin (Ketanest-S<sup>®</sup>) als Analgetikum durchgeführt.

Die österreichischen Handlungsempfehlungen zum perioperativen Schmerzmanagement bei Kindern besagen, dass S-Ketamin die erste Wahl bei pädiatrischen Analgosedierungen ist (29).

### 10.1.5 Interventionen

Die Untersuchung durch die Kinderchirurgin/den Kinderchirurgen war die häufigste erfasste Intervention, gefolgt von Wundversorgungen, intravenösen Zugängen und Repositionen von Luxationen und Knochenbrüchen. Der Cut-off Wert von 4 und darüber, ab dem in der Regel ein Analgetikum verabreicht wird, wurde während der Anlage von Venenzugängen und bei Repositionen erreicht.

Das Legen eines intravenösen Zuganges und die Wundversorgung wurden auch von Mathew P. J. und Mathew J. L. (12) als schmerzhaft therapeutische Interventionen bei Kindern beschrieben. In Studien von Friedrichsdorf et al. (39), Kendlbacher et al. (40) und Strohbuecker et al. (38) wurde ebenso wie in der vorliegenden Befragung die Anlage eines intravenösen Zugangs als sehr schmerzhaft empfunden.

Zu der Schmerzintensität von Repositionen finden sich lediglich Studien an Erwachsenen, die eine hohe Schmerzintensität dieser traumatologischen Intervention bestätigen (55).

Im Grunde genommen, sollten während Interventionen keine Schmerzwerte über dem Cut-off-Wert erreicht werden. Für das Legen von venösen Zugängen sollten topische Lokalanästhetika zur Schmerzprävention verwendet werden (29, 54). Cooper et al. konnten zeigen, dass nach Anwendung einer lokalanästhetisch wirkenden Salbe die Schmerzen während der Punktion signifikant geringer waren (56). Ebenso kann Ablenkung als psychologische Strategie die Schmerzempfindung während der Punktion vermindern (54).

Während Repositionen, die für hohe Schmerzintensitäten bekannt sind, sollte in jedem Fall großzügig Schmerztherapie angewendet und Analgosedierungen durchgeführt werden. Der Grund für diese hohen Schmerzwerte bei diesen Interventionen muss noch genauer untersucht werden.

Die Wundversorgung wurde in den meisten Fällen ohne Lokalanästhetikum durchgeführt, weshalb auch die relativ hohen Schmerzintensitäten während der Intervention von im Median 4 zu erklären sind.

Bei der Anwendung des Lokalanästhetikums Lidocain (Xylanest<sup>®</sup>) erreichen die Schmerzintensität während der Wundversorgung im Median einen Wert von 2. Es zeigen sich ebenso niedrige Schmerzwerte bei der Wundversorgung, wenn Fibrinkleber (Glubran<sup>®</sup>) verwendet wurde.

Daraus lässt sich schließen, dass die lokalanästhesiologischen Maßnahmen konsequenter durchgeführt oder optimiert werden müssen, um die Schmerzintensitäten der Kinder bei der Wundversorgung zu senken.

Eventuell kann durch die Verwendung von LAT-Gel (Lidocaine-Adrenaline-Tetracaine-Gel) den Schmerzen bei der Wundversorgung vorgebeugt werden (54).

### **10.1.6 Schmerzbeurteilung vor der Entlassung und Behandlungsqualität**

Die Beurteilung der Schmerzbehandlung kann an der generellen Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt und vor der Entlassung festgemacht werden. Hierbei zeigt sich eine sehr signifikante Abnahme der Schmerzintensität bei der Entlassung der PatientInnen. Diese Reduktion spricht für eine optimale Schmerzbehandlung und somit eine, im Wesentlichen suffiziente Versorgung der PatientInnen.

Die Pflegekräfte beurteilten subjektiv die Behandlungsqualität in ca. 84 % der Fälle mit „Sehr gut“, in ca. 15 % mit „Gut“ und in einem Prozent mit „Befriedigend“.

Dabei lässt sich erkennen, dass in den mit „Sehr gut“ bewerteten Fällen die Schmerzintensität vom Erstkontakt bis zur Entlassung abnimmt. Wurde eine gute Behandlungsqualität ausgewählt, bleiben die Schmerzintensitäten beim Erstkontakt und vor der Entlassung annähernd gleich. Wurde „Befriedigend“ ausgewählt zeigt sich ein tendenzieller Anstieg der Schmerzwerte zwischen Erstkontakt und Entlassung.

In diesem Punkt lässt sich erahnen, dass das Pflegepersonal ein sehr gutes Einschätzungsvermögen bezüglich der Qualität der Schmerztherapie in der Akutambulanz hat. Es sollte versucht werden, dass der Arzt/die Ärztin die Pflegekräfte diesbezüglich in die analgetische Behandlung beratend miteinbezieht. Somit könnte möglicherweise eine weitere Verbesserung des Schmerzmanagements erzielt werden.

### 10.1.7 Medikamentenverordnung

An 40,9 % der teilnehmenden PatientInnen wurde für die Zeit nach der Entlassung ein Analgetikum verordnet. Am häufigsten wurden Ibuprofen-Saft und Ibuprofen-Tabletten verschrieben.

Ibuprofen-Saft wird meist aufgrund der guten analgetischen Wirkung, der großen therapeutischen Breite und der kinderfreundlichen Darreichungsform verschrieben (1).

Für zwei Drittel der Schmerzmedikationen wurde ein Einnahmeintervall von drei Mal täglich verordnet. In knapp 17 % wurde keine Angabe zum Einnahmeintervall von der behandelnden Ärztin/vom behandelnden Arzt gemacht.

Dieser Prozentsatz sollte durch Optimierungsmaßnahmen gesenkt werden, da jede/jeder PatientIn bzw. deren Erziehungsberechtigten adäquat über die verordneten Medikamente instruiert werden sollten (29, 53). Diese Instruktion sollte die Dosierung, das Dosierungsintervall, die Länge der Einnahme, mögliche Nebenwirkungen und was beim Auftreten dieser unternommen werden muss, beinhalten (57).

Allerdings wurde oft keine genaue Dosierung angegeben. Durch diese ungenauen Angaben können eine Unter- oder Überdosierung des Analgetikums resultieren (57).

Durch eine schriftliche Information für die Eltern, hinsichtlich der genauen Dosierung, dem Dosierungsintervall, der Einnahmedauer, möglichen Nebenwirkungen und dem Vorgehen beim Auftreten von Nebenwirkungen, könnte eine Verbesserung in diesem Bereich erzielt werden.

## **10.2 Patientenfragebogen**

### **10.2.1 Maximal-, Belastungs- und Ruheschmerz**

In dieser Studie zeigt sich eine sehr signifikante Korrelation zwischen Maximalschmerz und Bewegung.

Kendlbacher et al. konnte bereits in einer Studie den Zusammenhang zwischen Maximalschmerz und Bewegung belegen (40). Eine Studie an hospitalisierten Kindern und Jugendlichen der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz zeigte ebenso eine Korrelation zwischen Maximalschmerz und Bewegung (41).

Ein interessanter Aspekt zeigt sich beim Vergleich von Maximal- und Bewegungsschmerz (siehe Abbildung 8). In dieser Studienpopulation erreicht nämlich der Bewegungsschmerz im Median höhere Schmerzintensitäten als der Maximalschmerz.

### **10.2.2 Sehr schmerzhafte Situationen während der Behandlung**

Von den Kindern wurde am öftesten die Untersuchung durch die Kinderchirurgin/den Kinderchirurgen als besonders schmerzhaft empfunden, gefolgt von der Wundreinigung, der Bewegung, dem Legen eines Venenzuganges und der Untersuchung im Röntgen. Die Reposition und Blutabnahme aus der Fingerbeere wurde ebenso von den Kindern als sehr schmerzhaft empfunden.

In dieser Studie zeigt sich ebenso, wie in anderen Untersuchungen, dass Punktionen von Kindern und Jugendlichen als besonders schmerzhaft empfunden werden (12, 38, 40).

Die Untersuchung durch die Ärztin/den Arzt wurde in Studien, die sich mit Schmerzen während medizinischen Prozeduren beschäftigen nicht erwähnt.

Ein möglicher Grund für die, mit sehr schmerzhaft bewertete, ärztliche Untersuchung könnte sein, dass die Kinder, wenn die Ärztin/der Arzt mit dem Untersuchen beginnt entweder bereits verabreichte Analgetika noch nicht wirken oder sie noch gar keine Schmerzmedikation erhalten haben.

### **10.2.3 Schmerzmittelgabe**

Schmerzmittel wurden ab einem medianen Schmerzwert von 4, was als analgetische Interventionsgrenze gilt, verabreicht. Allerdings zeigte sich an der Range (2 – 4; siehe Abbildung 10), dass teilweise ebenso unter dem Cut-off-Wert eine analgetische Therapie eingeleitet wurde. Bei einer Schmerzintensität von unter 2 wurde keine Schmerzmedikation verabreicht. Der Vergleich von Schmerzmittelgabe und der Schmerzbeurteilung beim Erstkontakt zeigt signifikante Unterschiede.

Signifikante Unterschiede sind auch zwischen der Schmerzintensität bei Interventionen und der Schmerzmittelgabe erkennbar. Hier wurden Analgetika bereits ab einer medianen Schmerzintensität von 3,5 verabreicht.

Diese Ergebnisse deuten auf eine optimale Schmerzmittelgabe bzw. gute Schmerzbehandlung hin, das heißt Analgetika werden erst ab höheren, allerdings gerade noch unter der Interventionsgrenze liegenden Schmerzintensitäten eingesetzt.

Hiermit kann belegt werden, dass die festgesetzten hausinternen SOP Interventionsgrenze des Schmerzes von 4 in der Regel auch im ambulanten Bereich eingehalten wird und der Einsatz der analgetischen Therapie danach erfolgt (58).

### **10.2.4 Wirkung der Schmerztherapie**

Mehr als die Hälfte der PatientInnen, die Analgetika appliziert bekamen und somit deren Wirkung beurteilen konnten, gaben an, dass die Schmerztherapie eine sehr gute Wirkung zeigte. Knapp 45 % der schmerztherapierten Kinder und Jugendlichen verspürten nur eine mittelmäßige Wirkung der Analgetika. Lediglich ein/e Probandin gab an, keine Wirkung zu verspüren.

Die Isolation der Bewertung „sehr gute Wirkung“ zeigt sehr signifikante Unterschiede zwischen den Schmerzbewertungen beim Erstkontakt und vor der Entlassung. Durch die Abnahme der medianen Schmerzbewertung lässt sich sagen, dass die Tendenz einer erfolgreichen Schmerzbehandlung gegeben ist.

Es konnte eine statistisch signifikante Abnahme der Schmerzintensitäten vor der Entlassung gefunden werden, obwohl nur eine mittelmäßige Wirkung der Schmerzmittel empfunden wird. Genauso kann hier von einer erfolgreichen analgetischen Therapie ausgegangen werden.

Aufgrund der Ergebnisse ist anzunehmen, dass sowohl für den jeweiligen Schmerztyp (Knochen-/Entzündungsschmerz, Eingeweideschmerz, Commotio cerebri) das richtige Analgetikum verwendet und ebenso die richtige Dosierung verabreicht wird.

### **10.2.5 Zufriedenheit mit der Schmerztherapie**

Knapp 70 % der Befragten waren mit der Schmerzbehandlung sehr zufrieden, ca. 28 % waren mittelmäßig zufrieden und lediglich knapp 3 % unzufrieden.

Bei sehr guter Wirkung der Schmerzmedikation waren die PatientInnen auch mit der Schmerzbehandlung sehr zufrieden. Zwischen der Patientenzufriedenheit und der Wirkung der Schmerztherapie zeigt sich ein sehr signifikanter Zusammenhang.

Balga et al. kam bei einer Untersuchung im postoperativen Setting zum Schluss, dass eine insuffiziente Schmerztherapie zu einer Reduktion der Patientenzufriedenheit und eine adäquate Schmerzbehandlung zur Steigerung der Zufriedenheit der Kinder führt (34).

Durch diese Ergebnisse in Zusammenschau mit der angegebenen Literatur lässt sich bestätigen, dass die Wirkung der Schmerztherapie ein Faktor für die Patientenzufriedenheit ist. Da die Patienten zum Großteil hohe Zufriedenheit angegeben haben, kann von einer im Wesentlichen suffizienten Schmerzbehandlung ausgegangen werden.

### **10.2.6 Wunsch nach mehr Schmerzmitteln**

Lediglich 10,2 % der gesamten Studienpopulation äußerten den Wunsch nach mehr Schmerzmitteln.

Der QUIPSI-Benchmark hinsichtlich des Wunsches nach mehr Schmerzmittel liegt bei 18 %, welcher somit nicht überschritten wurde (34). In diesem Kontext kann eine richtige Schmerzmittelwahl und Dosierung angenommen werden, da nur ein geringer Prozentsatz den Wunsch nach mehr Schmerzmittel hatte. Somit kann die adäquate Schmerzbehandlung, welche in der Hypothese angenommen wird, bekräftigt werden.

Beim Vergleich zwischen dem Wunsch nach mehr Schmerzmitteln und der Zufriedenheit mit der Behandlung bestehen statistisch sehr signifikante Zusammenhänge. Kinder, die keinen Wunsch nach mehr Schmerzmittel angaben, waren in weiterer Folge zufriedener mit der Schmerzbehandlung. Äußerten die PatientInnen allerdings den Wunsch nach mehr Schmerzmittel, zeigte sich eher eine Überrepräsentation (über dem Erwartungswert) unzufriedener PatientInnen.

### **10.2.7 Aufklärungsqualität**

Die befragten ProbandInnen bzw. deren Erziehungsberechtigten fühlten sich in ca. einem Drittel der Fälle sehr genau über die Schmerztherapie aufgeklärt. Knappe 30 % wurden nur allgemein aufgeklärt und ca. ein weiteres Drittel wurde über die schmerztherapeutischen Möglichkeiten nicht aufgeklärt. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass mehr als 60 % der befragten PatientInnen zumindest im Allgemeinen über die Optionen der Schmerzbehandlung aufgeklärt worden sind.

Laut den deutschen und österreichischen Handlungsempfehlungen zur perioperativen Schmerztherapie bei Kindern soll jede/r PatientIn und deren Erziehungsberechtigte bzw. Eltern eine altersgerechte Aufklärung über die Optionen der Schmerztherapie erhalten (29, 53). In der Pilotstudie zu QUIPSI von Messerer et al. (2010), welche Ergebnisse der postoperativen Schmerztherapie lieferte, wurden 49,5 % der Befragten sehr genau aufgeklärt und 40,5 % erhielten eine allgemeine Aufklärung. Lediglich 9,9 % der ProbandInnen gaben an, nicht aufgeklärt worden zu sein (31).

Hier besteht also im ambulanten Setting noch Verbesserungsbedarf, da jede/r PatientIn eine adäquate Aufklärung über die schmerztherapeutischen Möglichkeiten erhalten sollte. Dementsprechend sollten zumindest die allgemeinen Aspekte einer Schmerztherapie altersgerecht dargelegt und die PatientInnen bzw. deren Eltern aufgeklärt werden (29).

### 10.2.8 Befragungssituation

In der vorliegenden Studie haben die ca. 45 % der ProbandInnen den Patientenfragebogen ohne Hilfe ausgefüllt. Knapp ein Drittel der TeilnehmerInnen erhielten beim Ausfüllen Hilfe. In lediglich ca. 15 % der Fälle wurde der Fragebogen von den Eltern ausgefüllt.

In einer ähnlichen Studie an Kindern und Jugendlichen von Friedrichsdorf et al. wurden die Fragen in 75 % der Fälle nicht vom Patienten/von der Patientin selbst ausgefüllt (39).

Somit kann angenommen werden, dass die vorliegende Studie, vor allem hinsichtlich der Selbstbeurteilung von Schmerzen den Untersuchungen von Friedrichsdorf et al. (39) überlegen ist.

Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem in der Altersgruppe der 6- bis 10-Jährigen die Fragebögen zum größten Teil mit Hilfe oder von jemand anderem beantwortet wurden. Hier liegt die Anzahl der ProbandInnen, die den Fragebogen nur mit Hilfe ausfüllen konnten, deutlich über dem berechneten Erwartungswert.

In der Pilotstudie zu QUIPSi zeigte sich, dass Kinder unter 9 Jahren den Fragebogen nicht selbstständig beantworten konnten und eine alleinige Beantwortung erst ab einem Alter von 13 bis 14 Jahren möglich ist (31).

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen somit die Untersuchungen von Messerer et al. (2010) hinsichtlich der Befragungssituation.

## **10.3 Angst und Nervosität**

Die oben angeführten Ergebnisse bestätigen die sekundäre Hypothese, dass Gefühle, wie Angst und Nervosität im ambulanten Setting eine Rolle spielen und ebenso Einfluss auf das Schmerzerleben und/ oder die Schmerzversorgung von Kindern und Jugendlichen haben.

### **10.3.1 Geschlechtsunterschiede**

Die Ergebnisse zeigen, dass keine Geschlechtsunterschiede bei Angst und Nervosität bestehen. Weder die Untersuchung der Häufigkeitsverteilung noch die, der Angst- bzw. Nervositätsbeurteilung vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung konnten signifikante Unterschiede aufzeigen. Andere Studien konnten ebenso keine Unterschiede zwischen Angst bzw. Nervosität und Geschlecht finden (59).

Auffallend ist allerdings, dass die weiblichen Probanden im Median höhere Intensitäten der Angst vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung angaben. Im Gegensatz dazu konnten Tiedeman und Clathworthy (47) herausfinden, dass Buben während eines stationären Krankenhausaufenthaltes ängstlicher sind als Mädchen. Ebenso konnten sie zeigen, dass die Angst der Mädchen im Verlauf des stationären Aufenthaltes abnahm (47). Somit widersprechen die vorliegenden Ergebnisse der Arbeit von Tiedeman und Clathworthy (47).

### **10.3.2 Altersunterschiede**

Die Ergebnisse lassen die höchsten Angstintensitäten vor Therapiebeginn in der Altersgruppe der 4- bis 5-Jährigen erkennen. Steigt das Alter, verringert sich auch die Angst vor Therapiebeginn. Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen somit die Studie von Tiedeman und Clathworthy (47), die aufzeigen konnten, dass jüngere Kinder (5 bis 7 Jahre) ängstlicher während des ganzen Zeitraumes der Hospitalisierung waren.

Alle Altersgruppen zeigen am Ende der Behandlung im Median eine Abnahme der Angstintensität, welche sich jedoch nicht als signifikant darstellte.

Laut Tiedeman und Clathworthy (47) blieb die Angst bei jüngeren Kindern über den Krankenaufenthalt auf einem konstanten Niveau, während bei älteren Kindern eine signifikante Verringerung der Angst zu beobachten war.

Somit stimmen die angeführten Ergebnisse nur bedingt mit denen von Tiedeman und Clathworthy (47) überein.

Bei Betrachtung der Nervositätsbeurteilung der Altersgruppen der 11- bis 15-Jährigen bzw. der 16- bis 18-Jährigen zeigt sich ein signifikanter Anstieg der Nervosität am Ende der Behandlung. Die genaue Ursache dieses Anstieges muss noch genauer untersucht werden.

In den anderen Altersgruppen (4 bis 5 Jahre bzw. 6 bis 10 Jahre) sinkt die Nervosität im Median bis zum Ende der Behandlung. Allerdings liegt hierbei keine Signifikanz vor.

### **10.3.3 Angst und Nervosität im Vergleich mit Schmerzen**

Duften et al. untersuchten die Stressreaktivität und Schmerztoleranz bei Kindern mit wiederkehrenden Bauchschmerzen. Diese Studie konnte zeigen, dass durch Stress die Schmerztoleranz gesenkt wird. Allerdings konnte nicht belegt werden, dass Angst und Nervosität Auswirkungen auf die Schmerzintensität hat (44).

Der signifikante und schwache Zusammenhang zwischen der Angst vor Therapiebeginn und den Schmerzen, lässt erahnen, dass auch hier möglicherweise bei höherer Angstbeurteilung eine verminderte Schmerztoleranz besteht.

Nervosität wirkt sich nur geringfügig aufgrund des niedrigen Korrelationskoeffizienten auf den Schmerz beim Erstkontakt aus.

#### **10.3.4 Angst und Nervosität vor Therapiebeginn und am Ende der Behandlung**

Zwischen der Angst vor Therapiebeginn und der Angstbeurteilung am Ende der Behandlung konnten zwar keine signifikanten Unterschiede gefunden werden, jedoch zeigt sich im Median eine Abnahme der Angst am Ende der Behandlung.

Tiedeman und Clathworthy (47) untersuchten die Angst bei 5- bis 11-jährigen Kindern über den Zeitraum eines Krankenhausaufenthaltes. Sie konnten zeigen, dass die Angst gegen Ende des Aufenthaltes hin abnahm.

Die vorliegende Studie bestätigt somit die Ergebnisse von Tiedeman und Clathworthy (47). Die Nervosität hingegen lässt in dieser Studie interessanterweise eine sehr signifikante Steigerung am Ende der Behandlung erkennen.

Die Steigerung der Nervosität am Ende der Behandlung lässt sich möglicherweise so erklären, dass zu diesem Zeitpunkt noch Ungewissheit über den weiteren Verlauf herrscht oder eventuell eine stationäre Aufnahme im Raum steht. Die Ungewissheit wird ebenso in einer Studie von Wollin et al. (59) als Grund für Angst oder Nervosität bei hospitalisierten Kindern angegeben. Ebenso wurde das Übernachten im Krankenhaus als Ursache für Angst und Nervosität genannt (59).

#### **10.3.5 Angst und Nervosität vor Interventionen**

Das Legen von Venenzugängen war sowohl hinsichtlich der Angst- als auch der Nervositätsbeurteilung vor dem Therapiebeginn jene Intervention mit den höchsten Angstintensitäten. Die Ergebnisse dieser Studie werden durch die Arbeit von Wollin et al., wobei Angst und Nervosität bei Kindern vor elektiven Operationen untersucht wurden, bestätigt. Hierbei wurden „Nadeln“ als häufigsten Grund genannt, weshalb die Kinder ängstlich oder nervös waren (59). Venenpunktionen lösten ebenso laut Staphorst et al. bei Kindern Gefühle des Unbehagens, wie Angst oder Nervosität aus (48).

Als Optimierung und zur Verringerung der Angst vor Venenpunktionen sollte lt. Willock et al. unterstützendes Pflegepersonal bereitstehen, eine kinderzentrierte Umgebung geschaffen werden, dem Kind genaue Informationen und die Gelegenheit Ängste zu diskutieren gegeben werden. Falls notwendig sollte noch eine prophylaktische Schmerzlinderung, Zeit zur Vorbereitung und die Sicherheit der Eltern in Betracht gezogen werden. (49) Eventuell ist es durch die konsequente Anwendung der oben genannten Maßnahmen möglich die Angst und Nervosität der Kinder vor der Venenpunktion in der Akutambulanz zu reduzieren.

## **10.4 Limitationen**

In der vorliegenden Studie handelt es sich um eine Pilotstudie. Deshalb sind in manchen Bereichen, wie z.B. Analgesie mittels Opioiden oder Analgosedierungen die geringen Fallzahlen zu berücksichtigen. Hierbei konnten demnach keine aussagekräftigen Ergebnisse, sondern nur Tendenzen einer optimalen Schmerztherapie erzielt werden.

Der befragende Student stand vor allem untertags für die Rekrutierung und Befragung der Kinder und Jugendlichen zur Verfügung, somit kam es eventuell zu einem Selektionsbias.

Im Rahmen der Auswertung wurden alle angegebenen Schmerzlokalisationen in Gruppen eingeteilt, um eine größere Aussagekraft zu erreichen. Hierbei könnten mögliche Unterschiede unter Umständen verdeckt worden sein.

Zu beachten ist ebenso, dass die Dosierung der Medikamente zwar erfasst wurde, jedoch in der weiteren statistischen Auswertung nicht mehr bearbeitet worden ist. Aufgrund dessen kann nicht direkt bestätigt werden, dass die Dosierung der Analgetika laut dem Standard des Hauses verabreicht wurden, sondern ist nur indirekt von der Abnahme der Schmerzintensitäten zwischen Erstkontakt und vor der Entlassung, sowie von den vorwiegend niedrigen Schmerzintensitäten während Interventionen abzuleiten.

Ebenso wurden die Uhrzeiten einer etwaigen Applikation der Schmerztherapie und einer etwaigen darauffolgenden Intervention zwar aufgezeichnet, allerdings nicht in die Auswertung miteinbezogen. Aufgrund der sehr guten Ergebnisse wird nicht davon ausgegangen, dass direkt nach der Schmerzmittelapplikation eine Intervention durchgeführt wurde, sondern immer der Wirkeintritt des jeweiligen Analgetikums abgewartet wurde.

Eventuell könnte durch die Analyse der Zeitabstände und der Dosierung der Analgetika eine weitere Verbesserung der Schmerztherapie während Interventionen mit hohen Schmerzintensitäten trotz Schmerzmittelgabe, wie bei der Reposition von Luxationen oder Knochenbrüchen, erzielt werden.

## 11 Conclusio

Mithilfe dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass die Patientenversorgung und Schmerztherapie in der Akut- und Notfallambulanz der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz suffizient erfolgt.

Es konnten diagnostische oder klinisch-therapeutische Situationen, die besonders belastend und schmerzhaft für die Kinder sind, wie die Untersuchung durch die Kinderchirurgin/den Kinderchirurgen, die Venenpunktion, die Bewegung und Wundreinigung gefunden werden, welche auch in der bestehenden Literatur beschrieben wurden. Diese Situationen können als Ausgangspunkt von weiteren Untersuchungen und Optimierungsmaßnahmen herangezogen werden.

Aufgrund der Ergebnisse kann geschlossen werden, dass die schmerztherapeutische Behandlungsqualität im ambulanten Setting aufgrund der Schmerzlinderung zwischen Erstkontakt und Entlassung im optimalen Bereich liegt.

Aus der Einhaltung des Cut-off-Wertes für eine schmerztherapeutische Intervention und einer weitgehend sehr guten Wirkung der applizierten Analgetika kann geschlossen werden, dass adäquates Schmerzmanagement betrieben wird.

Die Ergebnisse belegen ebenso, dass Gefühle, wie Angst und Nervosität auch im ambulanten Bereich eine Rolle spielen. In Situationen, wie vor einer Venenpunktion besteht Optimierungsbedarf, um die Angst und Nervosität zu reduzieren.

## 12 Literaturverzeichnis

1. Heinrich M HF, Zernikow. Der kleine Schmerzpatient. CME. 2011;8(12):7-17.
2. Blount R, Davis N, Powers S. The influence of environmental factors and coping style on children's coping and distress. Clinical Psychological Review. 1991;11:93 - 116.
3. Bennett-Branson S, Craig K. Postoperative pain in children: development and family influences on spontaneous coping strategies. Canadian journal of behavioural science. 1993;25:355 - 83.
4. Noel M, Chambers CT, McGrath PJ, Klein RM, Stewart SH. The role of state anxiety in children's memories for pain. J Pediatr Psychol. 2012;37(5):567-79.
5. Gottschling S. Schmerz bei Kindern - Mythen und Fakten. Angewandte Schmerztherapie und Palliativmedizin. 2009;3:59-62.
6. Schoeffel D, Casser HR, Bach M, Kress HG, Likar R, Locher H, et al. Risikoabschätzung in der Schmerztherapie. Schmerz. 2008;22(5):594-603.
7. Walker SM. Pain in children: recent advances and ongoing challenges. Br J Anaesth. 2008;101(1):101-10.
8. Swafford LI, Allen D. Pain Relief in the Pediatric Patient. Med Clin North Am. 1968;52:131-6.
9. Anand KJ, Sippell WG, Aynsley-Green A. Randomised Trial of Fentanyl Anaesthesia in Preterm Babies Undergoing Surgery: Effects on the Stress Response. Lancet. 1987;1:62-6.
10. Bremerich DH, Neidhart G, Roth B, Kessler P, Behne M. Postoperative Schmerztherapie im Kindesalter. Anaesthesist. 2001;50:102-12.
11. Emons MI, Petzke F, Stamer UM, Meissner W, Koschwitz R, Erlenwein J. Current practice of acute pain management in children-a national follow-up survey in Germany. Paediatr Anaesth. 2016;26(9):883-90.
12. Mathew PJ, Mathew JL. Assessment and management of pain in infants. Postgrad Med J. 2003;79(934):438-43.
13. Messerer B. Schmerzmessung beim Kind. Wiener klinisches Magazin. 2010;13(4):46-9.

14. Franck LS, Greenberg CS, Stevens B. Pain assessment in infants and children. *Pediatr Clin North Am.* 2000;47(3):487-512.
15. Rawal N, Berggren L. Organization of acute pain service: a low-cost model. *Pain.* 1994;57(1):117-23.
16. Treadwell MJ, Franck LS, Vichinsky E. Using quality improvement strategies to enhance pediatric pain assessment. *Int J Qual Health Care.* 2002;14(1):39-47.
17. Giesa M, Decking J, Roth KE, Heid F, Jage J, Meurer A. Akutschmerztherapie nach orthopädisch-traumatologischen Eingriffen. *Schmerz.* 2007;21:73-84.
18. Kuttner L. *A Child in Pain: How to Help, What to Do.* Vancouver, BC: Hartley & Marks; 1996.
19. Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford PA, van Korlaar I, Goodenough B. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain.* 2001;93(2):173-83.
20. Zernikow B, Prager K, Henkel W, Bürk G, Schwegmann I, Andler W. Praxis der Schmerztherapie an einer großen deutschen Kinderklinik – Eine Mitarbeiterbefragung. *Monatsschr Kinderheilkd.* 2003;151:844-53.
21. Breivik H, Borchgrevink, P. C., Allen, S. M., Rosseland, L. A., Romundstad, L., Breivik Hals, E. K., Kvarstein, G., Stubhaug, A.,. Assessment of pain. *British Journal of Anaesthesia.* 2008;101(1):17-24.
22. Zernikow B. *Schmerztherapie bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen.* 5 ed: Springer Berlin Heidelberg; 2015.
23. Chambers CT, Giesbrecht K, Craig KD, Bennett SM, Huntsman E. A comparison of faces scales for the measurement of pediatric pain: children's and parents' ratings. *Pain.* 1999;83(1):25-35.
24. Messerer B, Gutmann A, Vittinghoff M, Weinberg AM, Meissner W, Sandner-Kiesling A. Postoperative Schmerzmessung bei speziellen Patientengruppen: Teil I- Das kognitiv unbeeinträchtigte Kind. *Der Schmerz.* 2011;25(3):245-55.
25. Messerer B, Sandner-Kiesling A. Schmerztherapie an einer zertifizierten Klinik für Kinderchirurgie. *Monatsschrift Kinderheilkunde.* 2014;162(1):26-36.
26. SOP: Schmerzmanagement: Instrumente der Schmerzerfassung - Schmerzskalen Richtlinie 1025.8779 Stabsstelle QM-RM des LKH-Univ. Klinikums Graz. (2012).
27. Messerer B, Sandner-Kiesling A. Organisation des Schmerzmanagements bei Kindern. *Der Schmerz.* 2014;28(1):14-24.

28. Messerer B, Gutmann A, Weinberg A, Sandner-Kiesling A. Implementation of a standardized pain management in a pediatric surgery unit. *Pediatr Surg Int.* 2010;26(9):879-89.
29. Jaksch W, Messerer B, Baumgart H, Breschan C, Fasching G, Grögl G, et al. Österreichische interdisziplinäre Handlungsempfehlungen zum perioperativen Schmerzmanagement bei Kindern. *Der Schmerz.* 2014;28(1):7-13.
30. Meissner W, Mescha S, Rothaug J, Zwacka S, Goettermann A, Ulrich K, et al. Quality improvement in postoperative pain management: results from the QUIPS project. *Dtsch Arztebl Int.* 2008;105(50):865-70.
31. Messerer B, Weinberg AM, Sandner-Kiesling A, Gutmann A, Mescha S, Meissner W. QUIPSI - Qualitätsverbesserung der postoperativen Schmerztherapie bei Kindern. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2010;45(9):592-4.
32. Oppitz F, Meißner W, Sarmiento C, Höhne M, Hamann U, Mescha S. QUIPS als Werkzeug zum kontinuierlichen Qualitätsmonitoring in einer kinderchirurgischen Klinik. *Anästh Intensivmed.* 2013;54:564-71.
33. Das QUIPS-Projekt: Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI); [25.11.2017]. Available from: <http://www.quips-projekt.de/de/>.
34. Balga I, Konrad C, Meissner W. Postoperative Qualitätsanalyse bei Kindern: Schmerzen sowie postoperative Übelkeit und Erbrechen. *Anaesthesist.* 2013;62(9):707-10, 12-9.
35. Guntinas-Lichius O, Volk GF, Geissler K, Komann M, Meissner W. Pain after pediatric otorhinolaryngologic surgery: a prospective multi-center trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014;271(7):2049-60.
36. Schnelle A, Volk GF, Finkensieper M, Meissner W, Guntinas-Lichius O. Postoperative pain assessment after pediatric otolaryngologic surgery. *Pain Med.* 2013;14(11):1786-96.
37. Stewart DW, Ragg PG, Sheppard S, Chalkiadis GA. The severity and duration of postoperative pain and analgesia requirements in children after tonsillectomy, orchidopexy, or inguinal hernia repair. *Paediatr Anaesth.* 2012;22(2):136-43.
38. Strohbuecker B, Mayer H, Evers GCM, Sabatowski R. Pain Prevalence in Hospitalized Patients in a German University Teaching Hospital. *Journal of Pain and Symptom Management.* 2005;29(5):498-506.
39. Friedrichsdorf SJ, Postier A, Eull D, Weidner C, Foster L, Gilbert M, et al. Pain Outcomes in a US Children's Hospital: A Prospective Cross-Sectional Survey. *Hospital pediatrics.* 2015;5(1):18-26.

40. Kendlbacher E, Deufert D, Kreyer C, Fritz E. Schmerzprävalenz und Schmerzintensität bei Kindern und Jugendlichen in einem österreichischen Krankenhaus. *ProCare*. 2010;15(8):9-14.
41. Heitzeneder T. Ursache des Maximalschmerzes bei hospitalisierten Kindern und Jugendlichen – eine Pilotstudie [Diplomarbeit]. Graz: Medizinische Universität Graz; 2015.
42. Stemmler G. *Psychologie der Emotion*: Hogrefe - Verlag 2009.
43. Schneider F, Weber-Papen S. *Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie ...in 5 Tagen*. 1 ed. Heidelberg: Springer Medizin Verlag; 2010.
44. Dufton LM, Konik B, Colletti R, Stanger C, Boyer M, Morrow S, et al. Effects of stress on pain threshold and tolerance in children with recurrent abdominal pain. *Pain*. 2008;136(1-2):38-43.
45. Wennstrom B, Hallberg LR, Bergh I. Use of perioperative dialogues with children undergoing day surgery. *J Adv Nurs*. 2008;62(1):96-106.
46. Kain ZN, Mayes LC, Caldwell-Andrews AA, Karas DE, McClain BC. Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young children undergoing surgery. *Pediatrics*. 2006;118(2):651-8.
47. Tiedeman ME, Clatworthy S. Anxiety responses of 5- to 11-year-old children during and after hospitalization. *Journal of pediatric nursing*. 1990;5(5):334-43.
48. Staphorst MS, Benninga MA, Bisschoff M, Bon I, Busschbach JJV, Diederens K, et al. The child's perspective on discomfort during medical research procedures: a descriptive study. *BMJ open*. 2017;7(7):e016077.
49. Willock J, Richardson J, Brazier A, Powell C, Mitchell E. Peripheral venepuncture in infants and children. *Nursing standard (Royal College of Nursing (Great Britain) : 1987)*. 2004;18(27):43-50.
50. Coyne I. Children's Experiences of Hospitalization. *Journal of Child Health Care*. 2006;10(4):326-36.
51. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Journal of clinical epidemiology*. 2008;61(4):344-9.

52. Ellert U, Neuhauser H, Roth-Isigkeit A. Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Prävalenz und Inanspruchnahme medizinischer Leistungen. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. 2007;50(5):711-7.
53. Rakow H, Finke W, Mutze K, Reich A, Reinhold P, Strauß J. Handlungsempfehlung zur perioperativen Schmerztherapie bei Kindern. Anästh Intensivmed. 2007;48:99-103.
54. Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Good Practice in Postoperative and Procedural Pain Management, 2nd Edition. Pediatric Anesthesia. 2012;22:1-79.
55. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. Anesthesiology. 2013;118(4):934-44.
56. Cooper CM, Gerrish SP, Hardwick M, Kay R. EMLA cream reduces the pain of venepuncture in children. European journal of anaesthesiology. 1987;4(6):441-8.
57. Walker I, Walton N, Howard R. Parents should be given better information to manage their child's pain after day surgery. Paediatr Anaesth. 2006;16(5):599-600.
58. Schmerzmanagement - assoziierte Therapie und nichtmedikamentöse Maßnahmen, Richtlinie 1027.4817 Stabsstelle QM-RM des LKH-Univ. Klinikums Graz. (2012).
59. Wollin SR, Plummer JL, Owen H, Hawkins RM, Materazzo F, Morrison V. Anxiety in children having elective surgery. Journal of pediatric nursing. 2004;19(2):128-32.

# Anhang A – Votum der Ethikkommission

Ethikkommission



Medizinische Universität Graz

Auenbruggerplatz 2, A-8036 Graz  
ethikkommission@medunigraz.at  
Tel.: +43 / 316 / 385-13928, Fax: -14348

## VOTUM gültig bis 22.02.2018

**EK-Nummer:** 29-209 ex 16/17  
**Studientitel:** Pain assesment and evaluation of pain therapy at an outpatient pediatric surgery clinic  
**Prüfer:** Dr. Brigitte Messerer  
Graz  
**Sponsor:** Univ. KLinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
**Ansprechpartner:** Dr. Brigitte Messerer, 8036 Graz, Auenbruggerplatz 29  
**CRO:** -  
**Antragsteller:** Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
**Ansprechpartner:** Dr. Brigitte Messerer, 8036 Graz, Auenbruggerplatz 29/I

Die o.a. Studie wurde von der Ethikkommission erstmals im 'expedited Review' am 26.01.2017 behandelt. Die Ethikkommission ist zu folgendem Schluss gekommen:

**Es besteht kein Einwand gegen die Durchführung der Studie in der vorliegenden Form.**

Kommissionsmitglieder, die für diesen Tagesordnungspunkt als befangen anzusehen waren und daher gemäß Geschäftsordnung an der Entscheidungsfindung und Abstimmung nicht teilgenommen haben:  
keine

### Zur Beurteilung vorliegende Dokumente:

#### Dokumente eingegangen am 11.01.2017, begutachtet im 'expedited Review' am 26.01.2017

✓ Cover Letter Anschreiben 1	05.01.2017
✓ Antragsformular ECS	11.01.2017
✓ Originalprotokoll Studienprotokoll V1 1	05.01.2017
Informed Consent Form Elterninformation- Einwilligung 1	05.01.2017
Informed Consent Form Information- Einwilligung 14-18 Jährige 1	05.01.2017
Informed Consent Form Informationsblatt für Kinder bis 14 Jahre 1	05.01.2017
✓ Sonstiges: Antrag Kostenerlass 1	05.01.2017
✓ Sonstiges: Schmerztherapie Dokumentation und Fragebogen Version 1 1	05.01.2017

#### Dokumente eingegangen am 16.01.2017, begutachtet im 'expedited Review' am 26.01.2017

✓ Antragsformular ECS Unterschriftenseiten	14.01.2017
--	------------

#### Dokumente eingegangen am 08.02.2017 (in der nächsten Begutachtung mitbegutachtet)

✓ Informed Consent Form Kinder von 8 - 14 Jahre 2.0	06.02.2017
Informed Consent Form Jugendliche 14-18 Jahre 2.0	06.02.2017
✓ Informed Consent Form Eltern 2.0	06.02.2017

#### Dokumente eingegangen am 14.02.2017, begutachtet im 'expedited Review' am 22.02.2017

✓ Informed Consent Form Jugendliche 14-18 Jahre 3.0	14.02.2017
---	------------

Die Ethikkommission geht - rechtlich unverbindlich - davon aus, dass es sich um keine klinische Prüfung nach AMG bzw. MPG handelt.

EK-Nummer: 29-209 ex 16/17

Votum (22.02.2017)

Seite 1 von 2

Medizinische Universität Graz, Auenbruggerplatz 2, A-8036 Graz. [www.medunigraz.at](http://www.medunigraz.at)

Rechtsform: Juristische Person öffentlichen Rechts gem. Universitätsgesetz 2002. Information: Mitteilungsblatt der Universität und [www.medunigraz.at](http://www.medunigraz.at). DVR-Nr. 210 9494. UID: ATU 575 111 79. Bankverbindung: Bank Austria Creditanstalt BLZ 12000 Konto-Nr. 500 948 400 04, Raiffeisen Landesbank Steiermark BLZ 38000 Konto-Nr. 49510.

Das Votum der Ethikkommission berührt in keiner Weise die alleinige Verantwortung der Prüferin / des Prüfers / der Prüfer für die ordnungsgemäße Durchführung der Studie unter Einhaltung aller einschlägiger gesetzlicher Bestimmungen und Richtlinien.

Weiters machen wir darauf aufmerksam, dass der Kommission unverzüglich zu melden sind:

- Abweichungen vom Protokoll aus Sicherheitsgründen oder Protokolländerungen
- Änderungen, die das Risiko der Teilnehmer/-innen erhöhen oder die Durchführung der Studie wesentlich beeinflussen
- Mutmaßliche unerwartete schwerwiegende Nebenwirkungen - SUSARs (AMG-Studien ab 1.5.2004) oder schwerwiegende unerwünschte Ereignisse - SAEs (andere Studien)
- Jegliche Information über sonstige Umstände, die die Sicherheit der Teilnehmer/-innen oder die Durchführung der Studie beeinträchtigen können

Dieses Votum gilt für ein Jahr ab dem Datum der Ausstellung. Bei längerer Studiendauer ist rechtzeitig vor Ablauf der Gültigkeit des Votums ein Zwischenbericht vorzulegen (Berichtsformular), um eine etwaige Verlängerung zu erlangen.

Graz, 22. Februar 2017



Univ. Prof. Dr. Josef Haas  
Vorsitzender



Univ. Prof. Dr. Hermann Toplak  
Stv. Vorsitzender

**Achtung:** Bitte bei allen das Projekt betreffende Schreiben oder telefonischen Anfragen die EK-Nummer angeben!

# Anhang B – Dokumentationsbogen Schmerztherapie

## Schmerztherapie Dokumentation

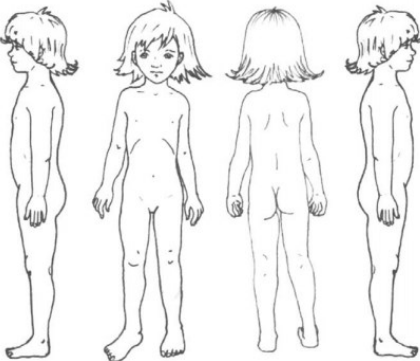
**!!!WIRD DEM PATIENTEN NICHT MITGEGEBEN!!!**

<b>ETIKETTE</b>

<b>GESCHLECHT:</b> <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich <b>GEWICHT:</b> ____ , ____ kg <b>GRÖßE:</b> ____ cm <b>DATUM DER BEHANDLUNG:</b> _____
---







**EINSCHLUSS DES PATIENTEN NICHT MÖGLICH AUS FOLGENDEM GRUND:**

- PatientIn / Eltern lehnen die Erhebung ab
- PatientIn / Eltern sprechen kein / schlecht Deutsch
- kognitiv beeinträchtigte PatientInnen
- SONSTIGES:

<b>SCHMERZLOKALISATION beim Erstkontakt</b>	<b>Bereits durchgeführte Schmerztherapie vor dem Eintreffen in der Klinik (z.B.: Hausarzt)</b>
	Wenn ja: Welches? _____  Welche Dosis? _____  Nichtmedikamentöse Maßnahmen: <input type="checkbox"/> Ruhigstellung <input type="checkbox"/> Kältetherapie <input type="checkbox"/> Wärmetherapie <input type="checkbox"/> .....

**SCHMERZBEURTEILUNG BEI ERSTKONTAKT**



UHRZEIT: \_\_\_\_\_

					
tut gar nicht weh			tut ganz stark weh		

**ANGSTBEURTEILUNG VOR THERAPIEBEGINN**

**NERVOSITÄTSBEURTEILUNG VOR THERAPIEBEGINN**

(Zutreffendes bitte ankreuzen)

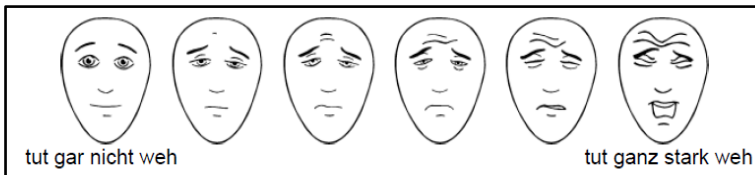
						
überhaupt keine Angst	0	1	2	3	4	maximale Angst
überhaupt nicht nervös	0	1	2	3	4	maximal nervös

	<b>nicht Opioid</b>	<b>Dipidolor</b>	<b>Tramal</b>	<b>Dormicum</b>	<b>Analosedierung</b>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>UHRZEIT DER GABE</b>					
<b>APPLIKATION</b>	<input type="checkbox"/> oral <input type="checkbox"/> rektal		<input type="checkbox"/> oral <input type="checkbox"/> rektal <input type="checkbox"/> i.v.	<input type="checkbox"/> oral <input type="checkbox"/> rektal <input type="checkbox"/> i.v.	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Neodolpasse: ____ml <input type="checkbox"/> Nureflex®: ____mg <input type="checkbox"/> Dolgit®: ____mg <input type="checkbox"/> Diclofenac: ____mg <input type="checkbox"/> Voltaren®: ____mg <input type="checkbox"/> Novalgin®: ____mg <input type="checkbox"/> _____	____mg	____mg	____mg	<input type="checkbox"/> Durch den Anästhesisten <input type="checkbox"/> Durch den Chirurgen: ..... <input type="checkbox"/> KetanestS® ..... <input type="checkbox"/> _____ ..... <input type="checkbox"/> _____

	<b>Wundversorgung</b>	<b>Bruchspaltanästhesie</b>	<b>Infiltration</b>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>UHRZEIT DER DURCHFÜHRUNG</b>				
	<input type="checkbox"/> ohne LA <input type="checkbox"/> mit LA: <input type="checkbox"/> Xylanaest: ____ml ..... <input type="checkbox"/> Xylocain Spray <input type="checkbox"/> Glubram <input type="checkbox"/> Histohryl <input type="checkbox"/> Steristrips	<input type="checkbox"/> EMLA <input type="checkbox"/> ohne EMLA <input type="checkbox"/> Xylanaest: ____ml <input type="checkbox"/> Bupivacain: ____ml <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Xyloneural: ____ml <input type="checkbox"/> _____	

**ZEITPUNKT DER MANIPULATION: \_\_\_\_: \_\_\_\_**

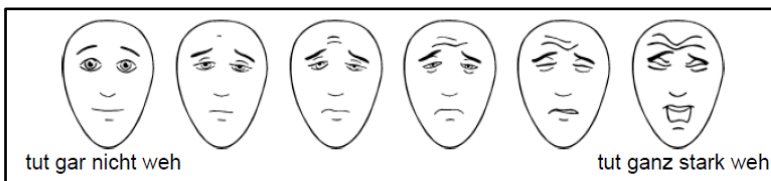
**SCHMERZBEURTEILUNG BEI INTERVENTION (bitte ankreuzen)**



**Beurteilung der Behandlungsqualität durch die Pflege:**

<input type="checkbox"/> <b>Sehr gut</b>	<input type="checkbox"/> <b>gut</b>	<input type="checkbox"/> <b>befriedigend</b>	<input type="checkbox"/> <b>genügend</b>	<input type="checkbox"/> <b>sehr schlecht</b>
<b>Anmerkung:</b>				

**SCHMERZBEURTEILUNG VOR ENTLASSUNG AUS DER AMBULANZ: Uhrzeit: \_\_\_\_\_**



<b>MEDIKAMENTENVERORDNUNG FÜR ZU HAUSE</b>			
Medikament			Wie oft am Tag?
<input type="checkbox"/> Nureflex®	<input type="checkbox"/> Zäpfchen 60/	<input type="checkbox"/> 125 mg	<input type="checkbox"/> Saft: mg
<input type="checkbox"/> Nurofen®	200 mg		<input type="checkbox"/> 3x/die
<input type="checkbox"/> Dolgit®	<input type="checkbox"/> 400 mg	<input type="checkbox"/> 600 mg	<input type="checkbox"/> 3x/die
<input type="checkbox"/> Voltaren®/ <input type="checkbox"/> Diclofenac	<input type="checkbox"/> 25 mg	<input type="checkbox"/> 50 mg	<input type="checkbox"/> 2-(3)x/die
<input type="checkbox"/> Parkemed®	<input type="checkbox"/> Saft	<input type="checkbox"/> 500 mg	<input type="checkbox"/> 3x/die
<input type="checkbox"/> Novalgin®	<input type="checkbox"/> Tropfen	<input type="checkbox"/> 500 mg	<input type="checkbox"/> Filmtabletten
<input type="checkbox"/> Mexalen®	<input type="checkbox"/> 125 mg	<input type="checkbox"/> 250 mg	<input type="checkbox"/> 500 mg
<input type="checkbox"/> Sirdalud	<input type="checkbox"/> 2mg	<input type="checkbox"/> 4 mg	<input type="checkbox"/> 3x/die
<input type="checkbox"/> Myolastan	<input type="checkbox"/> 50 mg		<input type="checkbox"/> 3x/die

## Anhang C – Patientenfragebogen

### Fragebogen

Hallo

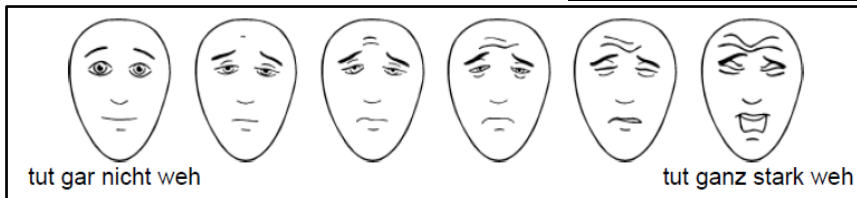
Wir möchten mehr über die gesundheitlichen Beschwerden und die ambulante Betreuung unserer Kinder herausfinden.

Damit wir diese Informationen bekommen, möchten wir Dich bitten, die folgenden Fragen zu beantworten. Deine Teilnahme würde uns sehr dabei helfen unserer Betreuung und Unterstützung von Patienten zu verbessern.

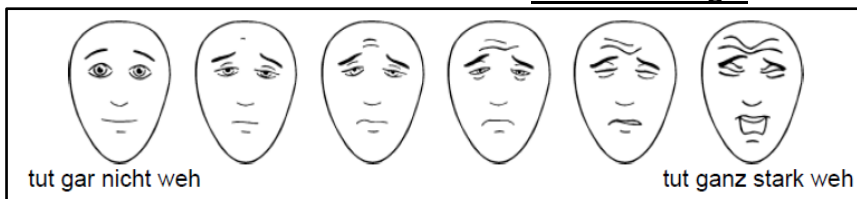
Alle Informationen, die wir aus diesem Bogen erhalten bleiben strikt geheim! Falls Du nicht teilnehmen möchtest, hat das keine Auswirkungen auf Deine weitere Behandlung.

(Das erste Gesicht zeigt, dass es gar nicht weh tut. Das letzte Gesicht zeigt, dass es ganz stark weh tut. Kreuze bitte das Gesicht an, das am besten zeigt, wie sehr es Dir wehgetan hat.)

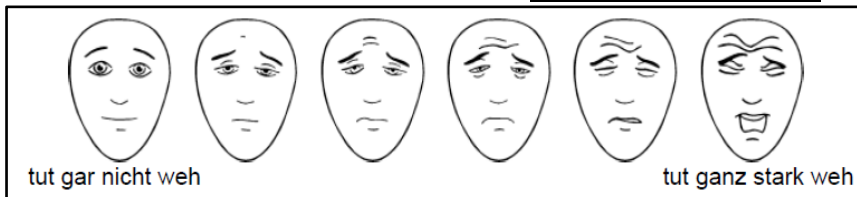
**Wie stark waren bisher deine Schmerzen seit Du im Krankenhaus bist?**



**Wie stark sind deine Schmerzen wenn du dich bewegst?**



**Wie stark sind deine Schmerzen wenn du dich nicht bewegst?**



**Was war für dich im Krankenhaus sehr schmerzhaft?** (du kannst mehrere Antworten ankreuzen)

- Die Untersuchung durch den Chirurgen
- Die Untersuchung im Röntgen
- Die Ultraschalluntersuchung
- Das Legen einer „Leitung“
- Die Behandlung selbst
- Die Wundreinigung
- Das Anlegen des Verbandes
- Das Anlegen des Gipses
- Bewegung
- andere Situationen \_\_\_\_\_

**Hast Du im Krankenhaus Schmerzmedikament(e) bekommen?**

- Ja                       Nein

**Die Schmerzbehandlung, die du erhalten hast hat:**

<input type="checkbox"/> sehr gut gewirkt	<input type="checkbox"/> mittelmäßig gewirkt	<input type="checkbox"/> nicht gewirkt
---	--	--

**Wie zufrieden bist du mit der Schmerzbehandlung?**

- sehr zufrieden                       mittelmäßig zufrieden                       unzufrieden

**Hättest Du gewünscht mehr Mittel gegen Schmerzen zu bekommen?**

- Ja                       Nein

**Wie hast du dich im Krankenhaus gefühlt? Hattest Du Angst oder warst Du nervös?**

Zutreffendes bitte ankreuzen:

						
überhaupt keine Angst	0	1	2	3	4	maximale Angst
überhaupt nicht nervös	0	1	2	3	4	maximal nervös

**Hat man mit Dir über die Möglichkeiten der Schmerzbehandlung gesprochen?**

- ja, nur allgemein                       ja, ganz genau                       nein

**Letzte Fragen: Wie hast du die Fragen beantwortet?**

- ganz allein  
 mit Hilfe (mir wurden die Fragen erklärt)  
 das hat jemand anderes (z.B.: Eltern) für mich gemacht!



Schon fertig

**Ganz herzlichen Dank an Dich für Deine große Hilfe!**