Aus der Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie der Medizinischen Fakultät

Charité Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Katamnestische Untersuchung zur postoperativen Schmerztherapie im Kindesalter am Beispiel einer kinderchirurgischen Station mit Hilfe des QUIPSI-Programms

Zur Erlangung des akademischen Grades Doctor medicinae (Dr.med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät Charité Universitätsmedizin Berlin

von Maria Elena Hampel aus Nürnberg

1. Gutachter/in: Prof. Dr. K. Rothe

2. Gutachter/in: Prof. Dr. med. M. Schäfer

3. Gutachter/in: Prof. Dr. med. U. Stamer

Datum der Promotion: 25. Oktober 2013

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **1**

1.1 Definition von Schmerz 1
1.2 Perioperativer Schmerz und dessen Folgen 2
1.3 Schmerzmanagement 4
1.4 Benchmarking 6
1.5 Schmerzerfassung und -messung bei Kindern 7
1.5.1 Fremdbeobachtungsverfahren 7
1.5.2 Selbsteinschätzung 8
1.5.3 Visuelle Analog Skala 10
1.5.4 Numerische Rating Skala 11
1.6 Das Projekt QUIPSI 11
1.7 Fragestellung 12

2 Patienten und Methoden **13**

2.1 Patienten 13
2.2 Design der Studie 15
2.3 Datenerhebung 16
2.4 Messinstrumente 16
2.5 Schmerztherapie 18
2.6 Dateneingabe und Datenanalyse 18
2.7 Statistische Analyse 20
2.8 Auswertung 21

3 Ergebnisse **23**
3.1 Deskriptive Daten . . . 23
3.2 Geschlechterunterschiede . . . 24
3.3 Unterschiede nach Art der Operation . . . 27
3.4 Unterschiede in Abhängigkeit des Migrationsstatus . . . 30
3.5 Unterschiede in Zusammenhang mit der Beantwortungssituation . . . 33
3.6 Ambulante versus stationäre Behandlung . . . 37
3.7 Befragungszeitpunkt . . . 42
3.8 2009 versus 2010 . . . 42
3.9 2009 versus 2011 . . . 43
3.10 2010 versus 2011 . . . 45
3.11 Unterschiede in Abhängigkeit der Aufklärungsqualität . . . 48
3.12 Unterschiede in Abhängigkeit der Medikation . . . 49
3.13 Tabellarische Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse . . . 51

4 Diskussion **56**
4.1 Aufklärung . . . 56
4.2 Geschlechterunterschiede . . . 59
4.3 Unterschiede in Zusammenhang mit der Herkunft . . . 61
4.4 Ambulante versus stationäre Behandlung . . . 67
4.5 Postoperative Übelkeit und Erbrechen . . . 68
4.6 Unterschiede nach Zeitpunkt der Befragung . . . 71
4.7 Unterschiede in Abhängigkeit der Beantwortungssituation . . . 72
4.8 Vergleich der Ergebnisse des gesamten Beobachtungszeitraums nach Jahren innerhalb der Charité und im Benchmark . . . 75
4.8.1 Vergleich und Trends 2009 und 2010 . . . 77
4.8.2 Vergleich und Trends 2010 und 2011 . . . 80
4.8.3 Vergleich und Trends 2009 und 2011 . . . 85

5 Zusammenfassung **87**

Literaturverzeichnis **i**

Abbildungsverzeichnis **xxiii**

Tabellenverzeichnis **xxvii**

Abkürzungsverzeichnis **xxvii**

A Anhang **xxx**

A.1 Quipsi Fragebogen xxxi

A.2 SOP akute, postoperative Schmerztherapie xxxvii

A.3 Curriculum Vitae xlii

Kapitel 1

Einleitung

Die vorliegende Doktorarbeit erläutert eine Untersuchung in der Kinderchirurgie der Charité im Rahmen eines Qualitätsmanagement-Projektes. Unter Begleitung des QUIPSI[1]-Teams des Universitäts-Klinikums Jena und in Zusammenarbeit mit derzeit 13 Abteilungen und Kliniken (Stand Juli 2011) in Deutschland, Österreich und der Schweiz wird das Projekt QUIPSI seit 2009 in der Kinderchirurgie durchgeführt. Gemeinsam verfolgen die Teilnehmer das Ziel, den aktuellen Stand des postoperativen Schmerzmanagements bei Kindern zu erfassen, verbesserungswürdige Defizite zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Dies geschieht durch Erhebung bestimmter Qualitätsindikatoren und deren Vergleich via Benchmarking der teilnehmenden Zentren untereinander. Im Folgenden sollen Hintergründe und Durchführung der Studie erörtert, Ergebnisse präsentiert und diskutiert werden um zuletzt daraus gewonnene Erkenntnisse und Aussichten zu schildern.

1.1 Definition von Schmerz

Die International Association for the Study of Pain (IASP) beschreibt das Phänomen Schmerz als „eine unangenehme, sensorische und emotionelle Erfahrung die auf tatsächlicher oder potenzieller Gewebeschädigung beruht oder mit Begriffen einer

[1] QUality Improvement in Postoperative pain management in Infants

solchen Schädigung beschrieben wird". Die IASP fügte später hinzu: „Schmerz ist immer subjektiv und wird als körperliches Phänomen erlebt, ist somit nicht lediglich ein sensorischer Wahrnehmungsprozess" [1]. Eine weitere häufig verwendete Definition ist von McCaffery : „Schmerz ist das, was der Patient als Schmerz angibt und was er als Schmerz definiert" [2]. Beide Definitionen weisen darauf hin, dass Schmerz mehr ist als nur eine Gewebsverletzung die eine nervale Antwort hervorruft, dass Schmerzempfinden und der Umgang damit von dem Individuum abhängig ist und bei der Behandlung individuell auf den Patienten entsprechend seiner Bedürfnisse eingegangen werden muss.

1.2 Perioperativer Schmerz und dessen Folgen

Der Begriff des perioperativen Schmerzes beinhaltet die Schmerzen vor, während und nach der Operation und soll darauf aufmerksam machen, dass zu jeder Zeit während des Krankenhausaufenthaltes Schmerzen auftreten können und behandelt werden sollten. Bleiben perioperative Schmerzen unbehandelt, so kann dies eine Reihe physiologischer und psychologischer Konsequenzen haben.
Auf **physiologischer** Ebene kann anhaltender Schmerz durch Aktivierung des sympathikoadrenergen Systems schon bei Neugeborenen zu Tachykardie, erhöhtem Blutdruck und vermehrtem Sauerstoffverbrauch des Myokards führen [3]. Zusätzlich wird die Motilität des Gastrointestinaltrakts gehemmt was in Übelkeit, Erbrechen und paralytischem Ileus resultieren kann [4]. Stressbedingte Freisetzung von Kortisol [5] und Glukagon kann durch die Induktion einer katabolen Stoffwechsellage Insulinresistenz, Hyperglykämie und Veränderungen des Fett- und Proteinstoffwechsels hervorrufen [6]. Weiterhin kann es zu Hyperkoagulabilität und verminderter Immunität kommen, die zu thromboembolischen Ereignissen und/oder erhöhtem Risiko für postoperative Infektionen führen können [4]. Wenn die Atmung für den Patienten schmerzhaft ist, (vor allem nach Thorakotomien und Oberbaucheingriffen) führt dies zu veränderter Atemexkursion. Es kann zur Ausbildung von Atelektasen kommen, die das Auftreten pulmonaler Infektionen begünstigen [7]. Nach Angster et al. rufen langanhaltende und/oder starke Schmerzen Sensibilisierungsprozesse hervor.

Das aktivierte periphere Nozizeptorareal reagiert mit einer Zunahme der Empfindlichkeit. Dies bezeichnet man als periphere Sensitivierung. Hierauf folgt die zentrale Sensitivierung durch die Steigerung der Erregbarkeit nozizeptiver Hinterhornneurone im Rückenmark bei längerem Einstrom von Reizen aus der Peripherie. Dies zeigt sich klinisch in einer sekundären Hyperalgesie. Nicht-noxische Reize werden als schmerzhaft (Allodynie) bzw. schwache, noxische Reize als stark schmerzhaft empfunden [4]. Studien, die Reaktionen von Kindern nach Lumbalpunktionen untersuchten, konnten zeigen, dass ungenügende Analgesie und/oder hohe Werte bei der Schmerzeinschätzung dieses Eingriffes zu vermehrtem Schmerzempfinden bei einer weiteren Lumbalpunktion trotz adäquater Analgesie führen [8, **?**].

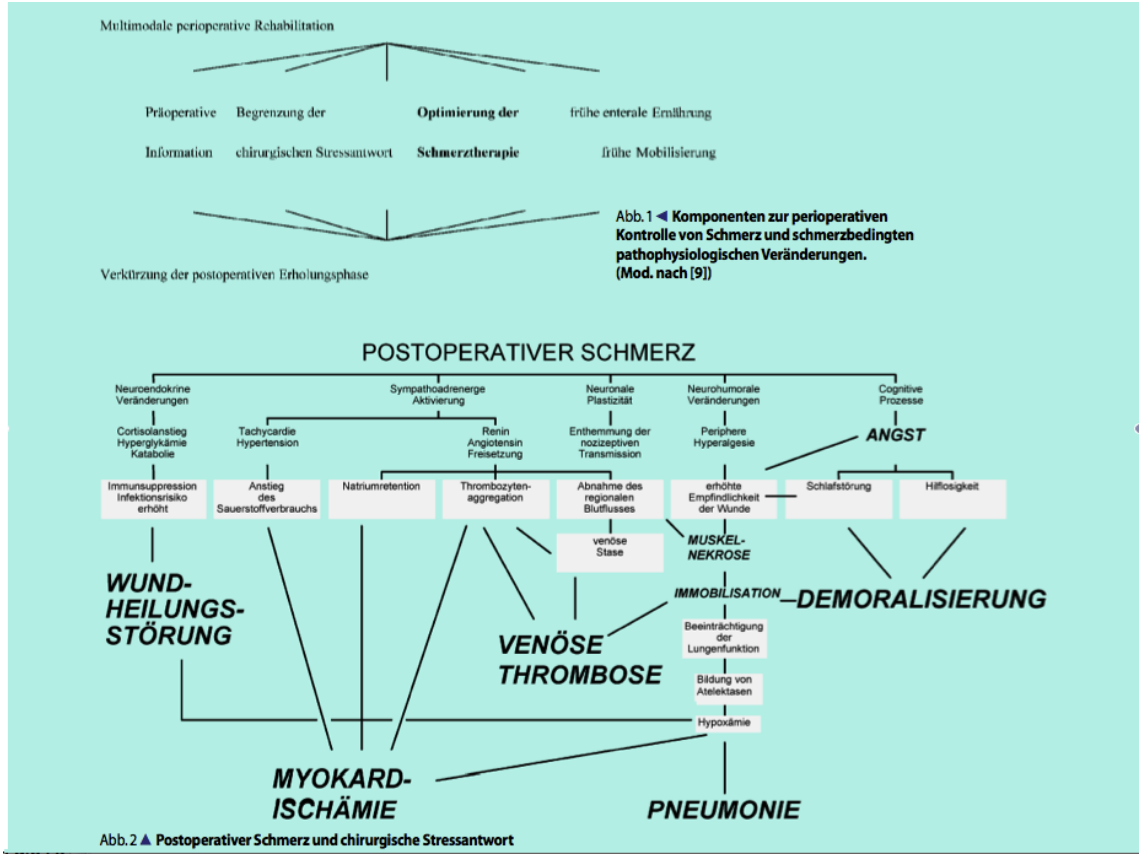


Abbildung 1.1: Postoperative Schmerzantwort nach Angster 2005

Negative **psychologische Folgen** nach chirurgischen Eingriffen im Kindesalter in Zusammenhang mit unzureichend behandelten postoperativen Schmerzen sind

Verhaltensstörungen wie erhöhtes Zuwendungsbedürfnis, Schlafstörungen mit Alpträumen, vermehrtes Weinen und Wutausbrüche [9, **?**]. Perioperative Schmerzen können schon bei Neugeborenen zur Ausbildung eines Schmerzgedächtnisses führen, das in erhöhter Schmerzempfindlichkeit, Angst und Vermeidungsverhalten resultiert [10, 11]. Präoperative Angst wiederum erhöht das postoperative Schmerzempfinden [12] und stellt einen weiteren Risikofaktor für die Chronifizierung des postoperativen Schmerzes dar [13, 14].
Es gibt Hinweise darauf, dass die Ausbildung eines Schmerzgedächtnisses und auch die beschriebene Stressantwort eine entscheidende Rolle bei der **Chronifizierung des Schmerzes** spielen [15, 16]. Für die postoperative Entstehung chronischer Schmerzen wird häufig früh einsetzender postoperativer Schmerz als Risikofaktor gennant [17, 18, 19]. Durch eine adäquate Schmerztherapie können akute Schmerzen grundsätzlich minimiert werden. Bei der Behandlung perioperativer Schmerzen sollte zu jedem Zeitpunkt eine maximale Schmerzlinderung oder -vermeidung geboten werden. Präventive Analgesie, besonders Epiduralanästhesie wird für die Prävention postoperativer Schmerzen als bedeutsam angesehen [20, 21]. Ein weiterer häufig genannter Risikofaktor für die Entwicklung chronischen Schmerzes nach einer Operation, ist jüngeres Alter [19, 22]. Hier wird besonders deutlich, wie wichtig vor allem für Kinder eine ausreichende Schmerzprävention und -linderung ist.

1.3 Schmerzmanagement

Schmerzmanagement bezeichnet alle Maßnahmen der Planung, Steuerung und Überwachung, die für die Gestaltung einer effektiven Schmerztherapie erforderlich sind. In interdisziplinärer Zusammenarbeit soll Schmerz vermieden oder gelindert werden. Idealerweise handelt es sich hier um einen dynamischen Prozess mit Evaluation und Verbesserung der bestehenden Schmerztherapie.
Probleme des Schmerzmanagements können entstehen auf Seiten der

- **Patienten** durch niedrige Erwartungen an die Schmerztherapie und Hemmungen, Schmerz anzugeben oder um Schmerzlinderung zu bitten [23]. Speziell bei Kindern können Befürchtungen der Eltern vor Nebenwirkungen oder Suchtpo-

tenzial der Analgetika ein Hindernis für die Schmerztherapie darstellen [24, 25]. Weiterhin kann auch erschwerend sein, dass bei Patienten eine individuelle Variabilität des Analgetikabedarfs und des Schmerzempfindens besteht. Häufig wird für den Patienten jedoch eine standardisierte Therapie mit von vornherein festgelegter Dosis in regelmäßigen Zeitabständen angesetzt.

- Inflexibilität auf Seiten der **Pfleger und Ärzte** lassen den Patienten unnötig Schmerz erleiden. Oft herrscht Zurückhaltung bei der Gabe von Opioiden, vor allem bei Kindern, wegen Angst vor Überdosierung und Nebenwirkungen wie Atemdepression oder Suchtpotenzial oder der Befürchtung, Opioide könnten diagnoseführende Symptome maskieren [26, 27]. Zusätzlich stellen Defizite in der schmerztherapeutischen Ausbildung und daraus resultierende Unsicherheit bei der quantitativen und qualitativen Schmerzeinschätzung ein Problem für das medizinische Personal dar

- Fehlende oder mangelhafte Leitlinien zu Schmerzassessment, -dokumentation und -therapie in der behandelnden **Einrichtung** sind ein weiterer Grund für schlechte Ergebnisse [31, 32]. 2004 konnten Stamer et al. in einer deutschlandweiten Studie feststellen, dass in nur vier Prozent der 383 an der Studie teilnehmenden Krankenhäuser an denen Kinder chirurgisch behandelt werden, eine Schmerzmessung durchgeführt wurde [33]. Schmerzerfassung ist das Grundkriterium für eine adäquate Behandlung von Schmerz und sollte in den Klinikalltag einer kinderchirurgischen Station integriert sein.

Voraussetzungen für eine gute postoperative Schmerztherapie sind

- interdisziplinäre Kooperation und Regelung der Kompetenzen

- aktives Erfragen von Intensität, Charakter und Lokalisation postoperativer Schmerzen durch Pflegepersonal und Ärzte

- gute Kenntnisse der Pharmakologie geeigneter Analgetika und der interventionellen Methoden der Schmerztherapie

- regelmäßige Überprüfung des Therapieerfolges und gegebenenfalls eine Modifizierung der Therapie

Im Grundgesetz (Artikel 2 II 1 GG) wird auf das Recht auf körperliche Unversehrtheit verwiesen. Dieser Begriff beinhaltet auch die Schmerzfreiheit. Die ärztliche Berufsordnung weist dem Arzt die Aufgabe zu, Leiden zu lindern. Der behandelnde Arzt geht eine Garantenpflicht ein, wenn er die Behandlung des Patienten übernimmt. Daher muss er Schaden vom Patienten abwenden. Wenn ein Arzt die erforderliche Schmerztherapie unterlässt oder nur mangelhaft ausführt, verstößt er gleichzeitig gegen das Berufsrecht, das Zivilrecht und das Strafrecht [34]. Die *Erklärung der Kinderrechte der Vereinten Nationen* sagt aus, dass Kinder unter allen Umständen, Schutz und Linderung erhalten und vor allen Arten der Vernachlässigung, Gewalt und Ausnutzung geschützt werden sollen [35]. Schmerzen von Kindern nicht adäquat zu behandeln, kann als Verletzung ihrer Rechte angesehen werden. Daher ist es ein moralischer Grundsatz Kindern eine angemessene Schmerzbehandlung zukommen zu lassen.

Ziele des Schmerzmanagements sind:

- Eindämmung der chirurgischen Stressantwort und rasche Wiederherstellung beeinträchtigter Organfunktionen zur raschen und kostengünstigen Sicherung des Operationserfolges unter Vermeidung postoperativer Komplikationen
- Verhinderung von peripherer und zentraler Sensitivierung, um die Entwicklung chronischer Schmerzen zu vermeiden [4].

1.4 Benchmarking

Benchmarking leitet sich aus dem englischen Begriff *benchmark*(= Maßstab) ab und bezeichnet „eine vergleichende Analyse mit einem Referenzwert" [36]. Unter Benchmarking wird ein kontinuierlicher Prozess verstanden, bei dem die eigenen Leistungen gemessen und mit denen des stärksten Mitbewerbers verglichen werden. Es sollen die Leistungen der Besten identifiziert, verstanden und adaptiert werden im Sinne des „best practice". Benchmarking ist seit den neunziger Jahren in der Wirtschaft etabliert und ein beliebtes Werkzeug, um mit möglichst geringem Aufwand Möglichkeiten der Verbesserung zu erkennen und sich einem von anderen bereits erreichten

Standard anzunähern. Auch außerhalb der Wirtschaft kann eine Art Wettbewerb durch dieses System geschaffen werden, zum Beispiel findet Benchmarking Anwendung in Bildungssystemen in Form der PISA-Studie [37].
Auch im Gesundheitswesen ist das Prinzip des Benchmarkings gut anwendbar. Als Erfolgsindikator dienen hier alle Faktoren, die Patienten, Leistungsempfänger oder Klienten als teilnehmende Augenzeugen des Dienstleistungsprozesses erleben, empfinden, wahrnehmen und im Gedächtnis speichern [38].

1.5 Schmerzerfassung und -messung bei Kindern

Für eine erfolgreiche Schmerztherapie ist eine angemessene Schmerzdiagnostik unerlässlich. Schmerz muss erkannt und richtig eingeschätzt werden, um adäquat behandelt zu werden. Durch regelmäßige Erhebung können Defizite in der Therapie entdeckt werden. Zur Erfassung und Messung des Schmerzes stehen verschiedene Messinstrumente zur Verfügung. Bei der Auswahl eines geeigneten Messinstruments müssen Alter, kognitiver Entwicklungsstand, Sprache, ethnische/kulturelle Hintergründe des Kindes und der Verwendungszweck berücksichtigt werden [39, 40]. Wichtig ist auch die praktische Anwendbarkeit des Messinstruments, da komplizierte oder langwierige Schmerzerfassung im täglichen Gebrauch nicht angewendet wird und häufig zu Fehlern führt. Je aufwändiger und komplizierter die Scores für Personal und Patient sind, desto größer wird die Gefahr, dass eine kontinuierliche Erfassung scheitert [41, 42].

1.5.1 Fremdbeobachtungsverfahren

Jüngere Kinder haben häufig Probleme den Schmerz zu artikulieren und zu lokalisieren. Beispielsweise klagen Kinder oftmals bei Tonsillitiden über Bauchschmerzen [43]. Grundsätzlich geht man davon aus, dass Schmerzen von Kindern unter zweieinhalb Jahren wegen der Kommunikationsschwierigkeiten nur durch Beobachtung erfasst werden können. Für Kinder im präverbalen Alter wurden verschiedene Fremdbeobachtungs- und Fremdbeurteilungsverfahren zur Ermittlung von postope-

rativem Schmerz entwickelt, die in der folgenden Abbildung aufgeführt sind. Diese Verfahren können sowohl von geschulten Ärzten und Pflegepersonal als auch teilweise von Eltern angewandt werden, indem sie beobachtbare Komponenten des Ausdrucks und die Aktiviertheit des Kindes beschreiben [44]. Für den deutschen Sprachraum ist vor allem die Kindliche Unbehagens und Schmerzskala (KUSS) nach Büttner zu erwähnen. Dabei werden Verhaltenseinheiten wie Weinen/Schreien, Körperbewegungen, Gesichtsausdruck und motorische Unruhe beobachtet und kodiert [11].

Alter	Bezeichnung	Indikatoren
32. SSW	CRIES = Crying, Requires O2, Increased vital signs, expression sleeplessness [45]	5
0-3 Jahre	COMFORT [46]	9
0-5 Jahre	CHEOPS = Childrens Hospital of Eastern Ontario Pain Scale [47]	6
0-5 Jahre	KUSS = Kindliche Unbehagens-und Schmerz Skala [48]	5
0-7 Jahre	FLACC = Face Legs Activity Cry Consolability [49]	5
2-11Jahre	MOPS = Modified Objective Pain Score [50]	5

Tabelle 1.1: Übersicht über postoperative Fremdbeobachtungsverfahren

1.5.2 Selbsteinschätzung

Ab einem Entwicklungsstand von drei bis vier Jahren können Kinder einigermaßen aussagekräftige Schmerzäußerungen abgeben [42, 51]. Mit zunehmendem Alter steigt die Differenzierungsmöglichkeit der Kinder. Es stehen hierfür altersabhängig verschiedenste Skalen zur Verfügung. Der Untersucher soll dabei eine kindgerechte Sprache wählen und möglichst ein Vertrauensverhältnis aufbauen, da Kinder (zum Teil aus Angst vor schmerzhaften Prozeduren) gegenüber Fremden oft Schmerzen verleugnen oder dementieren [41].
Bei der validierten **Faces Pain Scale-Revised** nach Hicks [51] ordnen Kinder ihre

Schmerzen einem bestimmten Gesichtsausdruck auf der ihnen vorgelegten Skala zu. Der Untersucher soll entsprechend den Gebrauchsanweisungen der ISAP[2] dem Kind erklären, welches Bild für „kein Schmerz" beziehungsweise „tut nicht weh" steht, und dass die folgenden Bilder immer stärkere Schmerzen bis hin zu „tut ganz stark weh" beziehungsweise „unerträgliche Schmerzen" darstellen. Bei der Auswertung werden den Gesichtern die Punkte 0, 2, 4, 6, 8 oder 10 zugeordnet und dementsprechend gewertet. Bei der Gesichterskala von Hicks entspricht 0 einem neutralen Gesichtsausdruck und 10 einem stark schmerzverzerrten Gesicht.

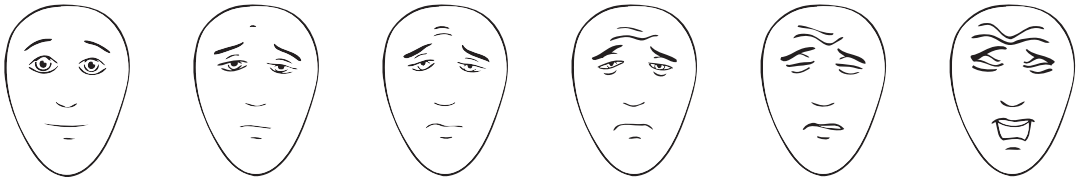


Abbildung 1.2: Faces Pain Scale-Revised nach Hicks et al.

Diese Gesichterskala hat sich als präziser erwiesen als Skalen, die mit einem lachenden Gesicht beginnen und bei der das neutrale Gesicht erst an dritter Stelle steht da bei letzteren im Schnitt höhere Werte angeben werden [52]. Ein weinendes Gesicht wie in der Skala nach Wong Baker [53] kann ein Confounder sein, da Kinder, die bei Schmerzen niemals weinen, dieses Bild auch bei stärksten Schmerzen nicht wählen werden [54].

Abbildung 1.3: Smiley Skala nach Wong Baker

Unter der Annahme, dass Kinder sich selbst besser mit Fotografien von Kindern als mit gezeichneten Gesichtern identifizieren könnten, entwickelten Beyer et al.

[2]International Association for the Study of Pain

die **Oucher Scale**. Diese wird mittlerweile auch individuell nach Geschlecht und Ethnien angeboten [55, 56].

Abbildung 1.4: Oucher Scale für afroamerikanische Jungen

Abbildung 1.5: Oucher Scale für Mädchen asiatischer Herkunft

1.5.3 Visuelle Analog Skala

Die VAS[3] wird auch bei Erwachsenen angewendet. Bei Kindern kann sie verlässlich ab dem 6. Lebensjahr angewandt werden [44]. Hier soll der Patient auf einer 10 cm langen Linie deren Endpunkte „keine Schmerzen" und „unerträglichen Schmerz" darstellen, die seinen Schmerzen entsprechende Stelle markieren. Die Schmerzintensität kann mit einem auf diese Linie angepassten Lineal in einen numerischen Wert überführt werden.

[3]Visuelle Analog Skala

Abbildung 1.6: Visuelle Analog Skala

1.5.4 Numerische Rating Skala

Die NRS Numerische Rating Skala[4] ist ein zuverlässiges Messinstrument für Kinder ab dem Entwicklungsstand von acht Jahren [57] oder auch schon früher, wenn das Kind ein Zahlenverständnis entwickelt hat [44]. Sie findet ebenfalls bei erwachsenen Patienten Gebrauch. Sie ist eine elf- oder 101-Punkteskala die dem Patienten als Bild oder wörtlich dargestellt wird. Der Patient ordnet dann seinen Schmerz einem Wert von Null („kein Schmerz") bis zehn/100 („stärkster vorstellbarer Schmerz") zu.

Abbildung 1.7: Numerische Rating Skala

1.6 Das Projekt QUIPSI

QUIPSI steht für *Quality Improvement in postoperative Pain management in Infants*. Dieses Benchmark-Projekt zur Verbesserung der Akutschmerztherapie für Kinder in operativen Zentren / Krankenhäusern besteht seit 2008. Es ist ein outcome-

[4]Nummerische Rating Skala

orientiertes, multizentrisch und interdisziplinär durchgeführtes Projekt mit dem Ziel der Verbesserung der Ergebnisqualität in der postoperativen Schmerztherapie. Anhand eines standardisierten Fragebogens, der speziell für Kinder entwickelt wurde, werden bestimmte Qualitätsindikatoren (demografische Daten, Prozessparameter und Ergebnisparameter) erhoben. Ein webbasiertes automatisiertes Feedback ermöglicht eine interne und externe vergleichende Analyse (Benchmarking) sowie eine kontinuierliche Verlaufsbeobachtung durch eine standardisierte Erhebung und Analyse von Prozess- und Ergebnisqualitätsindikatoren. QUIPSI entstand aus dem ursprünglichen Projekt für Erwachsene **QUIPS**(*Quality Improvement in postoperative Pain management*). Dieses wurde 2003 im Universitätsklinikum Jena ins Leben gerufen und bis 2006 im Rahmen des BIG (Benchmarking im Gesundheitswesen) -Projektes durch das Bundesministerium für Gesundheit gefördert. In diesem Zeitraum zählte das Projekt 30 teilnehmende Stationen in sechs Zentren. Die Präsidien der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) und des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten (BDA) beschlossen 2005, die Schirmherrschaft über dieses Projekt zu übernehmen. Seit Herbst 2007 sind die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH), sowie der Berufsverband Deutscher Chirurgen (BDC) Kooperationspartner des Projektes. Derzeit zählt QUIPS 365 teilnehmende Kliniken in Deutschland, Österreich, Luxemburg und der Schweiz. Hiervon sind 148 allgemeinchirurgische Stationen, 64 gynäkologische und 153 traumatologische / orthopädische. Außerhalb des deutschen Sprachraumes haben die Gründer von QUIPS im Jahr 2011 das Projekt Pain Out in Zusammenarbeit mit Kliniken in England, Italien, Spanien, Israel, Schweiz, Frankreich und Schweden ins Leben gerufen [58, 59].

1.7 Fragestellung

Im Rahmen der Studie sollte überprüft werden, ob Unterschiede bei der Schmerzeinschätzung, dem Auftreten von Nebenwirkungen und der Zufriedenheit in Zusammenhang mit Migrationsstatus der Patienten, Art der Operation, ambulanter oder stationärer Behandlung, Jahr der Operation, Aufklärungsqualität, Beantwortungssituation, Geschlecht, Medikation oder Befragungszeitpunkt bestehen.

Kapitel 2

Patienten und Methoden

2.1 Patienten

Befragt wurden Kinder zwischen vier und 18 Jahren, die sich gemeinsam mit ihren Eltern zu der Befragung bereit erklärten. Voraussetzung für das eigenständige Ausfüllen des Fragebogens oder das Beantworten der Fragen mit Hilfe war ein ausreichendes sprachliches und intellektuelles Verständnis seitens des Patienten und der Eltern. Die Befragung fand postoperativ auf der kinderchirurgischen Station oder in der kinderchirurgischen Ambulanz statt, die sich zur Teilnahme am QUIPSI-Projekt bereit erklärt hatten. Die Kinder mussten wach und ansprechbar sein. Kinder, die noch nie in häuslicher Pflege waren, konnten nicht befragt werden ebenso wenig wie Kinder, die schon einmal bei einem früheren Krankenhausaufenthalt befragt worden waren [60].
Für die Untersuchung von Unterschieden in der Beantwortung des Fragebogens in Abhängigkeit des Befragungszeitpunktes, wurden 46 der ambulant betreuten Kinder zweimal befragt: direkt am Tag der Operation und am ersten postoperativen Tag.
Um Unterschiede zwischen Kindern deutscher Herkunft und Kindern mit Migrationshintergrund zu untersuchen, wurden zwei Untergruppen gebildet: Eine Gruppe mit Kindern, die eine Tonsillektomie, eine Adenotomie oder die Kombination beider erhalten hatten und eine Gruppe mit Kindern, bei denen Osteosynthesematerial entfernt worden war. Diese Operationen waren innerhalb des gesamten Kollektivs die

zahlenmäßig größten Gruppen und eigneten sich daher am besten für diese Untersuchung. Es wurden zwei Gruppen mit unterschiedlichen Operationen gewählt um selection bias möglichst einzudämmen. Die von den Patienten angegebene Muttersprache galt als grundlegendes Unterscheidungskriterium für die kulturelle Prägung, da sie die ethnische Selbstidentifikation am genauesten widerspiegelt. Das Kriterium „Staatsangehörigkeit deutsch" hätte in Deutschland eingebürgerte Migranten der deutschen Patientengruppe zugeordnet. Ebenso hätte das Kriterium „Geburtsort im Ausland" in Deutschland geborene Angehörige der zweiten und dritten Migrantengeneration der deutschen Patientengruppe zugeordnet. Dabei wäre der für diese Frage zentrale Aspekt des Migrationshintergrundes nicht berücksichtigt worden [61]. Eine separate Gruppe stellten die Kinder dar, die an den Augen operiert wurden, da diese nur am Tag der Operation (Tag Null) befragt werden konnten und kein Vergleich möglich war zu den übrigen Kindern die am ersten postoperativen Tag befragt wurden. Im folgenden Text wird also unterschieden zwischen allgemeinem Kollektiv und dem Kollektiv „Augenoperationen".

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Alter >vier Jahre	Alter <vier Jahre
Befragung findet in teilnehmender Station oder Ambulanz statt	Befragung findet nicht in teilnehmender Station oder Ambulanz statt
Patient ist wach und ansprechbar	Patient ist sediert / schläft
Patient ist / Eltern sind mit der Befragung einverstanden	Patient lehnt / Eltern lehnen die Befragung ab
Patient spricht / Eltern sprechen Deutsch	Patient spricht / Eltern sprechen kein Deutsch
Patient kann / Eltern können sich verständigen	Patient ist verwirrt / es bestehen Verständnisschwierigkeiten
Das Kind war schon in häuslicher Pflege	Das Kind hat bisher nur im Krankenhaus gelebt
Das Kind wird zum ersten mal befragt	Das Kind ist schon zu einem früheren Zeitpunkt befragt worden

Tabelle 2.1: Übersicht der Ein- und Ausschlusskriterien

2.2 Design der Studie

Die vorliegende Studie wurde als monozentrisch- klinische Verlaufsbeobachtung und Schmerzerfassung geplant und nach Überprüfung und Genehmigung durch die Ethikkomission der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin, (Antragnummer: EA2/ 119/ 08) in der Kinderchirurgie der Charité durchgeführt. Über einen Zeitraum von 17 Monaten wurden Daten gesammelt und in einem Benchmarkserver, der von der Firma Takwa[1] für das QUIPSI-Projekt erstellt wurde, eingegeben. Nach Ende der Datenerhebung wurden die Daten mit Hilfe von einem Statistikprogramm (SPSS[2] Statistics Version 19) ausgewertet.

[1]Takwa GmbH Friedrich-List-Str. 36, 99096 Erfurt, www.takwa.de

[2]Statistical Package for the Social Sciences

2.3 Datenerhebung

Die Datenerhebung erfolgte vom 26.01.2009 bis zum 01.06.2011 in der kinderchirurgischen Station und der kinderchirurgischen Ambulanz des Charité Virchow Klinikums Berlin. Die Rekrutierung erfolgte in der Prämedikationsambulanz durch den aufklärenden Anästhesisten. Den Patienten und deren Eltern wurden dort Zielsetzung der Studie, Ablauf und Datenschutz erläutert. Anschließend bedurfte es (wenn möglich) der schriftlichen Einwilligung des Kindes und (verpflichtend) mindestens eines Elternteils zur Teilnahme an der Studie. Für die Patienten und Eltern bestand jederzeit die Möglichkeit, sich bei aufkommenden Fragen an das zuständige Personal zu wenden.
Die Befragung fand außer bei den Kindern, die ophthalmologisch behandelt worden waren, am ersten postoperativen Tag statt (hierbei zählte der Tag der Operation als Tag null), da es bei einer zu späten Befragung zu einer systematischen Verzerrung der Ergebnisse gekommen wäre [60]. Die Kinder befanden sich auf einer Normalstation oder wurden bei der postoperativen Nachuntersuchung in der kinderchirurgischen ambulanten Sprechstunde befragt.

2.4 Messinstrumente

Zur Datenerhebung verwendeten wir den vom QUIPSI-Projekt standardisierten und validierten Fragebogen (siehe Anhang A.1) [62]. Dieser besteht aus drei Teilen: demographische Parameter, Prozessparameter und Ergebnisparameter.

Die demografischen Parameter sind persönliche Daten des Kindes wie Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht, ASA[3] -Status [63]. Weiterhin gehören hierzu: durchgeführte Operation, betreuende Station, Kalenderwoche und Jahr der Operation, Dauer der Operation (Schnitt-Nahtzeit) und Operationen- und Prozedurenschlüssel

[3] American Society of Anaesthesiologists, diese Klassifikation dient zur präoperativen Einschätzung der körperlichen Verfassung des Patienten anhand von Begleiterkrankungen. Die Einteilung erfolgt von 1(gesunder Patient) bis 6 (hirntoter Patient dessen Organe zur Organspende entnommen werden)

(OPS), wie sie durch das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation (DIMDI) und Information festgelegt sind [64].

Die Prozessparameter beinhalten Prämedikation (Sedativa, PONV[4]-Prophylaxe, Lokalanästhesie vor Nadeleinstich), Art der Narkose (Einleitungsmethode, Anästhesieart) und Verabreichung von Nichtopioiden, Opioiden oder Koanalgetika präoperativ, intraoperativ oder postoperativ im Aufwachraum oder auf Station. Zusätzlich wird gefragt nach PCA[5], physikalischer Schmerztherapie (zum Beispiel Kühlung oder Lagerungsmanöver) und Regionalanästhesie. Die übrigen Fragen beziehen sich auf Ablenkungsformen (wie Eltern, Spielzeug oder Fernsehen), Vorhandensein einer individuellen Therapieanordnung sowie Schmerzdokumentation. Diese Parameter wurden im Operationssaal und auf der betreuenden Station beziehungsweise in der Poliklinik erhoben.

Die Ergebnisparameter wurden ermittelt durch Befragung der Kinder. Das Beantworten des Fragebogens erfolgte entweder durch die Kinder selbst oder mit Hilfe von einem von der Behandlung unabhängigen Untersucher (zum Beispiel Studenten, Pflegeschüler, Zivildienstleistende, Doktorandin) der die Fragen vorlas und oder erklärte. Stellvertretend wurden die Fragebögen auch von einer anderen Person (zum Beispiel von den Eltern) ausgefüllt. In den ersten drei Fragen dieses Abschnitts sollten Ruheschmerz, Belastungsschmerz und Maximalschmerz eingeschätzt werden. Dafür wurden auf Kinder zugeschnittene Gesichterskalen nach Hicks verwendet (siehe Abbildung 1.5.2, Seite 9). Die Kinder konnten sich auch der Zahlen die über den Gesichtern im Sinne einer Numerischen Rating Skala (siehe Abbildung 1.7, Seite 11) abgebildet waren, bedienen. Zusätzlich fragten wir nach Nebenwirkungen der Anästhesie (postoperative Übelkeit und Erbrechen, Müdigkeit), Einschränkungen (Schmerz beim Husten oder tiefer Inhalation, schmerzbedingte Schlafstörungen) und Zufriedenheit mit der Schmerzmedikation (Wunsch nach mehr Schmerzmittel).

[4]PostOperative Nausea and Vomiting

[5]Patient/Parent Controlled Analgesia = eine patientenkontrollierte Analgetikagabe (meist in Form intravenöser Opioide) mittels einer Pumpe mit durch den Arzt prädefinierte Dosis und zeitlichen Sperre in der die Pumpe nicht betätigt werden kann

Diese Fragen waren dichotom mit Ja oder Nein zu beantworten. Es wurde weiterhin die Qualität der Aufklärung über Schmerztherapie (unterteilt in „ja, nur allgemein", „ja, sehr genau" und „nein") und die Beantwortungssituation (Fragen wurden selbstständig, mit Hilfe oder durch jemand anderen beantwortet) dokumentiert.

2.5 Schmerztherapie

Alle Patienten wurden perioperativ nach der in der Kinderchirurgie der Charité gültigen SOP[6] akute, postoperative Schmerztherapie (siehe Anhang A.2) behandelt.

2.6 Dateneingabe und Datenanalyse

Der QUIPSI-Benchmarkserver [7] der Firma Takwa GmbH dient zur Dateneingabe und Datenanalyse. Die Dateneingabe und Dateneinsicht erfolgt passwortgeschützt in einem Web-Frontend. Das Passwort erhält jede teilnehmende Klinik von der Firma Takwa. Aus Gründen des Datenschutzes und zur Anonymisierung wird für jeden neuen Datensatz automatisch eine zehnstellige Nummer per Zufall generiert. Diese Nummer dient auch zum späteren Wiederaufrufen und Bearbeiten des Datensatzes. Anhand des Benchmarkings kann man individualisierte zeitliche Auswertungen abrufen und die Ergebnisparameter mit denen der anderen teilnehmenden Kliniken vergleichen. Die Rückmeldung der Ergebnisqualitätsparameter kann auf der Benchmark-Webseite als grafische Darstellung angesehen werden. Das Feedback kann als Grafik und in absoluten Zahlen angezeigt werden. Es gibt unterschiedliche grafische Darstellungsmöglichkeiten, wie Quartals-, Monatsansicht oder eine Ansicht des gesamten Verlaufs. Dabei erscheint die eigene Station hervorgehoben und die anderen teilnehmenden Kliniken anonymisiert. Die Aktualisierung der Datenmenge erfolgt in wöchentlichen Abständen. Ein Download des klinikeigenen Datensatzes ist jederzeit für beliebige Zeiträume in Form einer SPSS Statistics, CSV-[8] oder Exceldatei möglich.

[6] Standard Operating Procedure

[7] URL: https: //bms.med.uni-jena.de/cgi-bin/WebObjects/Benchmarkserver.woa/wa/Quips

[8] Comma separated values, ein Textdateiformat

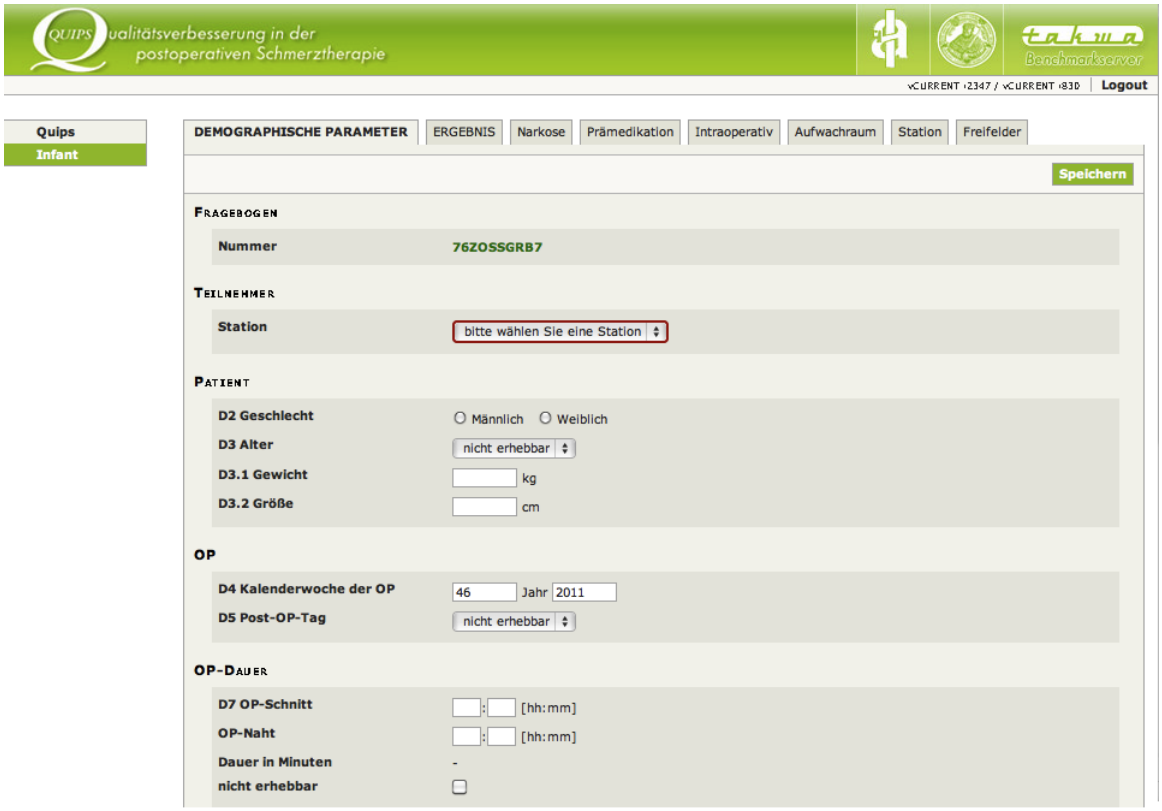


Abbildung 2.1: Dateneingabe im Benchmarkserver aus Quipsi Benchmarkserver der Firma Takwa

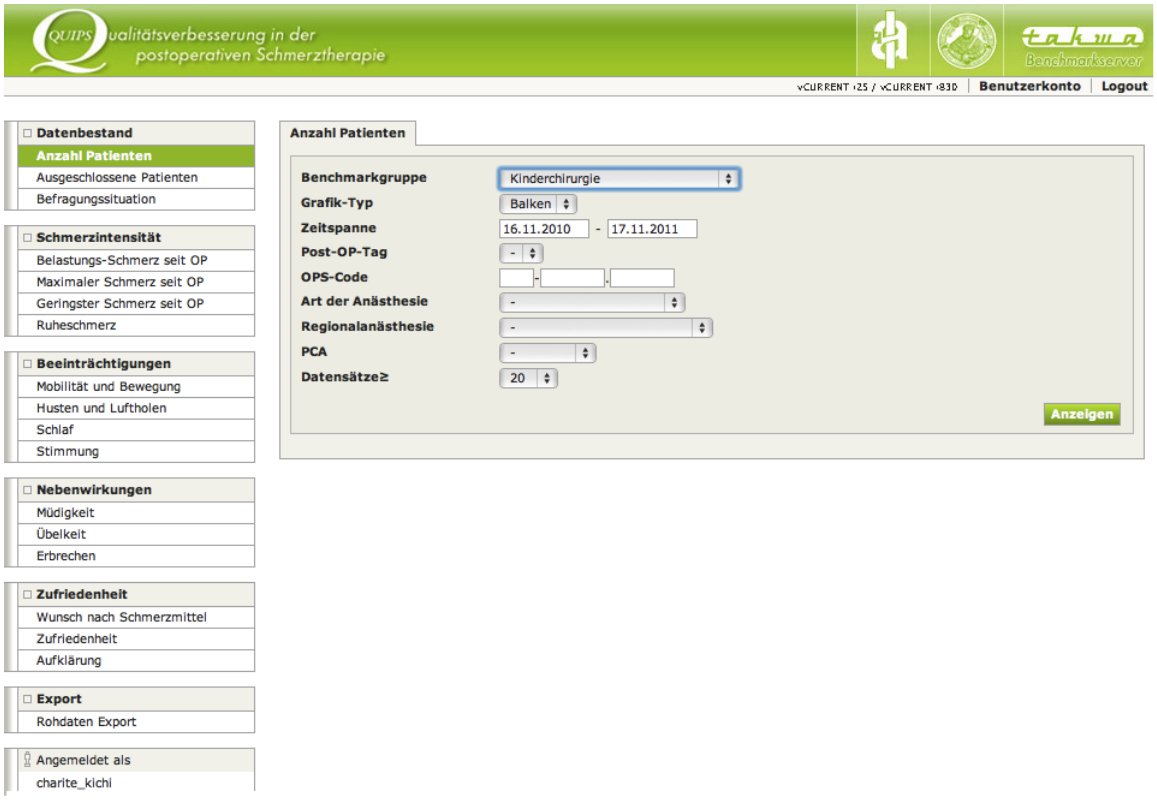


Abbildung 2.2: Datenanalyse im Benchmarkserver aus Quipsi Benchmarkserver der Firma Takwa

2.7 Statistische Analyse

Die statistische Auswertung erfolgte mittels SPSS Statistics. Dabei wurden folgende Verfahren angewandt:

- Deskriptive Statistik (Häufigkeiten, Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimum, Maximum)
- Parameterfreier Test für zwei unabhängige Stichproben: U-Test nach Mann und Whitney
- Parameterfreier Test für mehrere unabhängige Stichproben: Kruskal-Wallis-Test

- Chi-Quadrat-Test
- Exakter Test nach Fisher

Es wurde ein Signifikanzniveau von $p<0,05$ festgelegt.

2.8 Auswertung

Die Antworten der Kinder wurden unter verschiedenen Aspekten untersucht. Unter dem Kriterium **Art der Operation** versteht man bestimmte Operationsgruppen gemäß der körperlichen Lokalisation der Operation analog der Einteilung durch DIMDI. Es ergaben sich für diese Untersuchung die vier Hauptgruppen: Operationen des Bewegungsapparates, Operationen des HNO[9]-Bereiches, Operationen der männlichen Geschlechtsorgane und Operationen des Verdauungstraktes. Andere Operationen waren in diesem Kollektiv zu selten vertreten um eine eigenständige Gruppe bilden zu können.
Weiterhin untersuchten wir Unterschiede zwischen stationärer und ambulanter Betreuung.
Für die Unterscheidung in Abhängigkeit der **Befragungssituation** wurde gefragt, ob das Kind die Fragen selbst, mit Hilfe (durch Vorlesen und oder Erklärungen durch einen Untersucher) oder ob der Fragebogen von jemand anderem (zum Beispiel den Eltern) stellvertretend ausgefüllt worden war.
Der Begriff **Aufklärungsqualität** beschreibt, wie gut die Patienten über die Möglichkeiten der Schmerzbehandlung vor der Operation aufgeklärt worden waren. Hier wurde unterschieden in „ja, nur allgemein", „ja, sehr genau" und „nein".
newline Es wurde außerdem untersucht, ob es Unterschiede bei den verschiedenen abgefragten Kriterien in Abhängigkeit des **Geschlechts** gab.
Für die Unterscheidung der Ergebnisse in Abhängigkeit der **Herkunft** der Patienten wurden zwei Untergruppen gebildet. Im Ergebnisteil werden diese zwei Untergruppen in den entsprechenden Textpassagen, der Einfachheit halber, „HNO" oder „Materialentfernung" genannt. Jedoch bezieht sich hier HNO nicht auf alle Operationen

[9]Hals-Nase-Ohren

innerhalb dieses Fachgebiets sondern nur auf Adenotomien und Tonsillektomien. Der Begriff Materialentfernung steht für Operationen die im DIMDI-OPS[10] unter „Entfernung von Osteosynthesematerial" zusammengefasst werden.
Wir untersuchten die Zusammenhänge von PONV-Prophylaxe und Art der Narkoseeinleitung mit dem Auftreten von Erbrechen und Übelkeit. Der Begriff **PONV-Prophylaxe** bezeichnet die präoperative Gabe eines Antiemetikums.
Die Art der **Narkoseeinleitung** wurde unterschieden in intravenös oder inhalativ.
Für die Frage **Wunsch nach mehr Schmerzmittel** untersuchten wir zusätzlich zu den anderen Parametern, ob es einen Zusammenhang mit der **Gabe von Opioiden oder Nichtopioiden** intraoperativ oder postoperativ (auf Station und im Aufwachraum) gab und ob die **präoperative Sedierung** (für gewöhnlich mit Midazolam) ausschlaggebend war.
Untersuchungen zu dem Kriterium **Befragungszeitpunkt** wurden in einer Gruppe von 46 ambulant versorgten Kindern vorgenommen. Sie wurden dazu am Tag der Operation und am darauf folgenden Tag postoperativ befragt.
Schmerzbedingte Schlafstörungen konnten bei den Kindern, die an den Augen operiert worden waren, nicht untersucht werden, da diese nur am Tag der Operation befragt wurden. Diese Frage konnte ebenso wenig bei der Unterscheidung unter dem Kriterium „Befragungszeitpunkt" angewendet werden, bei der die Antworten vom Tag der Operation mit denen des ersten postoperativen Tages verglichen wurden.

[10]Deutsches institut für medizinische Dokumentation und Information- Operationen- und Prozedurenschlüssel

Kapitel 3

Ergebnisse

3.1 Deskriptive Daten

Wir befragten insgesamt 435 Kinder. Davon waren 46 Kinder an den Augen operiert worden und bildeten eine einzelne Gruppe die bei den Fragestellungen unabhängig untersucht wurde. Im allgemeinen Kollektiv waren 389 Kinder. Die folgenden Tabelle zeigen auf, wie sich das allgemeine Kollektiv und das Kollektiv „Augenoperation" zusammensetzen.

Behandlung	ambulant: 166	stationär: 223	gesamt: 389
Geschlecht	Jungen 252:	Mädchen: 135	nicht erhebbar: 2
Muttersprache Gruppe HNO	deutsch: 21	andere: 26	nicht erhebbar: 9
Muttersprache Gruppe Materialentfernung	deutsch: 34	andere: 32	nicht erhebbar: 6
Anzahl befragter Kinder pro Jahr	2009: 53	2010: 197	2011: 135
Operationen	Bewegungsapparat: 118	HNO: 80	Verdauungstrakt: 56
Operationen	männliche Geschlechtsorgane: 34	nicht erhebbar: 49	übrige: 48

Tabelle 3.1: Deskriptive Daten für das allgemeine Kollektiv

Geschlecht	Jungen: 21	Mädchen: 25	nicht erhebbar: 0
Behandlung	ambulant: 46	stationär: 0	gesamt: 46

Tabelle 3.2: Deskriptive Daten für das Kollektiv „Augenoperation"

3.2 Geschlechterunterschiede

Bei der Schmerzeinschätzung (Belastungsschmerz: p=0,518; Maximalschmerz: p = 0,708 ; Ruheschmerz: p = 0,137) und die Beurteilung der Aufklärungsqualität (p = 0,089) konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen gefunden werden. Die Angabe von Übelkeit (p = 0,185), Erbrechen (p = 0,284), schmerzbedingte Schlafstörungen (p = 0,052) und Wunsch nach mehr Schmerzmittel (p = 0,902) konnten ebenso wenig in Zusammenhang mit dem Geschlecht gebracht werden.

Signifikante Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen konnten gefunden werden

für die Angabe von

- Schmerz beim Husten oder tiefer Inspiration (p = 0,019): Mädchen gaben häufiger an (38,5%), Schmerzen beim Husten oder bei tiefer Inspiration zu empfinden als Jungen(26,4%)
- Müdigkeit (p = 0,027): Insgesamt gaben über die Hälfte (60,8%) der Kinder bei der Befragung an, seit der Operation besonders müde gewesen zu sein; Mädchen (68,5%) gaben häufiger als Jungen (56,6%) an, seit der Operation ungewöhnlich müde gewesen zu sein (p = 0,027)
- Opioidgabe intraoperativ: Mädchen (97%) erhielten intraoperativ signifikant (p = 0,009) häufiger Opioide als Jungen (89,7%)
- Opioidgabe im Aufwachraum: Mädchen (44,3%) erhielten im Aufwachraum signifikant (p = 0,033) häufiger Opioide als Jungen (33,3%)
- Opioidgabe stationär: Jungen (19,8%) erhielten stationär signifikant (p = 0,003) häufiger Opioide als Mädchen (11,9%)

In der Gruppe der Patienten mit Augenoperation war zu keinem der untersuchten Aspekte ein Zusammenhang zum Geschlecht nachweisbar (Belastungsschmerz: p = 0,993; maximaler Schmerz: p= 0,352; Ruheschmerz: p = 0,189; Übelkeit : p = 0,704; Erbrechen: p = 0,111; Wunsch nach mehr Schmerzmittel: p = 0,902; Schmerzen beim Husten und tiefer Inspiration: p = 0,659; Müdigkeit: p = 0,569; Nichtopioidgabe intraoperativ: p = 0,228; Nichtopioidgabe im Aufwachraum: p = 0,430; Opioidgabe intraoperativ: p = 1,000; Opioidgabe im Aufwachraum: p = 0,793)

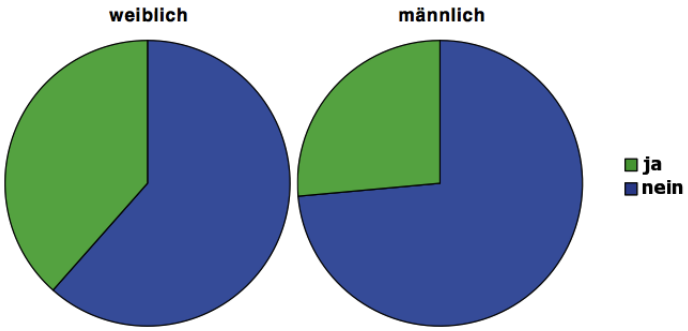


Abbildung 3.1: Schmerzen beim Husten oder bei tiefer Inspiration in Zusammenhang mit dem Geschlecht

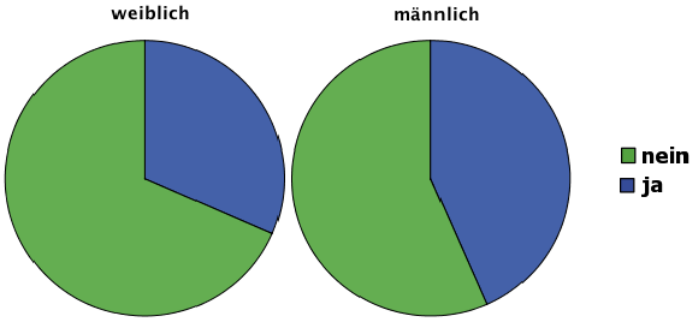


Abbildung 3.2: Müdigkeit in Zusammenhang mit dem Geschlecht

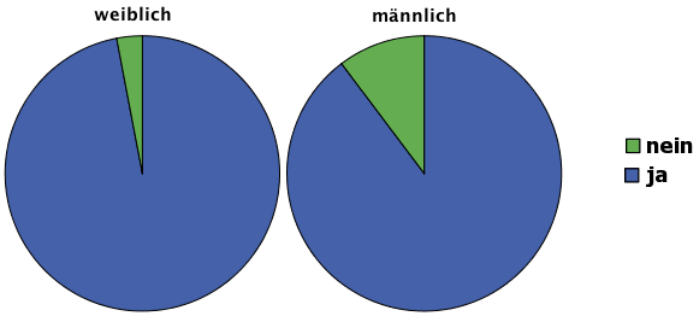


Abbildung 3.3: Opioidgabe intraoperativ in Zusammenhang mit dem Geschlecht

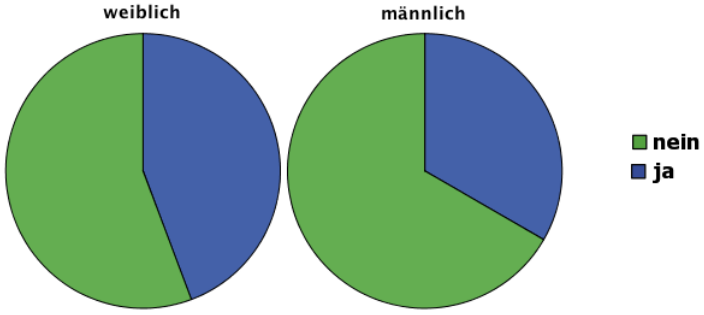


Abbildung 3.4: Opioidgabe im Aufwachraum in Zusammenhang mit dem Geschlecht

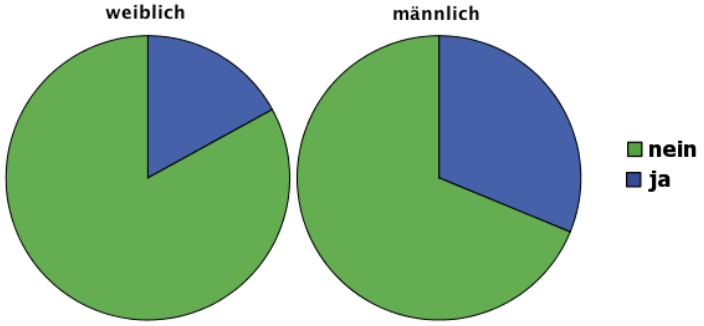


Abbildung 3.5: Opioidgabe stationär abhängig vom Geschlecht

3.3 Unterschiede nach Art der Operation

Es gab keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit der Operationslokalisation bei der Schmerzeinschätzung (Belastungsschmerz (p = 0,283), Ruheschmerz (p = 0.060), Maximalschmerz (p = 0,283)) oder bei der Angabe von Erbrechen (p = 0,157), Übelkeit (p= 0,670) Wunsch nach mehr Schmerzmedikation (p = 0,658) und der Beantwortungssituation (p = 0,144) .
Signifikante Unterschiede in Abhängigkeit der Operation konnten gezeigt werden für

- Schmerz beim Husten oder tiefer Inspiration (p <0,001): Am häufigsten wurde nach Operationen am Verdauungstrakt (57,9%) und nach HNO-Operationen (40,0%) über Schmerz beim Husten und tiefer Inspiration geklagt; am seltensten wurde diese Frage nach Operationen des Bewegungstraktes bejaht (11,7%)

- Schmerzbedingte Schlafstörungen (p = 0,024): Am häufigsten wurde angegeben durch die Schmerzen nachts aufgewacht zu sein nach HNO-Operationen (45,1%) und nach Operationen am Verdauungstrakt (33,3%); am seltensten wurden schmerzbedingte Schlafstörungen nach Operationen der männlichen Geschlechtsorgane beklagt

- Müdigkeit (p = 0,004): Müdigkeit wurde am häufigsten angegeben nach Operationen im Bereich der HNO (67,6%) und nach Operationen des Bewegungsapparates (62,8%) ; am seltensten kam es zu vermehrter Müdigkeit nach Operationen der männlichen Geschlechtsorgane (37,1%)

- Beurteilung der Aufklärungsqualität (p = 0,020): Am häufigsten gaben Kinder, die im Bereich der HNO operiert wurden an, nicht aufgeklärt worden zu sein (25,4%) ; am seltensten wurde dies geantwortet bei Operationen des Gastrointestinaltraktes (15,7%)

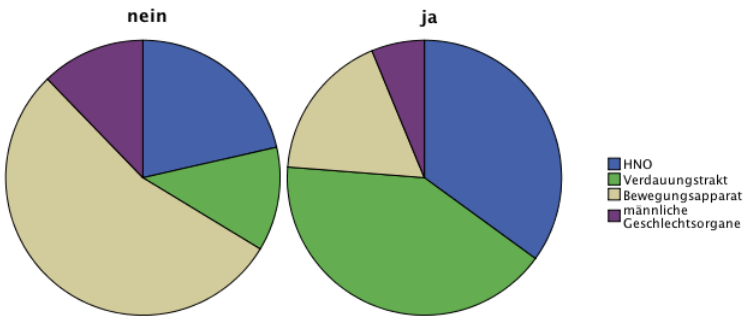


Abbildung 3.6: Schmerz beim Husten und bei tiefer Inspiration in Zusammenhang mit der Operation

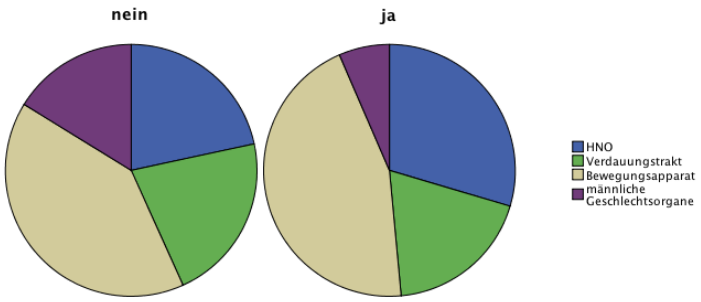


Abbildung 3.7: Müdigkeit in Zusammenhang mit der Operation

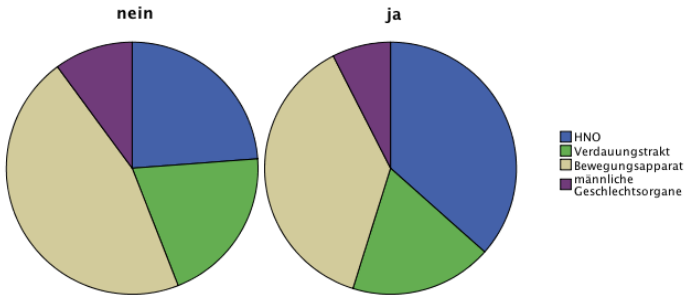


Abbildung 3.8: Schmerzbedingte Schlafstörungen in Zusammenhang mit der Operation

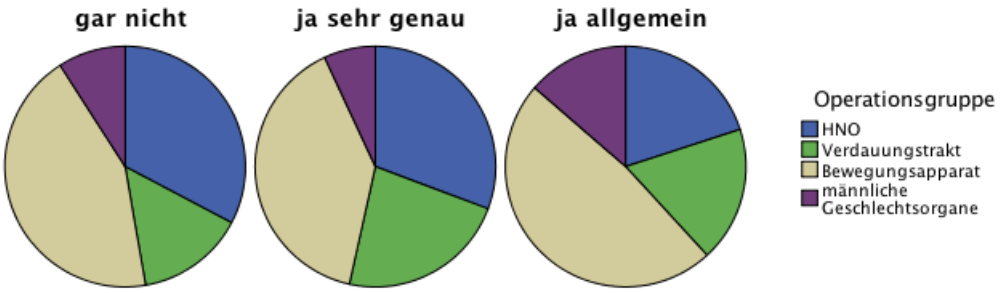


Abbildung 3.9: Aufklärungsqualität in Zusammenhang mit der Operation

3.4 Unterschiede in Abhängigkeit des Migrationsstatus

Zwischen Kindern mit Migrationshintergrund und Kindern deutscher Herkunft gab es in beiden Gruppen („Materialentfernung" und „HNO") keine signifikanten Unterschiede bei der Angabe von Belastungsschmerz (Materialentfernung: p = 0,164, HNO: p = 0,231), der Angabe von Übelkeit (HNO: p = 0,335, Materialentfernung: p = 0,186), Erbrechen (HNO: p = 0,179; Materialentfernung p = 1,000), Schmerz beim Husten und tiefer Inspiration (HNO: p = 0,568, Materialentfernung: p = 0,695) oder Müdigkeit (HNO: p = 0,578; Materialentfernung: p = 0,375).
Signifikante Unterschiede waren zu finden bei der Frage nach:

- Maximalschmerz: in der HNO-Gruppe (p = 0,030) gaben Kinder mit Migrationshintergrund (MW: 5,67; SD: 2,923) durchschnittlich signifikant höhere Werte an als Kinder deutscher Herkunft (MW: 3,62; SD: 3,324) Für die Gruppe „Materialentfernung" konnte hier kein Unterschied festgestellt werden (p = 0,550)

- Ruheschmerz: Schmerz in Ruhe wurde in beiden Untergruppen abhängig vom Migrationsstatus höher eingeschätzt von Kindern anderer Herkunft („HNO" p = 0,010 (MW: 2,96 ; SD: 2,951), „Materialentfernung" p = 0,046 (MW: 1,50; SD: 1,685)) als von deutschen Kindern („HNO" : MW: 1,10; SD: 2,198 ; „Materialentfernung" : MW: 1,11; SD: 1,501)

- schmerzbedingte Schlafstörungen: Kinder mit Migrationshintergrund gaben in der Gruppe derer, denen Osteosynthesematerial operativ entfernt worden war, häufiger (17,6%) an, durch die Schmerzen nachts aufgewacht zu sein (p = 0,008) als deutsche Kinder (6,5%); dieses Phänomen konnte für diese Frage in der Gruppe „HNO" nicht beobachtet werden (p = 0,239)

- Wunsch nach mehr Schmerzmittel: in der Untergruppe „Materialentfernung" bejahten Kinder mit einer anderen Muttersprache häufiger (25%) diese Frage als Kinder deren Muttersprache deutsch (5,9%) war (p = 0,019), nicht aber in der Untergruppe „HNO" (p= 0,775).

- Qualität der Aufklärung: In der Untergruppe „Materialentfernung" gaben mehr Kinder mit **Migrationshintergrund** (60%) als deutsche Kinder(48,5%) an, „sehr genau" aufgeklärt worden zu sein. 21,2% Kinder deutscher Herkunft erklärten, sie seien nicht aufgeklärt worden, dies äußerten nur 6,3% der Kinder anderer Herkunft . Dieser Unterschied war nicht nachweisbar in der Gruppe „HNO" ($p = 0{,}341$).

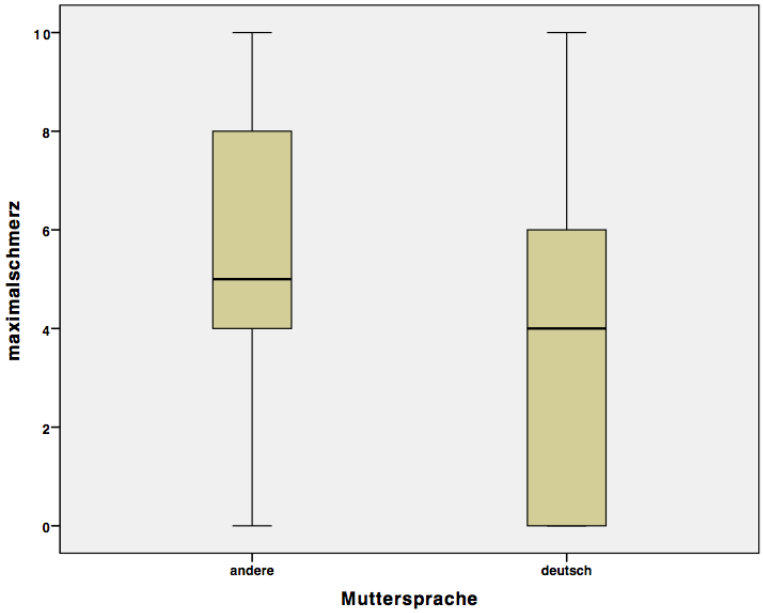


Abbildung 3.10: Maximalschmerz in Abhängigkeit von Migrationsstatus, HNO

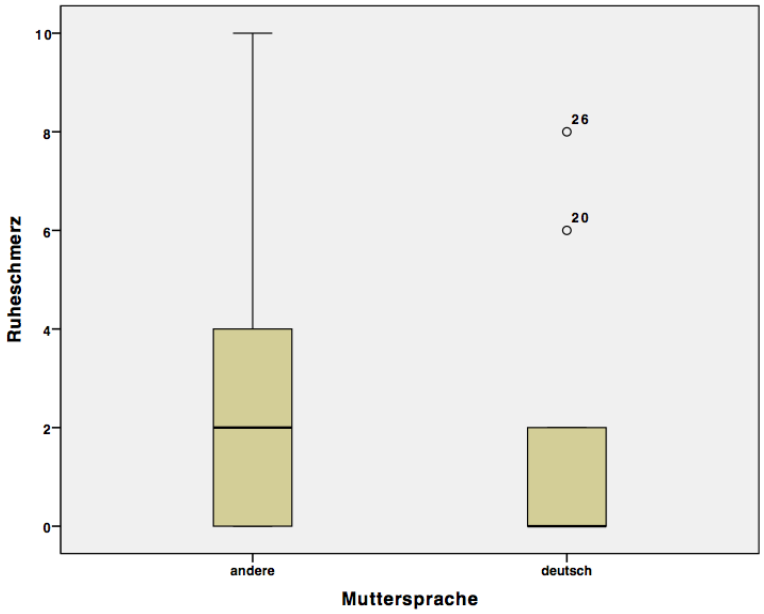


Abbildung 3.11: Ruheschmerz in Abhängigkeit von Migrationsstatus, HNO

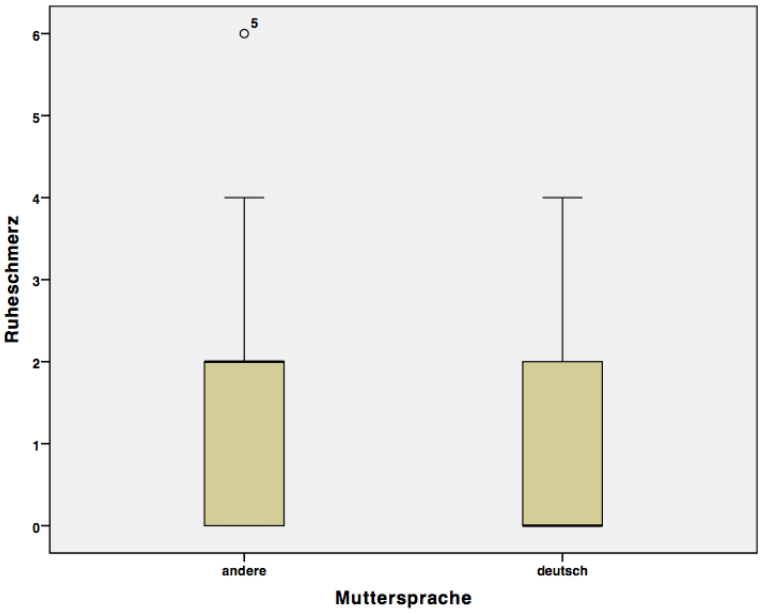


Abbildung 3.12: Ruheschmerz in Abhängigkeit von Migrationsstatus, Materialentfernung

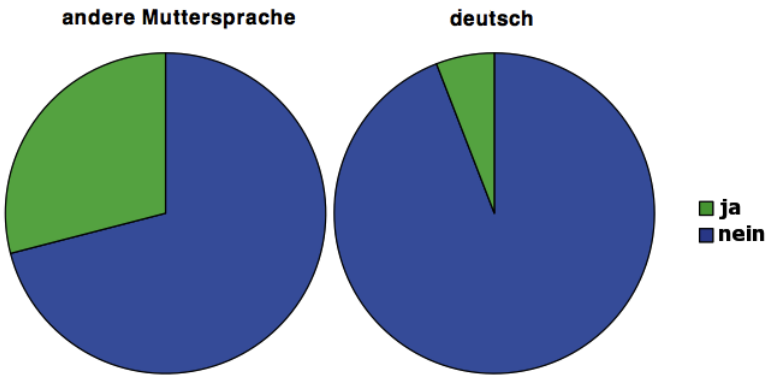


Abbildung 3.13: Wunsch nach mehr Schmerzmedikation in Abhängigkeit von Migrationsstatus, Materialentfernung

3.5 Unterschiede in Zusammenhang mit der Beantwortungssituation

Die Beantwortungssituation war nicht signifikant für die Einschätzung von Belastungsschmerz (p = 0,357), Maximalschmerz (p = 0,656) oder Ruheschmerz (p = 0,656) oder für die Angabe von Übelkeit (p = 0,258), Schmerzen beim Husten und tiefer Inspiration (p = 0,178), schmerzbedingte Schlafstörungen (p = 0,187), Wunsch nach mehr Schmerzmedikation (p = 0,558) oder vermehrter Müdigkeit (p = 0,108). Es konnte ein signifikanter Unterschied in Abhängigkeit der Befragungssituation gefunden werden bei der Angabe von

- Erbrechen: Wenn der Fragebogen mit Hilfe (24,7%) oder durch jemand anderen (27%) beantwortet worden war (p= 0,003) wurde häufiger Erbrechen angegeben als bei selbständiger Beantwortung (12,9%).

- Alter: Kinder älter als neun Jahre beantworteten zu 68,1% die Fragen selbständig, 30,9% mit Hilfe und für 1% wurde der Fragebogen von jemand anderem ausgefüllt worden; bei Kindern, die jünger als neun Jahre alt waren, waren nur 9% der Fragebögen selbständig ausgefüllt worden, 73% mit Hilfe und 18% von jemand anderem (p <0,001)

In der Gruppe der Augenoperationen konnten keine Zusammenhänge zur Angabe von Erbrechen (p = 0,230), Übelkeit (p = 0,684), Ruheschmerz (p = 0,050), Schmerzen beim Husten oder tiefer Inspiration (p = 0,247) dargestellt werden.
Signifikante Unterschiede in Abhängigkeit der Befragung konnten in dieser Gruppe unter folgenden Aspekten gefunden werden:

- Maximalschmerz: Kinder, die an den Augen operiert worden waren, gaben durchschnittlich einen Wert von 4,44 (SD: 3,167) als maximal empfundenen Schmerz an. Innerhalb dieser Gruppe, wurde der Maximalschmerz höher eingeschätzt wenn der Fragebogen selbst ausgefüllt worden war (MW: 6,00; SD:2,000) und wenn der Fragebogen stellvertretend ausgefüllt worden war, (MW: 5,69; SD: 3,903) als wenn die Fragen mit Hilfe beantwortet worden waren (MW 3,66; SD: 2,849).

- Belastungsschmerz (p = 0,010) : in Abhängigkeit der Beantwortungssituation wurden im Mittel höhere Werte für Belastungsschmerz angegeben wenn der Fragebogen von jemand anderem ausgefüllt worden war (MW: 4,92; SD: 3,328) als wenn die Fragen mit Hilfe (MW: 2,40; SD: 2,862) oder selbständig (MW: 2,86; SD: 3,237) beantwortet wurde

- Müdigkeit (p = 0,007) : in der Gruppe der Operationen an den Augen gaben Kinder, die Hilfe bei der Beantwortung brauchten (52,8%), seltener Müdigkeit an als diejenigen, für die stellvertretend geantwortet worden war (100%) oder diejenigen, die den Fragebogen selbst beantwortet hatten (71,4%)

- Übelkeit (p = 0,003) : nach Augenoperationen gaben 14,8% der Kinder Übelkeit an; es wurde seltener Übelkeit angegeben, wenn die Beantwortung der Fragen mit Hilfe (8,3%) und von jemand anderem erledigt (9,1%) wurde, als bei selbständiger Beantwortung (57,1%)

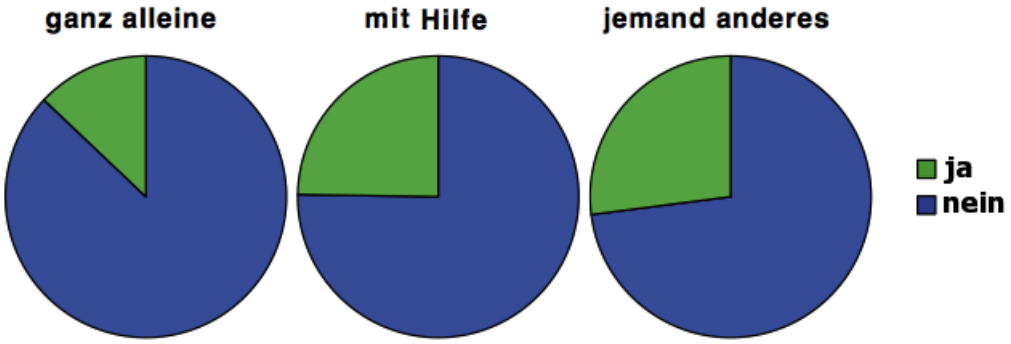


Abbildung 3.14: Erbrechen in Abhängigkeit der Beantwortungssituation

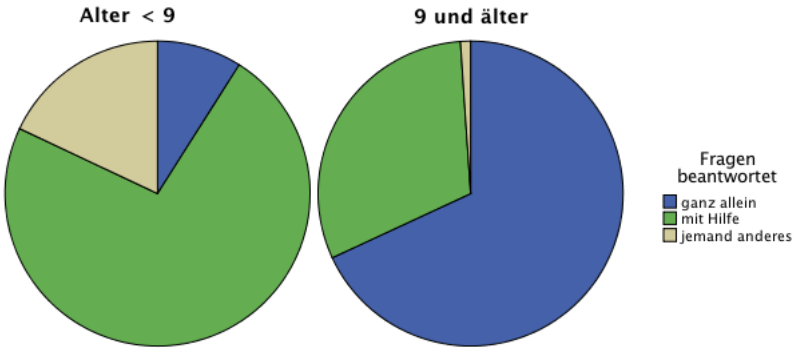


Abbildung 3.15: Zusammenhang des Alters mit der Beantwortungssituation

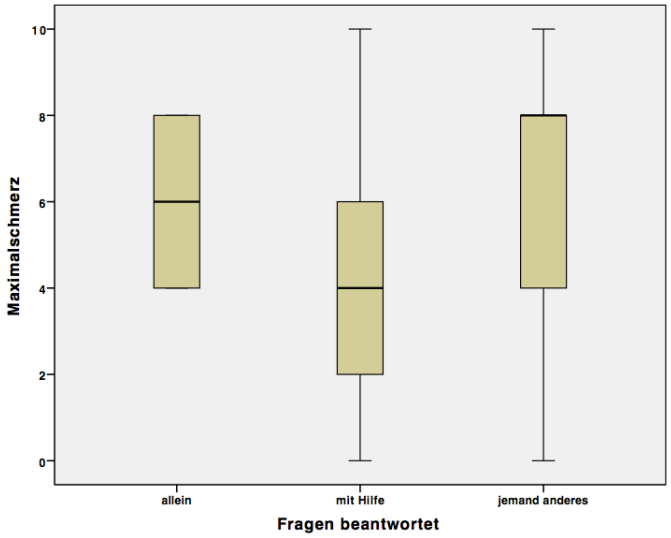


Abbildung 3.16: Maximalschmerz in Zusammenhang mit der Beantwortungssituation nach Augenoperationen

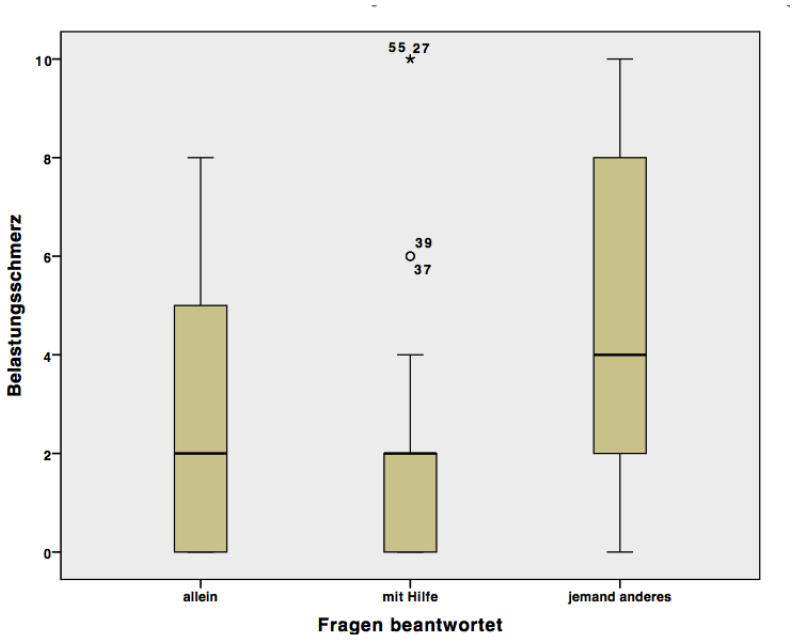


Abbildung 3.17: Belastungsschmerz in Zusammenhang mit der Beantwortungssituation nach Augenoperationen

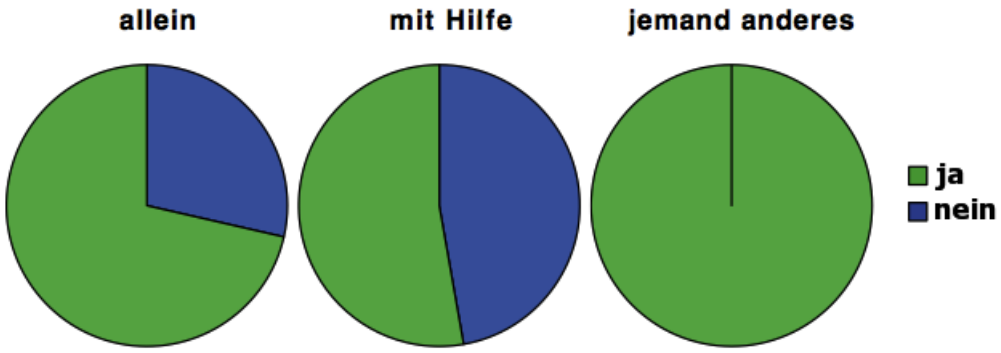


Abbildung 3.18: Müdigkeit in Zusammenhang mit der Beantwortungssituation nach Augenoperationen

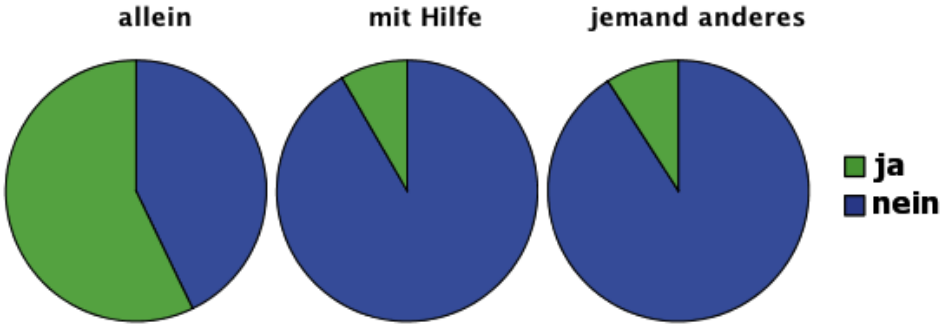


Abbildung 3.19: Übelkeit in Zusammenhang mit der Beantwortungssituation nach Augenoperationen

3.6 Ambulante versus stationäre Behandlung

Es konnten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden in Abhängigkeit der Behandlung bei der Angabe von Müdigkeit (p = 1,000). Signifikant waren die Unterschiede zwischen ambulant und stationär für folgende Kriterien:

- Belastungsschmerz (p <0,001): ambulant behandelte Kinder gaben geringere Werte für Belastungsschmerz an (MW:2,49; SD: 2,555) als stationär behandelte (MW: 3,76; SD: 2,884).

- Ruheschmerz (p = 0,008): Kinder, die ambulant behandelt wurden schätzten Schmerzen in Ruhe geringer ein (MW: 1,26; SD: 1,858) als Kinder, die stationär behandelt worden waren (MW: 1,88; SD: 2,303)

- Maximalschmerz (p= 0,001): wurde von ambulant behandelten Kindern geringer eingeschätzt (MW: 3,97, SD: 3,124) als von stationär behandelten Kindern (MW: 5,00; SD: 3,001)

- Erbrechen (p = 0,002): bei stationär behandelten Kindern (25,6%) kam es häufiger zu Erbrechen als bei ambulant (13,1%) behandelten

- Übelkeit (p = 0,002): nach ambulanter Behandlung wurde seltener (19,0%) Übelkeit angegeben als nach stationärer Behandlung (30,4%)

- Schmerz beim Husten und tiefer Inspiration (p <0,001): ambulant behandelte Kinder (18,5%) gaben seltener als stationär behandelte Kinder (39,6%) Schmerzen beim Husten an

- schmerzbedingte Schlafstörungen (p <0,001): bei stationärem Aufenthalt wurden schmerzbedingte Schlafstörungen häufiger beklagt (39, 3%) als bei ambulanter Behandlung (19,0%)

- Wunsch nach mehr Schmerzmedikation (p = 0,017): stationär behandelte Kinder äußerten häufiger den Wunsch nach mehr Schmerzmittel (30,4%) als ambulant versorgte Kinder (19,1%)

- Qualität der Aufklärung (p = 0,043) : ambulant behandelte Patienten beurteilten die Aufklärung häufiger als sehr genau (46,7%) als stationär behandelte (35,9%)

Um ambulante und stationäre Behandlung genau miteinander vergleichen zu können, muss dieselbe Operation vorliegen. Dies war nur bei Leistenhernienkorrekturen der Fall. Da das Kollektiv sehr klein war (22 Fälle), konnten erwartungsgemäß bei keinem der untersuchten Parameter signifikante Unterschiede nachgewiesen werden.

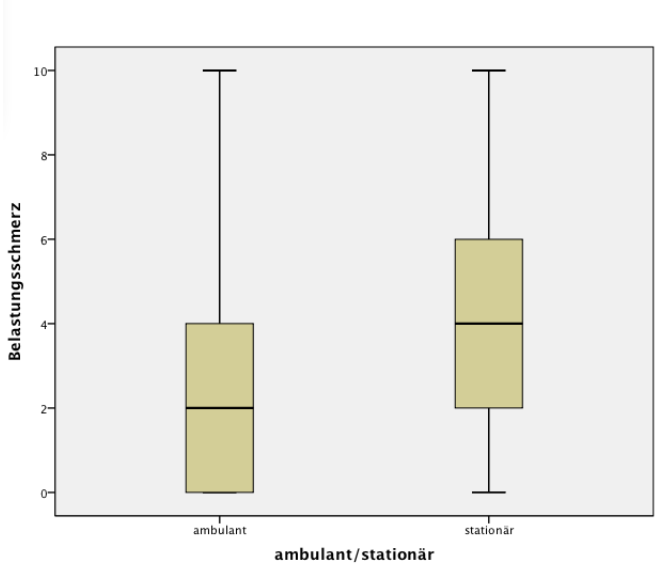


Abbildung 3.20: Belastungsschmerz bei ambulanter versus stationärer Behandlung

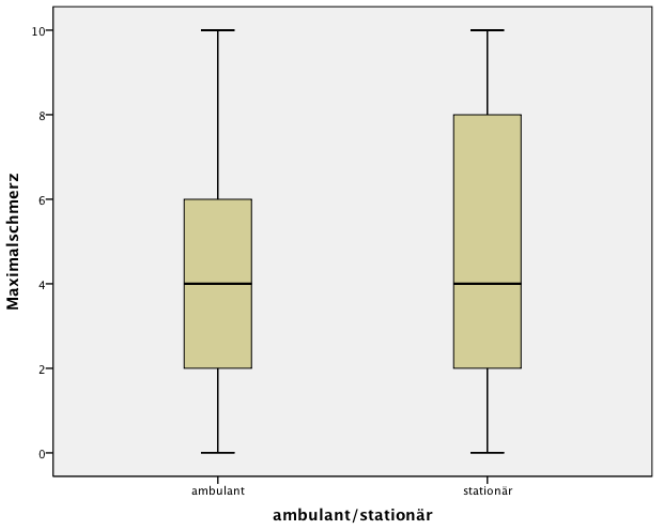


Abbildung 3.21: Maximalschmerz bei ambulanter versus stationärer Behandlung

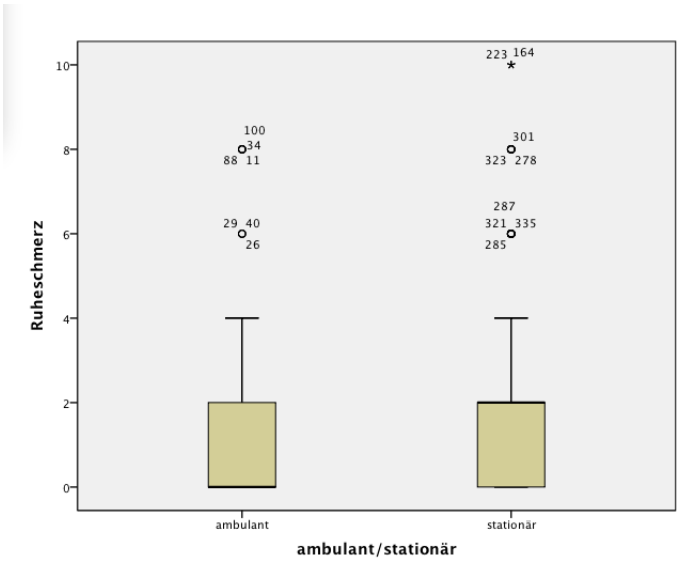


Abbildung 3.22: Ruheschmerz bei ambulanter versus stationärer Behandlung

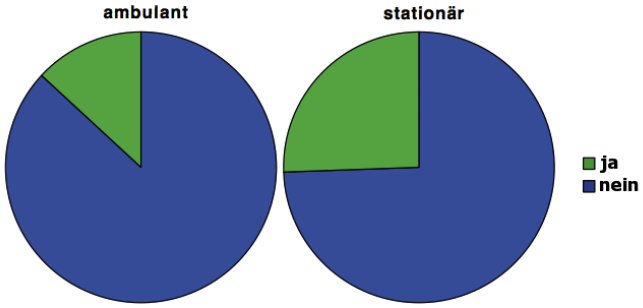


Abbildung 3.23: Erbrechen bei ambulanter versus stationärer Behandlung

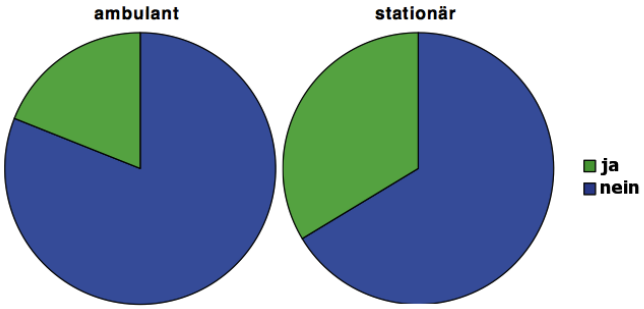


Abbildung 3.24: Erbrechen bei ambulanter versus stationärer Behandlung

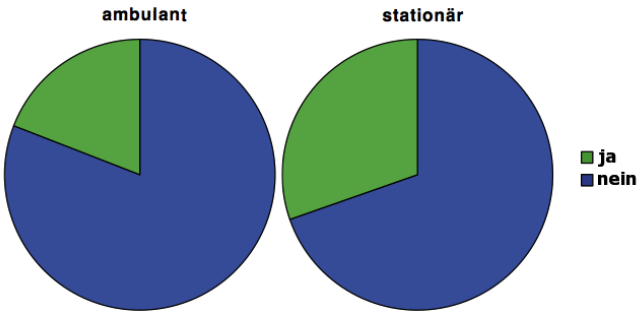


Abbildung 3.25: Wunsch nach mehr Schmerzmittel bei ambulanter versus stationärer Behandlung

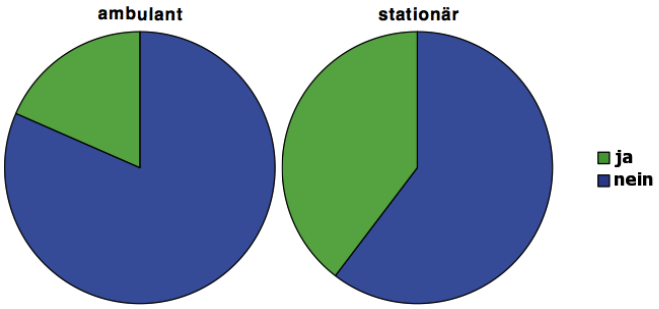


Abbildung 3.26: Schmerz beim Husten und tiefer Inspiration bei ambulanter versus stationärer Behandlung

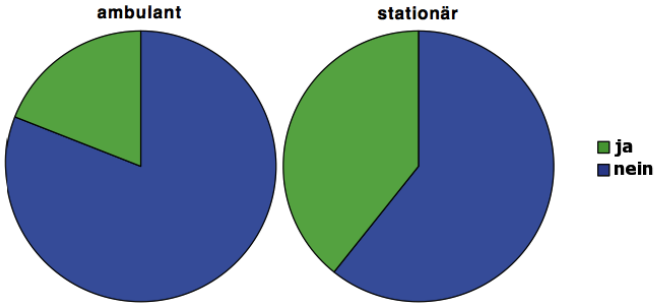


Abbildung 3.27: Schmerzbedingte Schlafstörungen bei ambulanter versus stationärer Behandlung

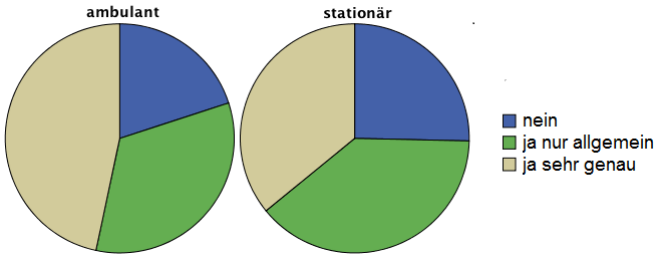


Abbildung 3.28: Aufklärungsqualität bei ambulanter versus stationärer Behandlung

3.7 Befragungszeitpunkt

In Zusammenhang mit dem Befragungszeitpunkt (Tag 0 oder Tag 1) konnte für keine Frage ein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden.

3.8 2009 versus 2010

Im Vergleich zwischen den Ergebnissen des Jahres 2009 und 2010 gab es keine signifikanten Unterschiede für die Angabe von Schmerzen beim Husten oder tiefem Luftholen (p = 0,504), Wunsch nach mehr Schmerzmedikation (p = 0, 206), Übelkeit (p = 0,729) und Müdigkeit (p =1,000) oder für die Einschätzung von Belastungsschmerz (p = 0,484), Ruheschmerz (p = 0,200), Maximalschmerz (p = 0,919), der Aufklärungsqualität (p = 0,476), Opioidgabe intraoperativ (p = 0,776), im Aufwachraum (p = 0,743) und stationär (p = 0,110), Nichtopioidgabe intraoperativ (p = 0,772), im Aufwachraum (p = 0,536) und stationär (p = 0,189)
Signifikant waren die Unterschiede zwischen den beiden Jahren bei der Angabe von

- schmerzbedingten Schlafstörungen (p = 0,031): im Jahr 2009 beklagten die Kinder häufiger (48,6%) durch Schmerzen erwacht zu sein als im Jahr 2010 (29,3%)
- Erbrechen (p = 0,007) : im Jahr 2009 gaben weniger Kinder Erbrechen an (7,5%) als im Jahr 2010 (25,1%)

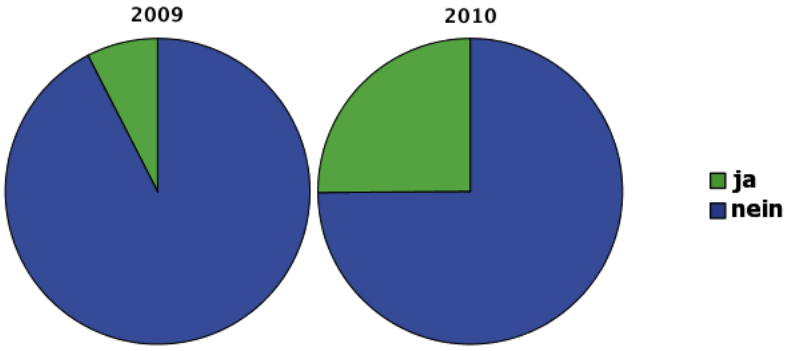


Abbildung 3.29: Erbrechen im Jahr 2009 versus 2010

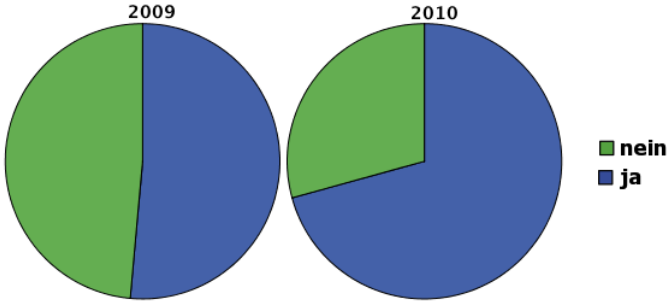


Abbildung 3.30: Schmerzbedingte Schlafstörungen im Jahr 2009 versus 2010

3.9 2009 versus 2011

Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen 2009 und 2011 bei der Einschätzung von Maximalschmerz (p = 0,719), Belastungsschmerz (p = 0,436) oder Ruheschmerz (p = 0,504) oder bei der Angabe von Übelkeit (p = 0,593), Müdigkeit (p = 0,502), Wunsch nach mehr Schmerzmittel (p = 0,595), Schmerz beim Husten und tiefer Inspiration (p = 0,595), Erbrechen (p = 0,061), Aufwachen (p = 0,053), Nichtopioidgabe intraoperativ (p = 0,802), im Aufwachraum (p = 0,053) und stationär (p = 0,189).
Signifikante Unterschiede waren zu finden bei der

- Aufklärung (p = 0,003): Im Jahr 2011 gaben weniger Patienten an, nicht aufgeklärt worden zu sein (13,2%) als im Jahr 2009 (32,6%) und 2011 gaben mehr

Patienten an allgemein (40,3%) oder sehr genau (46,5%) aufgeklärt worden zu sein als 2009 (allgemein: 32,6%, sehr genau: 34,9%)

- Beantwortungssituation (p = 0,005): Im Jahr 2009 wurden keine Fragebögen durch jemand anderen (0,0%) und mehr Fragebögen selbständig beantwortet (54,7%) als im Jahr 2011 (10,4% von jemand anderem und 43% selbständig)
- Opioidgabe im Aufwachraum (p = 0,049): 2009 erhielten die Patienten mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit (30,2%) Opioide im Aufwachraum als 2011 (46,2%)
- Opioidgabe stationär (p = 0,036): Im Jahr 2009 erhielten Patienten stationär seltener Opioide (11,8%) als im Jahr 2011(68,6%)

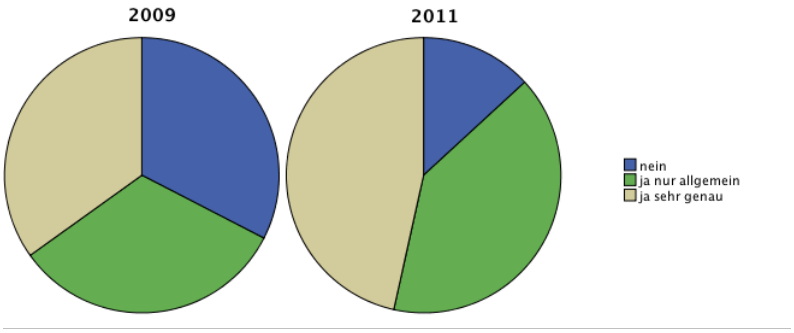


Abbildung 3.31: Aufklärungsqualität im Jahr 2009 versus 2011

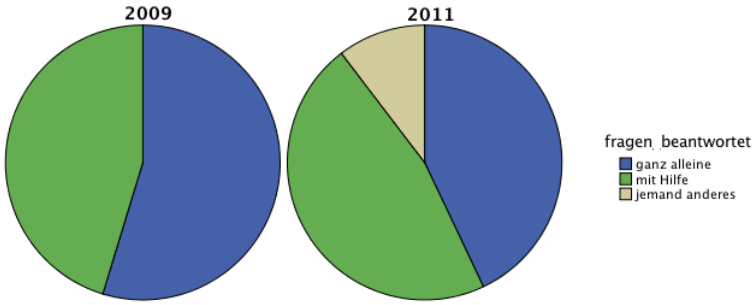


Abbildung 3.32: Beantwortungssituation im Jahr 2009 versus 2011

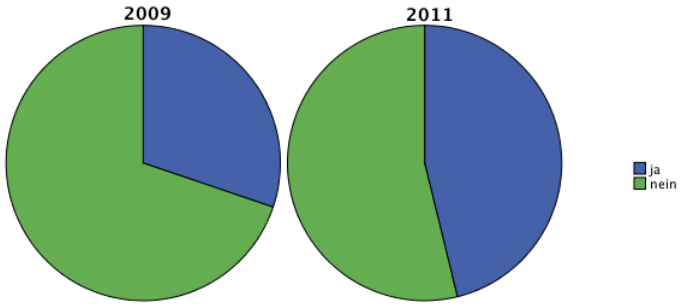


Abbildung 3.33: Opioidgabe im Aufwachraum im Jahr 2009 versus 2011

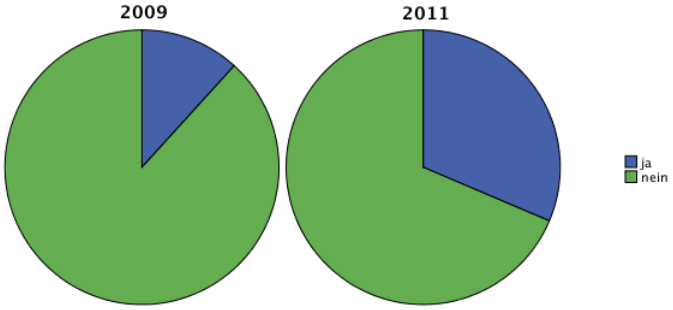


Abbildung 3.34: Opioidgabe stationär im Jahr 2009 versus 2011

3.10 2010 versus 2011

Im Vergleich zwischen 2010 und 2011 konnten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden bezüglich der Schmerzeinschätzung (Belastungsschmerz (p = 0,153), Maximalschmerz (p = 0,246), Ruheschmerz (p = 0,553)) , Erbrechen (p = 0,180), Übelkeit (p = 0,901), Schmerz beim Husten oder tiefer Inspiration (p = 0,903), schmerzbedingten Schlafstörungen (p = 0,802), Wunsch nach mehr Schmerzmitteln (p = 0,802) und Müdigkeit (p = 0,351), Opioidgabe intraoperativ (p = 0,833), stationär (p = 0,445), Nichtopioidgabe intraoperativ (p = 0,314), Art der Narkoseeinleitung (p = 0,697).
Signifikante Unterschiede waren zu finden für

- Aufklärungsqualität (p = 0,008): Die im Jahr 2010 befragten Patienten schätz-

ten die Qualität der Aufklärung schlechter ein als jene, die 2011 befragt wurden; 2010 gaben 27,8% der Kinder an, nicht aufgeklärt worden zu sein und 37,4% beurteilten die Aufklärung als „sehr genau"; 2011 gaben 46,5% der Befragten an, sehr genau aufgeklärt worden zu sein und nur noch 13,2% antworteten mit „nein" auf die Frage ob sie vor der Operation über die Möglichkeiten der Schmerztherapie aufgeklärt worden waren.

- Einsatz von PONV-Prophylaxe (p = 0,049): Im Jahr 2010 wurde seltener eine PONV-Prophylaxe verabreicht als im Jahr 2011
- Opioidgabe im Aufwachraum (p = 0,020): Im Jahr 2010 wurden Opioide im Aufwachraum seltener (in 33,2% der Fälle) als im Jahr 2011 (46,2% der Fälle) verabreicht
- Nichtopioidgabe im Aufwachraum (p = 0,039): Im Jahr 2010 wurden seltener (in 17,6% der Fälle) Nichtopioide im Aufwachraum verordnet als im Jahr 2011 (in 27,7% der Fälle)
- Nichtopioidgabe stationär (p = 0,021): Im Jahr 2010 erhielten Patienten auf Station seltener Nichtopioide (79,7%) als im Jahr 2011 (91,9% der Fälle)

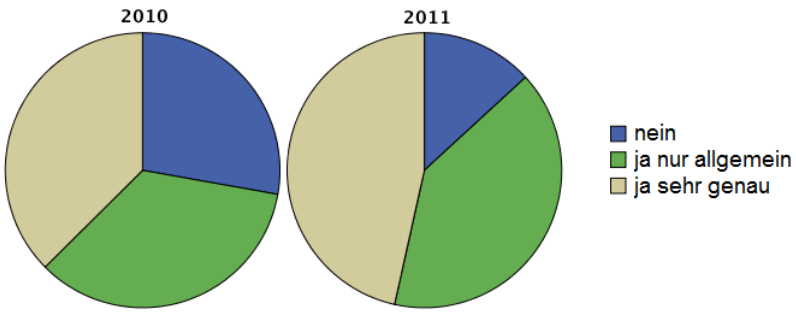


Abbildung 3.35: Aufklärungsqualität im Jahr 2010 versus 2011

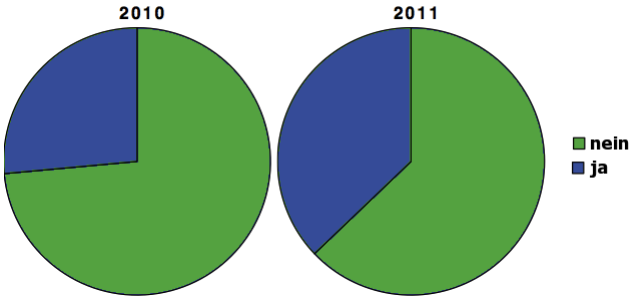


Abbildung 3.36: PONV-Prophylaxe im Jahr 2010 versus 2011

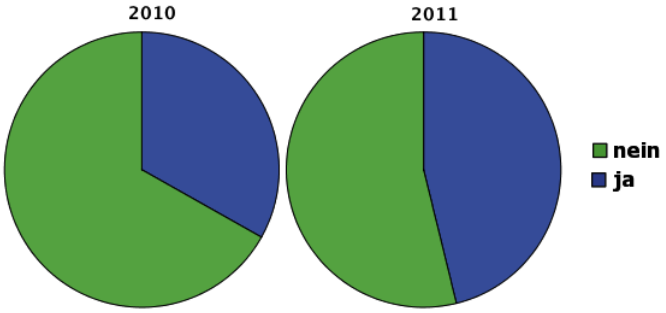


Abbildung 3.37: Opioidgabe im Jahr 2010 versus 2011

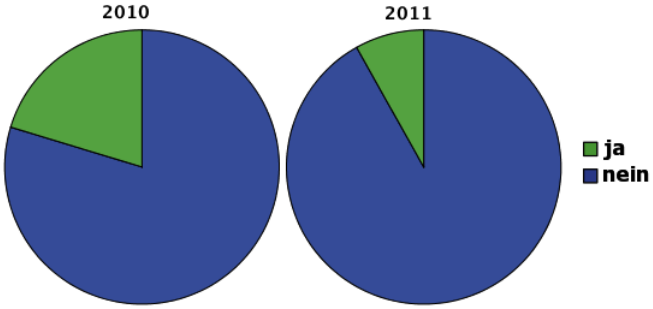


Abbildung 3.38: Nichtopioidgabe im Jahr 2010 versus 2011

3.11 Unterschiede in Abhängigkeit der Aufklärungsqualität

Bezüglich der Aufklärungsqualität waren keine Zusammenhänge nachweisbar bei der Beurteilung von Belastungsschmerz (p = 0.993), Maximalschmerz (p = 0,549) und Ruheschmerz (p = 0,889) oder bei der Angabe von Erbrechen (p = 0, 063), Übelkeit (p = 0,050), Schmerz beim Husten und tiefer Inhalation (p = 0,129), schmerzbedingten Schlafstörungen (p = 0,773) und Müdigkeit (p = 0,526).
Signifikante Unterschiede abhängig von der Aufklärungsqualität konnten nachgewiesen werden in Zusammenhang mit

- Wunsch nach mehr Schmerzmedikation (p = 0,047): 31,3% der Kinder, die angaben, sehr genau aufgeklärt worden zu sein, bejahten die Frage ob sie gerne mehr Schmerzmittel erhalten hätten; hingegen äußerten nur 19,3% der Kinder, die angaben, nicht aufgeklärt worden zu sein, den Wunsch nach mehr Schmerzmittel

Innerhalb der Gruppe der Kinder, die an den Augen operiert wurden, waren keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit der Aufklärungsqualität nachweisbar hinsichtlich der Einschätzung von Belastungsschmerz (p = 0,544), maximalem Schmerz (p = 0,797) und Ruheschmerz (p = 0,472) oder der Angabe von Erbrechen (p = 0,288), Übelkeit (p = 0,684), schmerzbedingten Schlafstörungen (p = 0,077), Schmerzen beim Husten und tiefer Inspiration (p = 0,748) oder Müdigkeit (p = 0,460). Bei augenoperierten Kindern war ebenso nur für den

- Wunsch nach mehr Schmerzmedikation ein signifikanter Unterschied nachweisbar (p = 0,033): Mit Abnahme der Aufklärungsqualität wurde häufiger der Wunsch nach mehr Schmerzmitteln angegeben. So äußerten Kinder, die nach eigener Aussage gar nicht aufgeklärt worden waren, häufiger (42,9%), dass sie gerne mehr Schmerzmedikation erhalten hätten als Kinder, die angaben allgemein (38,9%) oder sehr genau aufgeklärt (16,7%) worden zu sein.

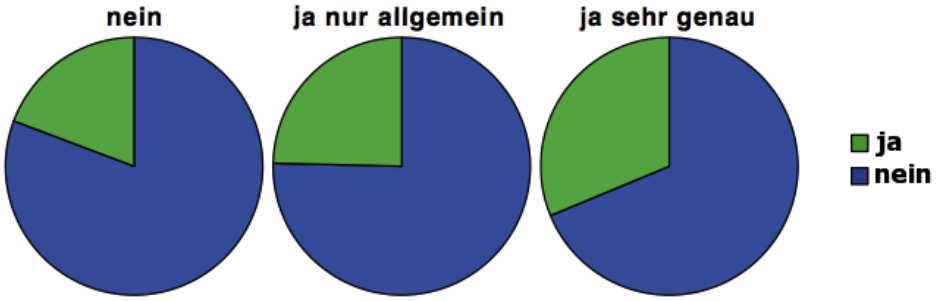


Abbildung 3.39: Übelkeit in Abhängigkeit der Aufklärungsqualität

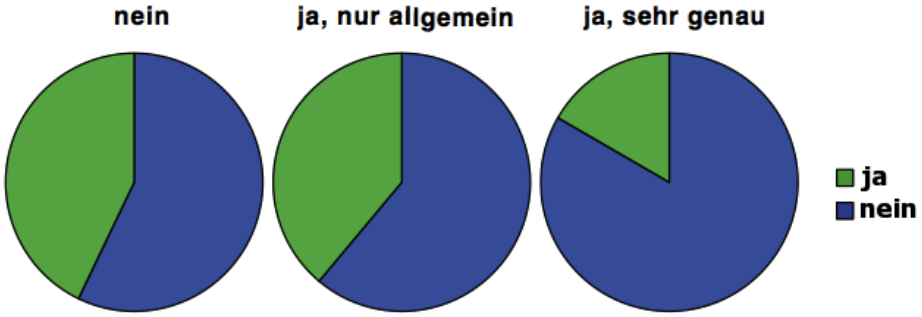


Abbildung 3.40: Wunsch nach mehr Medikament in Abhängigkeit der Aufklärungsqualität

3.12 Unterschiede in Abhängigkeit der Medikation

Das Auftreten von Erbrechen war nicht signifikant abhängig von der Art der Narkoseeinleitung (p = 0,655), der Gabe von PONV-Prophylaxe (p = 0,398) oder der Opioidgabe intraoperativ (p = 0,063), im Aufwachraum (p = 0,597) oder stationär (p = 0,869). Auch für die Angabe von Übelkeit gab es keine signifikanten Zusammenhänge mit der Art der Narkoseeinleitung (p = 0,227), der Administration von PONV-Prophylaxe (p = 0,440) oder der Opioidgabe intraoperativ (p = 0,207), im Aufwachraum (p= 0,282) oder stationär (p = 0,647).

Wunsch nach mehr Schmerzmittel war nicht signifikant abhängig von der Verabreichung von Analgetika (intraoperativ Opioid: p = 0,179; Opioidgabe im Aufwachraum p = 0,127; intraoperativ Nichtopioid: p = 0,250; Nichtopioid im Aufwachraum p = 0,061). Die präoperative Sedierung (p = 0,103) und die präinjektive Verabreichung von EMLA[1]-Salbe waren auch nicht signifikant für den Erhalt von Analgetika (p = 0,394).

[1]EMLA = Eutectic Mixture of Local Anesthetics, eine Mischung aus Lidocain und Prilocain zur lokalen Anwendung

3.13 Tabellarische Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

	Belastungs-schmerz	**Ruheschmerz**	**Maximal-schmerz**
Geschlecht:	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant
Art der Operation	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant
Muttersprache Gruppe HNO:	nicht signifikant	„andere" >„deutsch"	„andere" >„deutsch"
Muttersprache Gruppe Materialentfernung:	nicht signifikant	„andere" >„deutsch"	„andere" >„deutsch"
Beantwortungs-situation:	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant
ambulant versus stationär:	ambulant <stationär	ambulant <stationär	ambulant <stationär
Aufklärungsqualität:	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant
2009 versus 2010:	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant
2009 versus 2011:	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant
2010 versus 2011:	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant

Tabelle 3.3: Schmerzeinschätzung

	Übelkeit	**Erbrechen**	**Müdigkeit**
Geschlecht:	nicht signifikant	nicht signifikant	Mädchen >Jungen
Art der Operation	nicht signifikant	nicht signifikant	HNO (67,6%) am häufigsten
Muttersprache Gruppe HNO:	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant
Muttersprache Gruppe Materialentfernung:	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant
Beantwortungssituation	nicht signifikant	„jemand anderes" (27%) >„mit Hilfe" (24,7%) >„ganz alleine" (12,9%)	nicht signifikant
ambulant versus stationär	ambulant (19,0%) <stationär (33,6%)	ambulant (13,1%) <stationär (25,6%)	nicht signifikant
2009 versus 2010	nicht signifikant	2009 (7,5%) <2010 (25,1%)	nicht signifikant
2009 versus 2011	nicht signifikant	nicht siginfikant	nicht signifikant
2010 versus 2011	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant
Aufklärungsqualität	„nur allgemein" (33,3%) >„sehr genau" (24,3%) >„nein" (22,9%)	nicht signifikant	nicht signifikant

Tabelle 3.4: Nebenwirkungen

	Schmerz beim Husten und tiefer Inhalation	**schmerzbedingte Schlafstörungen**
Geschlecht	Mädchen (38,5%) >Jungen (26,4%)	Mädchen (39%) >Jungen (28,4%)
Art der Operation	am häufigsten bei „Verdauungstrakt" (57,9%)	am häufigsten bei HNO (45,9%)
Muttersprache Gruppe HNO	nicht signifikant	nicht signifikant
Muttersprache Gruppe Materialentfernung	nicht signifikant	„andere" (17,6%) >„deutsch" (6,5%)
Beantwortungssituation	nicht signifikant	nicht signifikant
ambulant versus stationär	ambulant seltener	ambulant „sehr genau" (46,7%) >stationär (35,9%)
2009 versus 2010	nicht signifikant	nicht signifikant
2009 versus 2011	nicht signifikant	nicht signifikant
2010 versus 2011	nicht signifikant	sehr genau 2011 (46,5%) >2010 (37,5%)
Aufklärungsqualität	nicht signifikant	nicht erhebbar

Tabelle 3.5: Einschränkungen

	Wunsch nach mehr Schmerzmittel	**Aufklärungsqualität**
Geschlecht	nicht signifikant	Mädchen (39%) >Jungen (28,4%)
Art der Operation	nicht signifikant	„sehr genau" am häufigsten bei „Verdauungstrakt" (45,1%)
Muttersprache Gruppe HNO	nicht signifikant	nicht signifikant
Muttersprache Gruppe Materialentfernung	„andere" (25%) >„deutsch" (5,9%)	„nein": „andere" (6,3%) <„deutsch" (21,2%)
Beantwortungssituation	nicht signifikant	nicht signifikant
ambulant versus stationär	nicht signifikant	nicht signifikant
2009 versus 2010	nicht signifikant	keine Aufklärung 2009 (32,10%) <2010 (13,2%)
2009 versus 2011	nicht signifikant	keine Aufklärung 2009 (32,10%) <2010 (27,8%)
2010 versus 2011	nicht signifikant	nicht signifikant
Aufklärungsqualität	Gruppe Augen: „sehr genau" (31,3%) >„nein" (19,3%)	nicht signifikant

Tabelle 3.6: Zufriedenheit mit der Analgesie und Bewertung der Aufklärungsqualität

	Opioidgabe intraoperativ	**Opioidgabe Aufwachraum**	**Opioidgabe Station**
Geschlecht	Mädchen (97,0%) >Jungen (89,7%)	Mädchen (44,3%) >Jungen (31,2%)	Jungen (31,2%) >Mädchen (33,3%)
2009 versus 2010	nicht signifikant	nicht signifikant	nicht signifikant
2009 versus 2011	nicht signifikant	2009 (30,2%) <2011 (46,2%)	2009 (11,8%) <2011 (68,6%)
2010 versus 2011	nicht signifikant	2010 (33,2%) <2011 (46,2%)	nicht signifikant

Tabelle 3.7: Administration von Opioiden und Nichtopioiden

Kapitel 4

Diskussion

4.1 Aufklärung

Die Aufklärung des Patienten durch den behandelnden Arzt ist „insbesondere vor operativen Eingriffen" [65] Teil der Berufsordnung für Ärzte. Sie verlangt, dass eine Aufklärung der nötigen Einwilligung des Patienten vorausgeht. Diese Aufklärung soll „Wesen, Bedeutung und Tragweite der Behandlung einschließlich Behandlungsalternativen und die mit ihnen verbundenen Risiken in verständlicher und angemessener Weise [zu] verdeutlichen" [65]. Im „Merkblatt zur Aufklärungspflicht" [66] der deutschen Ärztekammer wird ergänzend verdeutlicht, dass Minderjährige „soweit [sie] die notwendige Reife [haben], um die Notwendigkeit, die Tragweite und möglichen Folgen des geplanten Eingriffs zu erfassen, [...] in jedem Fall mit in die Aufklärung einzubeziehen" [66] sind. Die Aufklärung von zu operierenden Kindern und ihren Eltern ist nicht nur aus rechtlicher Sicht ein wichtiger Teil der präoperativen Versorgung. Es konnte gezeigt werden, dass bei Kindern [67] ebenso wie bei Eltern [68] ein starker Wunsch nach Aufklärung besteht und dass Erwachsene sogar einen stärkeren Aufklärungswunsch haben, wenn ihre Kinder operiert werden als wenn sie selbst operiert werden [69].
Eine Operation stellt für die meisten Kinder und deren Eltern eine ungewohnte, beängstigende Situation dar. Kinder fürchten sich vor der Trennung von Eltern und gewohnter häuslicher Umgebung, vor Kontrollverlust, unbekannten Abläufen

und vor chirurgischen Instrumenten [70, 71]. Bei Kindern führt präoperative Angst postoperativ zu vermehrtem Schmerzmittelbedarf, beeinträchtigtem Schlaf, sowie vermehrter Ängstlichkeit und Zuwendungsbedürfnis [9, 74, 75]. Kinder, die einen Krankenhausaufenthalt mit negativen Erfahrungen wie Angst oder Schmerz erleben, werden bei darauf folgenden Krankenhaus- oder Arztbesuchen vermeidendes Verhalten und vermehrte Ängstlichkeit aufweisen, somit die Situation für Eltern und behandelndes Personal erschweren und eine weitere traumatische Erfahrung machen [10, 76, 77], zumal lange anhaltende Erinnerungen am ehesten entstehen, wenn ein starker emotionaler Zusammenhang besteht [78]. Es ist daher auch ein Ziel der präoperativen Aufklärung, bestehende Zweifel und Befürchtungen soweit wie möglich zu beseitigen, ein Vertrauensverhältnis zu Patient und Eltern aufzubauen und offene Fragen zu klären. Die Wirksamkeit der Angstminimierung von präoperativen Informationsprogrammen für Kinder und Eltern ist in zahlreichen Studien untersucht und bestätigt worden. Die untersuchten Informationsprogramme bestanden aus Videofilmen [79, 80], Büchern [81] oder Führungen durch das Krankenhaus mit Operationssaal, Aufwachraum und Station und Erläuterung der dortigen Abläufe [71, 82, 83].

Es ist bekannt, dass die ungewohnte Situation des operativen Eingriffs auch für die Eltern beklemmend sein kann [72, 73]. Elterliche Angst kann auf Kinder übertragen werden [84, 85, 86, 87] so dass der präoperativen elterlichen Angst der gleiche Stellenwert wie derjenigen der Kinder zugeordnet werden kann und auf die Verminderung beider abgezielt werden sollte. Es konnte in einer randomisierten Kontrollstudie gezeigt werden dass sich Verminderung präoperativer elterlicher Angst positiv auf die präoperative Angst ihrer Kinder auswirken kann [88].

In unserer Untersuchung waren die Ergebnisse zum Teil widersprüchlich: Kinder im allgemeinen Kollektiv waren signifikant unzufriedener mit der Analgetikagabe wenn sie „sehr genau" aufgeklärt worden waren, im Gegensatz zu den Kindern, die an den Augen operiert worden waren, die mit zunehmender Aufklärungsqualität auch zunehmende Zufriedenheit mit der Analgetika-Administration angaben. Außerdem gaben jene Patienten, die die Aufklärung als „nur allgemein" bezeichneten, häufiger Übelkeit an als jene, die eines der beiden Extreme („gar nicht" oder „sehr genau")

wählten. Andere Parameter waren nicht nachweisbar signifikant abhängig von der Aufklärungsqualität.
Die Literatur ist diesbezüglich kontrovers, so konnten auch andere Forschungsgruppen obengenannte Zusammenhänge nicht bestätigen [89, 90, 91]. Einige zu berücksichtigende Faktoren beim Vergleich nach Aufklärungsqualität sind

- Zeitpunkt der Intervention
- Alter der Patienten
- Erfahrung der Patienten

Kain et al. entdeckten, dass Kinder, die einen Tag vor der Operation an einem Informationsprogramm teilgenommen hatten, ängstlicher waren als Kinder in der Kontrollgruppe (kein Informationsprogramm) und Kinder, die fünf bis sieben Tage vorher an dem Informationsprogramm teilgenommen hatten [90]. Melamed et al. konnten schon in den Siebzigerjahren feststellen, dass ältere Kinder von einer länger vorausgehenden Information (etwa eine Woche) profitierten, wohingegen sich bei jüngeren Kindern ein viel kürzerer Abstand (etwa ein Tag) zwischen Information und Operation vorteilhaft auf präoperative Angstzustände auswirkte [91]. Dies wurde auch später in anderen Studien bestätigt [90]. Weiterhin wurde beobachtet, dass Informationsprogramme bei Kindern, die schon Erfahrungen im Krankenhaus gesammelt hatten, angststeigernd wirkten [90, 92, 93]. Zu beachten ist, dass in unserer Studie nicht die präoperative Angst gemessen wurde, sondern nur der indirekt erwartete Effekt (geringere Werte für postoperative Schmerzen, Nebenwirkungen und Einschränkungen in Abhängigkeit der Aufklärung). Des Weiteren erhalten in der Kinderchirurgischen Klinik der Charité alle Kinder standardmäßig eine pharmakologische präoperative Anxiolyse (in Form von Midazolam). In den vorher genannten Studien, bei denen Aufklärungsprogramme als Anxiolyse verwendet wurden, war dies nicht der Fall. In zahlreichen Studien ist gezeigt worden, dass eine pharmakologische Anxiolyse ausreichend ist, um angstinduzierte negative Folgen wie vermehrtes Schmerzempfinden oder Schlafstörungen zu vermeiden [94, 95, 96, 97, 98].

4.2 Geschlechterunterschiede

Unterschiede zwischen dem männlichen und dem weiblichen Geschlecht in Bezug auf die Schmerzwahrnehmung sind vielfach diskutiert und untersucht worden. Schon am Tiermodell konnten unterschiedliche Schmerzantworten zwischen männlichen und weiblichen Tieren festgestellt werden [99]. Eine geschlechtsspezifische Unterscheidung in der Schmerzwahrnehmung ist in unserem Kollektiv, in dem die Altersspanne von 4 bis 18 Jahren reicht, sicherlich nicht leicht. Es gibt große, vor allem altersbedingte, Unterschiede innerhalb des Kollektivs bezüglich der hormonellen Reife und der kognitiven Fähigkeiten. Zu bedenken ist bei der Unterscheidung nach Geschlecht, dass es nicht nur das biologische Geschlecht gibt, mit dem man geboren wird, sondern auch eine soziale Geschlechterrolle, die durch die Gesellschaft vermittelt wird. Im englischen unterscheidet man in „sex" (biologisch) und „gender" (soziokulturell). Obwohl es Hinweise darauf gibt, dass geschlechtsspezifische Unterschiede in der Schmerzwahrnehmung mit dem Einsetzen der Pubertät beginnen [100], konnten einige Studien zeigen, dass Kinder schon früh (vor dem ersten Lebensjahr) geschlechtsspezifische Unterschiede im Umgang mit Schmerzen lernen [101, 102, 103, 104]. Dabei spielen die Eltern eine wichtige Rolle. Mädchen erhalten im Zusammenhang mit einem schmerzhaften Ereignis (zum Beispiel eine Impfung oder Blutentnahme) von ihren Eltern mehr körperliche oder verbale Zuwendung als Jungen [102, 103] und dies mehr von Müttern als von Vätern [102]. Kankkunen et al. fanden in ihrer Studie zu elterlicher Wahrnehmung postoperativen Schmerzes signifikante Unterschiede bei den Meinungen von Vätern und Müttern. Väter waren häufiger der Meinung, Kinder sollten Schmerz ertragen können und lernen, mit Schmerz umzugehen. Dies wurde häufiger von Jungen erwartet als von Mädchen. Mehr als zwei Drittel der Väter akzeptierten postoperativen Schmerz in Anbetracht des zukünftigen Gewinns für die Gesundheit ihres Kindes. Des Weiteren stimmten mehr Väter als Mütter der Aussage zu, dass ihr Kind Schmerzen simulieren könne [105].

Mädchen teilen häufiger ihre Gefühle mit als Jungen, was wahrscheinlich daraus resultiert, dass sowohl Väter als auch Mütter mit ihren Töchtern mehr über Gefühle sprechen (mehr danach fragen) als mit ihren Söhnen [104]. Dies macht deutlich,

dass Jungen und Mädchen im Laufe der Kindheit unterschiedliche Verhaltensmuster als Reaktionen auf unangenehme Erfahrungen wie Schmerz lernen. So ist es nicht ungewöhnlich, dass Mädchen öfter dem Schulunterricht wegen Schmerzen fern bleiben als Jungen, häufiger angeben durch Schmerzen bei täglichen Aktivitäten eingeschränkt zu sein [106], häufiger über Schmerzen klagen als Jungen und diese als intensiver, als anatomisch diffuser und als länger anhaltend beschreiben [107, 108]. Es scheint bei Mädchen viel stärker eine emotionale Komponente bei der Schmerzwahrnehmung zu bestehen, sie äußern mehr Unbehagen und verwenden mehr und affektbetontere Adjektive bei der Verbalisierung von Schmerz [109]. Mädchen suchen schon in sehr jungem Alter bei Schmerz nach sozialer Unterstützung (reden mit Familie und Freunden darüber). Dieses Verhalten nimmt bis ins Erwachsenenalter weiter zu [110, 111].
Es ist schwierig zu entscheiden, ob Jungen tatsächlich weniger Schmerz empfinden als Mädchen oder ob sie dies nur weniger zum Ausdruck bringen [109, 112]. Myers et al. zeigen wie komplex die Fragestellung ist. Sie untersuchten bei Kindern von acht bis 18 Jahren das Schmerzempfinden für Druck, Hitze und Kälte unter dem Aspekt des „biologischen Geschlechts", des „sozialen Geschlechts" und des Alters. Die Klassifizierung des sozialen Geschlechts wurde durch einen Fragebogen ermittelt in dem die Probanden weibliche und männliche Attribute bewerten sollten, je nach dem inwieweit sie sich mit diesen Attributen identifizierten. In dieser Studie erzielten Jungen höhere Werte für Männlichkeit und Mädchen höhere Werte für Weiblichkeit. Jungen mit höheren Männlichkeitswerten schätzten Hitzeschmerz niedriger ein als Jungen oder Mädchen, die mehr Punkte für Weiblichkeit erzielten. Überraschenderweise schätzten Mädchen die Hitzeschmerzintensität höher ein, wenn sie viele Männlichkeitspunkte erzielten. Dies konnte nicht für die Schmerzempfindungen mit Kälte und Druck beobachtet werden. Mädchen hatten in besagter Studie eine geringere Toleranz von Druckschmerz, aber ihre Aussagen wichen nicht von denen der Jungen ab bei der Einschätzung der Schmerzintensität und des Unbehagens. Das Verhältnis von stereotypischen Persönlichkeiten zu Schmerzverhalten war bei zwei der drei untersuchten Schmerzreize bei älteren Kindern stärker als bei jüngeren. Was darauf hinweist, dass nicht nur das biologische sondern auch das soziale Geschlecht

erst reifen muss [100].
In Anbetracht der Komplexität dieser Unterscheidung zwischen Jungen und Mädchen ist es nicht verwunderlich, dass es auch viele Studien gibt, die den genannten widersprechen und keine geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Schmerzeinschätzung aufweisen [113, 114, 115, 116].
In unserer Untersuchung gaben Mädchen häufiger als Jungen Schmerzen beim Husten und bei tiefer Inspiration und vermehrte Müdigkeit an. Es gab keine Unterschiede bei der Einschätzung der Intensität von Maximal-, Belastungs- oder Ruheschmerz. Interessant war, dass es signifikante Unterschiede in der Analgetikaadministration gab: Mädchen erhielten intraoperativ und im Aufwachraum mit einer größeren Wahrscheinlichkeit Opioide als Jungen, nicht aber auf Station, hier erhielten Jungen signifikant häufiger Opioide. Möglicherweise sind geschlechtsabhängige Unterschiede in den Operationsspektren eine Kovariable dieses Phänomens. Das Schmerzerleben von Jungen und Mädchen ist durch mehrere Faktoren beeinflusst. Es bleiben folgende Fragen weiterhin offen:

- Beziehen sich die Geschlechtsunterschiede in der Schmerzeinschätzung nur auf die subjektive Einschätzung oder auch auf funktionelle Auswirkungen von Schmerzen, das heisst: Handelt es sich eher um physiologisch oder psychosozial bedingte Differenzen?

- Gibt es geschlechtsabhängige Unterschiede in der Analgetikagabe die beeinflusst sind durch Schmerzäußerungen und / oder das Verhalten der Kinder oder sogar durch bestehende Vorstellungen des Pflegepersonals?

4.3 Unterschiede in Zusammenhang mit der Herkunft

25% der Bevölkerung unter 18 Jahren in Berlin haben einen Migrationshintergrund. Der Bezirk Berlin-Mitte, der das Haupteinzugsgebiet des Charité Campus Virchow-Klinikums darstellt, ist der Bezirk mit dem höchsten Anteil (44,5%) an Migrantinnen und Migranten [117]. Kulturelle Unterschiede im Schmerzerleben sind im deutsch-

sprachigen Raum bisher nur wenig erforscht [118, 119, 120], möglicherweise, weil die deutsche Einwanderungsgeschichte im Vergleich zu den USA noch sehr jung ist. Die Literaturrecherche ergab keine Ergebnisse für Studien im deutschsprachigen Raum, die ethnizitätsspezifische Unterschiede postoperativen Schmerzempfindens untersuchen. Dies ist verwunderlich angesichts des zunehmenden Bevölkerungsanteils an in Deutschland (19,3%), Österreich (18,6%) und der Schweiz (30,6%) lebenden Menschen mit Migrationshintergrund. Folgende Faktoren des Schmerzerlebens sind bisher vor allem in anderen Ländern auf kulturspezifische Unterschiede untersucht worden:

- Schmerzempfindung
- Schmerzreaktion
- Schmerzäußerung
- Schmerzerfassung
- Schmerztherapie

Unterschiede in der **Schmerzempfindung** sind in zahlreichen Studien untersucht und belegt worden. Afroamerikaner zeigten niedrigere Schmerzschwellen für Hitze [121, 122], Kälte [123] und Ischämie[124] als Amerikaner europäischer Abstammung. In Indien zeigten Studenten eine höhere Schmerztoleranz als Studenten in den USA [125].

Schmerzreaktionen unterscheiden sich schon früh in Abhängigkeit der ethnischen Zugehörigkeit. Lewis et al. untersuchten die Reaktion vier Monate alter Säuglinge japanischer respektive europäischer Herkunft auf eine Routineimpfung. Babies europäischer Abstammung zeigten eine viel stärkere affektive Reaktion als jene japanischer Herkunft. Die japanischen Säuglinge wiederum wiesen einen stärkeren Kortisolanstieg (im Sinne einer Stressreaktion) auf als die anderen Babies [126]. Der Kortisolanstieg der Babies japanischer Abstammung wurde so interpretiert, dass diese Säuglinge trotz kaum sichtbarer Affektion keineswegs gleichgültig gegenüber dem schmerzhaften Ereignis waren. In einer Studie mit chinesischen und nichtchinesischen Patienten verglichen Rosmus et al. die Reaktionen von zwei Monate alten

Säuglingen auf eine Routineimpfung. Chinesische Säuglinge zeigten eine signifikante höhere affektive Antwort auf den Schmerzreiz als die anderen Säuglinge [127]. Camras et al. beobachteten mit emotionsauslösenden Untersuchungen bei elf Monate alten Kleinkindern chinesischer, japanischer und europäischer Abstammung, unterschiedliche emotionale Reaktionen in Abhängigkeit der Herkunft der Kinder. Hierbei waren japanische Kinder in ihren Reaktionen den europäischamerikanischen Kindern ähnlicher als den chinesischen [128]. Es bleibt weiter ungeklärt, ob sich das Schmerzempfinden gemäß der ethnischen Zugehörigkeit unterscheidet oder nur die Reaktion auf den Schmerzreiz.

Schmerzäußerungen unterscheiden sich sehr stark zwischen den Kulturen. Einstellungen und Reaktionen auf Schmerz werden früh in der Kindheit erlernt. Jede Kultur hat eine eigene Art seinen Mitgliedern Haltungen und Werte nahezubringen. Nach Leiningers Krankenpflegetheorie bezeichnet Kultur die „gelernten, geteilten und übermittelten Werte, Überzeugungen, Normen und Lebenspraktiken einer bestimmten Gruppe, die Denken, Entscheidungen und Handeln in vorgezeichneten Wegen leiten" [129]. Eltern spielen eine große Rolle bei der Sozialisation des Individuums. Anerkennung oder Missbilligung von Schmerzäußerungen werden das Beibehalten oder die Auslöschung dieses Verhaltens bewirken [130, 131]. In Thailand wurde bei pädiatrischen Patienten in schmerzhaften Situationen stoisches Verhalten und lautloses Weinen beobachtet [**?**]. Auch die Eltern waren sehr zurückhaltend in der Angabe von Schmerzen ihrer Kinder [132, 133]. Anders als in der thailändischen Kultur, in der möglichst vermieden wird anderen Sorge oder Ärger zu bereiten, wird in der arabischen Kultur bei Krankheit und Schmerz die Unterstützung von Familie und Freunden gesucht. Kinder arabischer Herkunft empfangen im Krankenhaus gern zahlreiche Besucher und finden Erleichterung, wenn sie mit ihren Angehörigen und Freunden über ihre Schmerzen sprechen können [130].
Die **Schmerzerfassung** kann auch durch Herkunft, Alter und Geschlecht des Untersuchers beeinflusst sein. In einer Studie von Neuman et al. neigten afroamerikanische Kinder eher dazu, ihre Schmerzen zum Ausdruck zu bringen wenn der Untersucher die gleiche Hautfarbe hatte wie sie selbst als wenn sie von einer Person anderer

Hautfarbe untersucht wurden [134]. Dies ist vergleichbar mit der Erkenntnis von Laveist et al. dass Patienten eher einen Arzt gleicher Herkunft auswählen und auch zufriedener sind mit der Behandlung durch einen Arzt gleicher Herkunft [135].
In Studien in Israel und in den Vereinigten Staaten, die die Schmerzeinschätzung von Patienten und Pflegepersonal miteinander verglichen, konnten ethnizitätsabhängige Unterschiede bei der Schmerzeinschätzung durch das Pflegepersonal aufgezeigt werden. Sheinar et al. untersuchten den Geburtsschmerz von gebärenden Jüdinnen und Bedouinen-Frauen. In der amerikanischen Studie wurde der Schmerz nach einer Cholezystektomie bei Patienten europäischer und mexikanischer Abstammung untersucht. In beiden Studien gab es keine signifikanten herkunftsbedingten Unterschiede in der Einschätzung durch die Patienten selbst jedoch aber bei der Einschätzung durch das Pflegepersonal: Pfleger in Israel schätzten den Schmerz der jüdischen Frauen höher ein, Pfleger in USA schätzten den Schmerz der Angloamerikaner höher ein [136, 137]. Todd et al. widersprechen diesen Studien (sie fanden keine herkunftsbedingten Unterschiede der Schmerzeinschätzung von Patienten und Gesundheitspersonal finden), wobei sie Aussagen von Patienten und Ärzten und nicht die des Pflegepersonals miteinander verglichen hatten [138].
Auch zu ethnizitätsbezogenen Unterschieden der **Schmerztherapie** sind in der Literatur unterschiedliche Meinungen vertreten. Todd et al. fanden ethnizitätspezifische Diskrepanzen in der Analgetikagabe in der Notaufnahme bei Patienten mit Frakturen der langen Röhrenknochen [139, 140]. In der pädiatrischen postoperativen Schmerzversorgung nach Tonsillektomien entdeckten Jimenez et al., dass amerikanische Kinder europäischer Abstammung postoperativ mehr Analgetika erhielten als lateinamerikanische Kinder. Die Gruppe glaubt, dass es herkunftsbedingte Unterschiede im Analgetikabedarf geben kann [141] und verweist auf bestehende Unterschiede von μ-Opioid-Rezeptor-Polymorphismen A118G und C17T zwischen Lateinamerikanern und Nichtlateinamerikanern (europäischen Amerikanern und Afroamerikanern) [142]. Einige Studien an erwachsenen Patienten [143, 144, 145] und an Kindern [143] mit Frakturen der langen Röhrenknochen konnten diese Ergebnisse widerlegen und fanden keine Unterschiede in Abhängigkeit der Ethnizität des Patienten beim Erhalt postoperativer Analgetika. Eine andere Studie untersuchte die

Verordnung postoperativer Analgetika für eine PCA[1] für Patienten verschiedener Ethnien. Auch hier gab es signifikante kulturelle Unterschiede. So wurden amerikanischen Patienten europäischer Abstammung signifikant höhere Dosen Analgetika verschrieben als Lateinamerikanern und Afroamerikanern. Die Anzahl der Selbstverabreichungen variierte nicht in Abhängigkeit der Ethnizität [146].
Im Rahmen unserer Untersuchung konnten keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen werden bei der Administration von Analgetika in Abhängigkeit des Migrationsstatus. Dennoch gab es signifikante Unterschiede für die Angabe von Schmerzintensität in Abhängigkeit des Migrationsstatus: Kinder mit Migrationshintergrund gaben durchschnittlich höhere Werte für Ruheschmerz und Maximalschmerz an als deutsche Kinder.
In der Literatur wird häufig erwähnt, dass bestehende Sprachbarrieren und/oder Kommunikationsschwierigkeiten hinderlich und frustrierend sein können für eine adäquate Behandlung des Patienten [147, 148, 149]. Um den Fragebogen unserer Studie zu beantworten, musste ein gewisses Maß an Deutschkenntnissen bestehen (siehe Ein- und Ausschlusskriterien auf Seite 14), sodass Sprachbarrieren hier nicht die Quelle der unterschiedlichen Ergebnisse zwischen deutschen Kindern und Kindern mit Migrationshintergrund sein können.
Martin et al. fanden kulturelle Unterschiede für den Bedarf an Aufklärung von Eltern, deren Kinder operiert wurden. In Martins Studie mit 181 Teilnehmerinnen, verlangten Mütter, die aus Lateinamerika stammten, eine viel genauere Aufklärung als Amerikanerinnen europäischer Herkunft [150]. Unsere Ergebnisse zeigten hingegen zum Teil (signifikante Unterschiede im Kollektiv Materialentfernung) größere Zufriedenheit mit der Aufklärung bei Patienten mit Migrationshintergrund als bei deutschen Patienten. Die in einem früheren Abschnitt erwähnten Zusammenhänge von höherer Schmerzeinschätzung bei geringer Aufklärungsqualität sind hier nicht zu finden.
In unserer Untersuchung gab es in der Gruppe „Materialentfernung" signifikant

[1]Patient/Parent Controlled Analgesia = eine patientenkontrollierte Analgetikagabe (meist in Form intravenöser Opioide) mittels einer Pumpe mit durch den Arzt prädefinierte Dosis und zeitlichen Sperre in der die Pumpe nicht betätigt werden kann

größere Unzufriedenheit mit der Analgetikaadministration bei Kindern mit Migrationshintergrund als bei deutschen Kindern. Ähnliche Ergebnisse konnten auch Weech-Maldonado et al. in einer Studie mit 9540 Kindern finden: Amerikanische Eltern lateinamerikanischen, indigenen oder asiatischen Ursprungs waren unzufriedener mit der Betreuung ihrer Kinder im Krankenhaus als Amerikaner europäischer Abstammung [151]. Diese Ergebnisse stimmen mit Studien bei Erwachsenen Patienten überein, in denen ebenfalls geringere Werte für Zufriedenheit mit der medizinischen Betreuung bei Patienten erzielt wurden, die nicht europäischer Abstammung waren [152, 153].

Die Ergebnisse unserer Studie bestätigen Ergebnisse anderer Studien und deren Aufforderung zu mehr Kultursensibilität. Das behandelnde Gesundheitspersonal ist aufgerufen darauf zu achten, dass Menschen aus unterschiedlichen Kulturkreisen unterschiedliche Bedürfnisse haben und dies auf verschiedenste Weise zum Ausdruck bringen. Es kann Unterschiede im Analgetikabedarf oder im sozialen Umgang mit Leid und Erkrankung (zum Beispiel der Wunsch nach familiärer Unterstützung und damit vielen Besuchern) geben. Dabei sei gewarnt vor Stereotypisierung, wie dies zum Beispiel oft in Deutschland unter dem Namen „Mittelmeersyndrom", „Morbus Bosporus" oder ähnlichem passiert [154]. Diese Bezeichnungen stehen für die weit verbreitete Annahme, dass Patienten, die aus dem Mittelmeerraum stammen, dazu neigen, häufiger und heftiger über Schmerzen zu klagen ohne dass tatsächlich Anlass dafür besteht [118, 155]. Dieser unbelegte Glaube kann zu unzureichender Behandlung führen und/oder „gruppendynamische Prozesse zu Ungunsten dieser Patienten" hervorrufen [155]. Bisher zielten die meisten Studien darauf ab, lediglich Unterschiede des Schmerzerlebens in Abhängigkeit der Ethnizität nachzuweisen. Weitere Studien zur Untersuchung der Ursachen dieser Unterschiede sind von Nöten. Biologische, soziale und psychologische Vorgänge können ursächlich sein. Sozioökonomische Unterschiede wie Ausbildungsstand und Einkommen können das Schmerzerlebnis beeinflussen [156]. Außerdem ist der Grad der Akkulturation zu beachten [128]. Um Unterschiede im Schmerzerleben verschiedener Kulturkreise zu erforschen, sollten demnach homogenere Gruppen verglichen werden.

4.4 Ambulante versus stationäre Behandlung

Ambulantes Operieren hat viele Vorteile: durch kürzere Aufenthalte im Krankenhaus gibt es weniger Veränderungen im familiären Umfeld (Trennung von den Eltern) und dadurch weniger psychosoziale Belastung von Kind und Eltern. Nosokomiale Infektionen kommen seltener vor, die Patienten erholen sich physisch und psychisch schneller. Kürzere Aufenthalte und weniger Komplikationen sind für die behandelnde Einrichtung von wirtschaftlichem Interesse [157, 158, 159, 160]. Entscheidend für die Wahl zwischen stationärer und ambulanter Therapie sind unter anderem ASA-Status des Patienten, Art des Eingriffs (zum Beispiel: elektiv ja oder nein?), Alter des Patienten, Bereitschaft seitens der Eltern zu ambulanter Versorgung und Entfernung des Wohnortes zur behandelnden Klinik [161].
Operationen, die einen anschließenden stationären Aufenthalt erfordern, sind meist größere Eingriffe als jene, die ambulant durchgeführt werden können und benötigen daher einen längeren Schon- und Beobachtungszeitraum. Außerdem ist ein stationärer Aufenthalt für das Kind auch eine psychische Belastung durch ungewohnte Umgebung, zeitweise Abwesenheit der Eltern oder anderer Bezugspersonen und unbekannte Abläufe. Diese psychisch belastenden Faktoren können Unbehagen bei den Patienten verursachen und deren Zufriedenheit, Schmerzempfinden und Schlaf beeinflussen [157, 159].
Wenn man die genannten Unterschiede zwischen ambulanter und stationärer Behandlung und deren Auswirkungen vor Augen hält, ist es nicht verwunderlich, dass in unserer Studie für alle Punkte des Fragebogens außer Müdigkeit bessere Ergebnisse bei den ambulant behandelten als bei den stationär behandelten Patienten erzielt wurden. Vor allem das stark unterschiedliche Operationsspektrum zwischen ambulant und stationär ist in unserer Untersuchung erschwerend für einen direkten Vergleich.
Um Ergebnisse nach stationärer und ambulanter Behandlung direkt miteinander zu vergleichen, wäre es geschickter, Patienten zu befragen, die die gleiche Operation erhalten. Dieser Fall lag bei unserer Untersuchung nur bei Leistenhernienkorrekturen fort. Die Fallzahl war jedoch zu gering um signifikante Unterschiede zu finden. In einer Studie der Kinderchirurgie Ingolstadt wurden ambulante und stationäre

Behandlungen an 681 Kindern, die zwischen 2002 und 2004 stattgefunden hatten, retrospektiv miteinander verglichen. Bei gleichem Operationsspektrum (Korrektur von Inguinalhernie, Umbilicalhernie, Maldescensus testis und Phimose) waren signifikant bessere Ergebnisse hinsichtlich des Schmerzmittelverbrauchs und postoperativer Komplikationen im ambulanten Kollektiv zu beobachten [161].

4.5 Postoperative Übelkeit und Erbrechen

Postoperatives Erbrechen ist eine bekannte und immer noch häufige Komplikation nach Operationen bei Kindern. Durch dieses für die Patienten unangenehme Ereignis kann deren Zufriedenheit und die ihrer Eltern gemindert und der Krankenhausaufenthalt verlängert oder (bei geplanter ambulanter Behandlung) notwendig werden [162, 163, 164, 165]. Komplikationen von PONV[2] sind Dehydratation und Störung des Elektrolythaushalts, sowie Aspirationspneumonie, Wunddehiszenz und Hämatombildung [166]. Postoperatives Erbrechen führt zu Kostensteigerung für das Krankenhaus und vermehrtem Arbeitsaufwand für das Personal [165, 167, 168]. Kinder haben ein erhöhtes Risiko für postoperatives Erbrechen. Risikofaktoren postoperativen Erbrechens speziell für Kinder sind unter anderem Alter >drei Jahre, Narkosedauer >30 Minuten, inhalative Narkoseeinleitung, Strabismusoperationen und Operationen des Fachgebiets HNO sowie postoperatives Erbrechen oder Reisekrankheit in der Anamnese [119, 162, 163, 164, 165]. Durch den POVOC-Score[3] nach Eberhart [164] kann das Risiko für postoperatives Erbrechen ermittelt und eine Indikation für PONV-Prophylaxe gestellt werden. Der Score setzt sich aus den folgenden vier Parametern zusammen:

- OP-Dauer $\geq$ 30 Minuten
- Alter $\geq$ 3 Jahren
- Strabismus-Operation

[2]PostOperative Nausea and Vomiting
[3]Postoperative Vomiting in Children

- Vorliegen von Reisekrankheit und PONV beim Patienten und/oder Verwandten ersten Grades des Patienten

Im QUIPSI-Benchmarking belegte das Patientenkollektiv der Charité für den gesamten Zeitraum der Untersuchung (also von Januar 2009 bis Juni 2011) für die stationär behandelten Kinder den achtzehnten von zwanzig Plätzen mit einem Auftreten von Erbrechen in 25% der Fälle. Für ambulant behandelte Kinder belegte die Charité hier den neunten Platz (von zwanzig) mit Erbrechen in 11,74% der Fälle. Wie schon in Kapitel 4.4 erwähnt, unterscheiden sich ambulante und stationäre Behandlung hinsichtlich des Operationsspektrums (und damit auch hinsichtlich des Risikos für postoperatives Erbrechen). Unterschiedliche Operationsspektren sind auch im Vergleich mit den anderen Teilnehmern ein Hindernis für den direkten Vergleich. Nicht an allen teilnehmenden Kliniken werden die gleichen Operationen durchgeführt. Da die Ergebnisse anonymisiert sind, ist ein genauerer Vergleich unter Berücksichtigung der Operationen, die an der jeweiligen Einrichtung durchgeführt werden, nicht möglich.
Die Ergebnisse für die Untersuchungszeiträume 2009, 2010 und erstes Halbjahr 2011 sind wie folgt:

- 2009: Platz zwei von vier (Station) mit 5,88% von 33 befragten Kindern und Platz drei von vier (Ambulanz) mit 9,09% von 33 befragten Kindern
- 2010: Platz 11 von 22 (Ambulanz) mit 15,25% von 118 befragten Kindern und 19 von 22 (Station) mit 30,91% von 110 befragten Kindern
- erstes Halbjahr 2011: Platz 2 (Ambulanz) mit 6,35% von 65 befragten Kindern und Platz 11 (Station) mit 24,42% von 86 befragten Kindern bei 14 teilnehmenden Kliniken

Diese Auflistung zeigt, dass die Anzahl der teilnehmenden Kliniken und auch die Anzahl der von uns befragten Kinder in den verschiedenen Zeiträumen variieren. Dies ist bei der Beurteilung der Platzierung des Patientenkollektivs der Charité im Benchmark zu beachten. Zusätzlich ist im Benchmark ein Trend in Richtung Abnahme des Auftretens von Erbrechen im Jahr 2011 gegenüber dem Jahr 2010 erkennbar.

In der statistischen Untersuchung konnte dies nicht signifikant nachgewiesen werden sondern lediglich eine **höhere Inzidenz von PONV-Prophylaxe** im Jahr 2011 gegenüber dem Vorjahr. Es gab keine signifikante Änderung der Anzahl inhalativer Narkoseeinleitungen. Möglicherweise wäre eine signifikante Abnahme von Auftreten von Erbrechen, bei einem längeren Beobachtungszeitraum bis Ende des Jahres 2011 nachweisbar gewesen.

Erbrechen trat signifikant häufiger bei Kindern auf, die den Fragebogen nicht selbstständig beantwortet hatten. Ob ein Kind den Fragebogen selbst beantworten kann, korreliert mit der intellektuellen Reife und in den meisten Fällen somit auch mit seinem Alter. 28% der achtjährigen Patienten beantworteten den Fragebogen selbst. Bei den neunjährigen waren es bereits über 50% die die Fragen alleine beantworten konnten. Es gab signifikante Unterschiede zu der Beantwortung des Fragebogens zwischen den Kindern die älter waren als neun Jahre und jenen die jünger waren. Dass ließe darauf schließen, dass in unserem Kollektiv Erbrechen häufiger bei Kindern unter neun Jahren als bei älteren Kindern war. Tatsächlich gaben Sieben- und Achtjährige am häufigsten Erbrechen an (25,8% der Siebenjährigen, 52,8% der Achtjährigen). Dennoch ergab die statistische Untersuchung keine signifikanten Unterschiede für die Inzidenz von Erbrechen bei Kindern jünger als neun Jahre im Vergleich zu Kindern, die älter als neun Jahre alt waren.

Das Vorliegen von Übelkeit ist bei Kindern nicht immer einfach zu ermitteln, da es sich hierbei um ein subjektives Erlebnis ohne leicht erkennbare Zeichen handelt und sehr junge Kinder Schwierigkeiten haben, das Empfinden von Übelkeit mitzuteilen [170]. Dies spiegelt sich wieder in der Gruppe der Kinder mit Augenoperationen: hier wurde Übelkeit signifikant häufiger bei Selbstbeantwortung der Fragen und somit von älteren Kindern angegeben. Für das Auftreten von Übelkeit konnten keine signifikanten Ergebnisse außer dem Unterschied nach Aufklärungsqualität in der Gruppe der ophthalmologisch versorgten Kinder gefunden werden. Diese Ergebnisse sind unsererseits jedoch nicht als eindeutig zu werten, da hier häufiger Übelkeit beklagt wurde wenn die Aufklärung als allgemein gewertet wurde, als wenn angegeben wurde, dass sie „sehr genau" oder „gar nicht" stattgefunden habe.

4.6 Unterschiede nach Zeitpunkt der Befragung

Wie zum Teil in dieser Arbeit schon erwähnt (siehe refschmerzerfassung 4.1, 4.2), kann das Erinnern und das Äußern von Schmerz abhängig sein von zahlreichen Faktoren des Individuums und der Situation. Diese sind unter anderem : Alter, Angst, Persönlichkeit, Schmerzantwort, frühere Erfahrungen, sofortige oder retrospektive Befragung, mehrfache Befragung, Art der gestellten Fragen (offen oder ja/nein-Fragen) und durch wen die Befragung stattfindet [171]. Die SOP[4] des QUIPSI-Projekts empfiehlt eine Durchführung der Befragung frühestens am ersten und spätestens am dritten postoperativen Tag. Es wird darauf hingewiesen, dass eine Befragung zu einem späteren Zeitpunkt zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen könnte [60].

In der Literatur wird als limitierender Faktor für Ergebnisse von Patientenbefragungen oft ein „Recall Bias" genannt. Recall Bias bezeichnet das Phänomen, dass Ereignisse retrospektiv anders gewertet werden als zu dem Zeitpunkt des Geschehens. Die Wertung und damit die Unter- oder Übertreibung des Ereignisses kann zusammenhängen mit der Zeit die seit dem Ereignis vergangen ist, der Salienz des Ereignisses, der Motivation und dem Gemütszustand des Befragten [172, 173, 174]. Eine ähnliche Aussage ist auch jene, dass die retrospektive Einschätzung von Schmerzen abhängig ist von Schmerzfreiheit bei der Befragung [175]. Eich et al. entdeckten dass Patienten, ein Schmerzerlebnis in der Vergangenheit schwerer einschätzten als ursprünglich, wenn sie bei der Befragung selbst Schmerzen empfanden. Das Gegenteil konnte gezeigt werden, wenn die Patienten zum Zeitpunkt der Befragung schmerzfrei waren: sie schätzten das Schmerzerlebnis in der Vergangenheit leichter ein als ursprünglich [175]. Zahlreiche Studien bei denen Kinder in mehreren Zeitabständen gebeten wurden Schmerzen einzuschätzen, zeigen, dass gegenwärtige und retrospektive Schmerzeinschätzungen von Kindern stark variieren können [174, 176, 177]. Lehman et al. entdeckten, dass die Inkonsistenz von zwei zeitlich auseinanderliegenden Aussagen zu einer bestimmten Schmerzerfahrung vom Alter der Kinder abhängt. 91 Kinder von drei bis acht Jahren wurden an zwei unterschiedlichen Zeitpunkten, die

[4]Standard Operating Procedure = Standardvorgehensweise, Arbeitsanweisung

durchschnittlich 2 Tage auseinanderlagen, gebeten, ein schmerzhaftes Ereignis (zum Beispiel eine Impfung oder eine Otitis) zu erinnern und einzuschätzen. Die Dreijährigen zeigten nur eine Konsistenz von 57% und erst ab einem Alter von sieben Jahren konnte eine Konsistenz von nahezu 100% entdeckt werden [176]. Kopfschmerzstudien an Kindern konnten zeigen, dass Schmerzintensität und Dauer retrospektiv höher eingeschätzt werden als zum Zeitpunkt des Kopfschmerzereignisses in einem Tagebuch vermerkt wurde [174, 178]. Diesen Aussagen wird zum Teil in der Literatur widersprochen. Zonneveldt et al. zeigten eine altersabhängige Zunahme der genauen Übereinstimmung von Schmerzeinschätzungen die sechs Tage auseinanderlagen, jedoch nur für die Einschätzung des „schlimmsten" erlebten Schmerzes. Insgesamt konnten in genannter Untersuchung keine zeitabhängigen Unterschiede in der Schmerzeinschätzung nachgewiesen werden [179]. Merrit et al. baten Kinder von 3-7 Jahren nach einem Miktionszysturethrogramm zu unterschiedlichen Zeitpunkten den Schmerz der Untersuchung zu bewerten. Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen zwei zeitlich auseinander liegenden Aussagen der Patienten.
An der Charité befragten wir einen Teil der ambulant behandelten Kinder zweimal (am Tag der Operation und am ersten postoperativen Tag) um zeitabhängige Unterschiede der Aussagen zu untersuchen. Wir fanden für keinen der Parameter signifikante Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Befragungszeitpunkten. Schwierig bei der Untersuchung auf Unterschiede zwischen zeitlich auseinanderliegenden Befragungen ist die Tatsache, dass mehrfaches Befragen zu (De-)Sensibiliserung führen und somit auch die Antworten beeinflussen kann [171].

4.7 Unterschiede in Abhängigkeit der Beantwortungssituation

In Abhängigkeit der Beantwortungssituation gab es in unserer Untersuchung keine eindeutigen Ergebnisse. Wie schon erwähnt, gab es signifikante Unterschiede bei den Fragen nach Erbrechen und Übelkeit (Erbrechen häufiger bei Beantwortung durch jemand anderen oder mit Hilfe; Übelkeit häufiger bei selbstständiger Beantwortung (siehe 4.5)), diese waren jedoch eher mit dem Alter der Patienten in Verbindung zu

setzen wenn man bedenkt, dass die Autonomie bei der Beantwortung der Fragebögen vom Alter abhängig war. Ansonsten fanden wir im allgemeinen Kollektiv keine weiteren Unterschiede abhängig von der Beantwortungssituation. In der Gruppe der am Auge operierten Kinder wurde der Maximalschmerz signifikant höher eingeschätzt bei Selbstbeantwortung und bei Beantwortung durch jemand anderen als bei Beantwortung mit Hilfe. Belastungsschmerz wurde signifikant höher eingeschätzt bei Beantwortung durch jemand anderen. Müdigkeit wurde signifikant öfter angegeben wenn der Fragebogen mit Hilfe ausgefüllt worden war. Übelkeit war ebenso wie im Allgemeinen Kollektiv signifikant häufiger bei selbstständiger Beantwortung. Zum Teil spielt wohl auch wie bei der Frage nach PONV das Alter eine Rolle für die unterschiedlichen Antworten.

Schmerz ist ein subjektives Erlebnis und kann von niemandem genauer beurteilt werden als von dem, der ihn selbst empfindet [2, 180, 181]. Eine Einschätzung durch andere kann notwendig werden, wenn es Kommunikationsschwierigkeiten (zum Beispiel bei sehr jungen oder retardierten Kindern) gibt. Auch wenn diese Schwierigkeiten nicht vorliegen, werden in der Pädiatrie häufig die Eltern, statt die Patienten selbst, zur Schmerzeinschätzung herangezogen [182, 183]. Fehler in der Fremdbeurteilung von Schmerz sind unvermeidbar vor allem dann, wenn der/die Beurteilende dafür nicht trainiert und die Schmerzeinschätzung ohne validierte Fremdbeurteilungsmessgeräte geschieht. Sie wird unter anderem gestört durch soziale und kulturelle Erwartungen und Einstellungen sowie bestimmte Persönlichkeitsmerkmale des Beurteilenden oder des Patienten [184]. Kinder äußern nicht unbedingt ungefragt ihre Schmerzen [185]. Manche Kinder verhalten sich eher ruhig und zurückhaltend bei Schmerz, möglicherweise auch aus Angst vor weiteren schmerzhaften Prozeduren [105]. Dieses ruhige Verhalten wird oft fälschlicherweise als Beschwerdefreiheit gewertet [183]. Dieses Phänomen, des „stillen Ertragens" kann auch durch soziale Erwünschtheit bedingt sein. Das heisst, wenn Kinder lernen, dass auffälliges Verhalten wie vermehrtes Klagen und Weinen unerwünscht ist, beziehungsweise Schmerzen auszuhalten („ein Indianer kennt keinen Schmerz") als besonders positiv oder „tapfer" gewertet wird, werden sie bemüht sein, unerwünschtes Verhalten zu vermeiden und ihr Schmerzempfinden zu dissimulieren [105, 183, 186].

Messung und Evaluation postoperativer Schmerzen durch andere ist in der Pädiatrie vielfach untersucht worden. Es konnte gezeigt werden, dass die Schmerzeinschätzung durch Krankenpflegepersonal häufig niedriger ausfällt als die von Kindern und/oder Eltern [183, 187, 188, 189]. Manche Forscher vermuten, dass Eltern und Patienten eher dazu neigen die Schmerzen zu hoch einzuschätzen. Es wird so argumentiert, dass Kinder noch wenig Schmerzerfahrungen haben und daher eher das Erlebnis als „den schlimmsten je empfundenen Schmerz" einschätzen. Krankenhauspersonal habe mehr Erfahrung mit schmerzhaften Ereignissen und könne besser die Intensität des Schmerzes einschätzen [189]. Dennoch konnten von anderen Forschungsgruppen auch übereinstimmende Aussagen von Pflegepersonal und Patienten beziehungsweise Eltern gefunden werden [190]. Für den Vergleich zwischen Schmerzeinschätzung durch Eltern und jener durch Kinder gibt es Studien, die eine Übereinstimmung in den Aussagen von Patienten und ihren Eltern finden [191, 192, 193] wiederum andere zeigen Unterschiede auf [188, 194, 195]. Eltern kennen ihre Kinder sicherlich besser und können besser das nonverbale Verhalten ihres Kindes deuten, haben jedoch weniger Erfahrungen mit schmerzhaften Ereignissen und Krankenhausaufenthalten von Kindern [189, 196]. Zum Teil besteht noch immer der Mythos, das Nervensystem von Kindern sei noch nicht vollständig ausgebildet, um Schmerz ebenso empfinden zu können wie Erwachsene [105, 185, 197]. Außer der Unterschätzung des Schmerzes können auch andere Gründe für unzureichende Schmerzlinderung vor allem von Seiten der Eltern bestehen, beispielsweise Angst vor Nebenwirkungen analgetischer Medikamente oder die Meinung, Analgetika sollten nur als letzte Instanz eingesetzt werden [198, 199, 24].

Wenn Schmerz bei der Fremdbeurteilung unterschätzt wird, besteht die Gefahr der Unterdosierung und damit unnötig erlittenen Schmerzes. Effektive postoperative Analgesie ist wichtig, da unzureichende Schmerzbehandlung zahlreiche unerwünschte Folgen hervorrufen kann, wie Entwicklung von Misstrauen und Missbilligung gegenüber Gesundheitspersonal, die, die spätere Inanspruchnahme von Gesundheitsdiensten negativ beeinflussen. Hinzu kommen schwerwiegendere Auswirkungen, die schon zu Anfang der Arbeit erwähnt wurden, wie Chronifizierung von Schmerz und Aktivierung des Sympathikoadrenergen Systems und dessen Folgen. Effektive An-

algesie lindert Leiden und verbessert die psychische und physische Verfassung des Patienten. Als Richtlinie sollte daher gelten:

- eine Schmerzerfassung muss regelmäßig durch direktes Befragen des Patienten stattfinden, anstatt abzuwarten, bis der Patient von selbst Schmerz äußert
- soweit möglich ist immer der Patient selbst zu befragen, die Eltern können helfende Hinweise geben bei der Schmerzeinschätzung

4.8 Vergleich der Ergebnisse des gesamten Beobachtungszeitraums nach Jahren innerhalb der Charité und im Benchmark

Als das Projekt QUIPSI 2009 in der Kinderchirurgie der Charité eingeführt wurde, war die Anzahl der Einschlüsse von Probanden noch gering. Es dauerte eine gewisse Zeit, bis das Personal geschult war und QUIPSI ein Teil der täglichen Routine wurde. An der Durchführung dieser Studie waren viele Personen beteiligt, unter anderem Kinderchirurgen, Anästhesisten und Pflegepersonal. Die Auswahl der Patienten zur Teilnahme an der Studie begann in der Prämedikationssprechstunde, bei der Patient und Eltern über die Anästhesie für die geplante Operation aufgeklärt werden und ihr Einverständnis eingeholt wurde. Hier entschied die aufnehmende Pflegekraft, ob das Kind die Einschlusskriterien erfüllte (zum Beispiel alt genug ist und über genügend sprachliche Kompetenzen verfügt) um an der Studie teilnehmen zu können. Wenn dies zutraf, wurden die entsprechenden Fragebögen und Formulare der Krankenakte beigefügt. Der aufklärende Anästhesist holte die Einverständniserklärung zur Teilnahme an der Studie ein. Demographische Parameter und Angaben zu präoperativer und intraoperativer Anästhesie wurden vom behandelnden Anästhesisten in den QUIPSI-Formularen eingetragen. Im Aufwachraum wurden durch das dortige Personal (Anästhesisten oder Pfleger) eventuell verordnete Medikamente in den QUIPSI-Unterlagen dokumentiert. Auf Station wurde durch Pflegepersonal oder behandelnden Kinderchirurgen die verordnete postoperative Analgesie in den entsprechenden Bogen eingetragen. Am ersten postoperativen Tag wurde auf Station oder

bei der ambulanten Nachuntersuchung der Patientenfragebogen ausgehändigt, beziehungsweise mit dem Kind gemeinsam ausgefüllt; dies konnte durch das Pflegepersonal, Famulanten, Studenten im Praktischen Jahr oder die Doktorandin erledigt werden. Die medizinischen Dokumentationsassistenten sammelten, nach abgelaufenem stationären Aufenthalt, die QUIPSI-Unterlagen. In der Poliklinik wurden die vollständigen Fragebögen durch das Pflegepersonal gesammelt. Die erhobenen Daten wurden von der Doktorandin online in den Benchmarkserver eingegeben und somit wurde ein Datensatz erstellt.
Die Vielzahl der Schnittstellen macht deutlich, dass viele Leute geschult und auch von der Notwendigkeit der Durchführung dieser Studie überzeugt werden mussten. Eine hohe Anzahl an beteiligten Abteilungen und Personen machte die Datenerhebung anfälliger für Fehler. Zum Beispiel kam es vor, dass in der Anästhesiesprechstunde versehentlich das Beilegen der QUIPSI-Formulare zur Akte vergessen oder das Einholen der Einverständniserklärung zur Teilnahme an der Studie versäumt wurde, dann war ein Einschluss des Patienten nicht mehr möglich. Fehlende Dokumentation von demographischen, prä-, intra- und postoperativen Parametern durch die jeweils für diesen Abschnitt zuständige Person, erschwerten eine vollständige Datenerhebung. Meist konnten diese Daten nachträglich aus der Krankenakte erfahren werden, jedoch waren Fragebögen durch die Anonymisierung nicht immer eindeutig einer Krankenakte zuzuordnen und damit unbrauchbar. Die Einführung des Projektes in den Klinikalltag erforderte eine gewisse Zeit, bis alle Beteiligten informiert und geschult waren. Das ohnehin schon sehr beschäftigte Personal von der Notwendigkeit/Wichtigkeit der Studie zu überzeugen und sie zu animieren, dies mit in ihre Routine aufzunehmen, war ein weiterer erschwerender Faktor. Zu Beginn der Studie 2009 war keine bestimmte Person zuständig für das Sammeln, die Vervollständigung und Eingabe der Daten so dass dies nur unregelmäßig vonstatten ging. Durch Fehlen sichtbarer Fortschritte und Abwesenheit eines Ansprechpartners fühlten sich die Mitarbeiter wohl kaum motiviert. In den Jahren 2010 und 2011 nahmen die Einschlüsse und gesammelten Daten, mit zunehmender Routine und durch Vergabe von Zuständigkeiten, stetig zu. Im Jahr 2009 befragten wir (ausgenommen der ophthalmologisch versorgten) 53 Kinder, 197 im Jahr 2010 und 135 im ersten

Halbjahr 2011. In diesem Zeitraum stieg auch bei dem QUIPSI-Projekt selbst, die Zahl der teilnehmenden Kliniken und damit die Anzahl der Teilnehmer, mit denen man sich vergleichen konnte. Durch die Anonymisierung auf der Webseite ist dennoch ein direkter Vergleich nicht möglich da die teilnehmenden Kliniken sich zum Teil stark in den angebotenen Operationsspektren unterscheiden.

Im Folgenden wird der Vergleich der Ergebnisse der Jahre 2009, 2010 und 2011 miteinander und im Benchmark dargestellt.

4.8.1 Vergleich und Trends 2009 und 2010

Nach Einführung des QUIPSI-Projekts wurden die Ergebnisse regelmäßig im Benchmark durch die Arbeitsgruppe beobachtet, ausgewertet und bekanntgegeben. Nach den ersten Ergebnissen 2009 wurden Ärzte und Pflegepersonal auf das Thema postoperativer Schmerz sensibilisiert. Man zielte darauf ab, eine regelmäßiges Schmerzmessung und eine angemessene Schmerzkontrolle zu erreichen. Die bestehende SOP für die Therapie akuten postoperativen Schmerzes wurde evaluiert und überarbeitet. Für HNO-Operationen (Tonsillektomie mit und ohne Kombination mit Adenotomie) wurden Anfang 2010 postoperative Behandlungspfade eingeführt mit speziellen Vordrucken für das Krankenblatt um die Schmerzevaluation und -behandlung zu erleichtern.
2009 gab es lediglich 4 Teilnehmer im QUIPSI-Projekt, die im Benchmark erschienen. Die Charité stellte zwei der vier Teilnehmer dar (Kinderchirurgie ambulant und Kinderchirurgie stationär). Ein Vergleich im Benchmark war demnach noch nicht sehr aussagekräftig. In unserer Untersuchung gab es im Jahr 2009 signifikant häufiger schmerzbedingte Schlafstörungen und weniger Erbrechen als im Jahr 2010. Es konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich der PONV-Prophylaxe oder der Analgetikagabe für die beiden Zeiträume nachgewiesen werden, die dies begründen könnten.
Im Benchmark belegte unser Kollektiv für das Kriterium schmerzbedingte Schlafstörungen 2009 die Plätze 1/4 (ambulant) und 3/4 (stationär). 2010 waren es 4/22 (ambulant) und 13/22 (stationär). Für das Kriterium Erbrechen war das Patienten-

kollektiv der Charité 2009 auf 2/4 (ambulant) und 3/4 (stationär) platziert. 2010 belegte sie die Plätze 11/22 und 19/22. Wie unschwer zu erkennen ist, variierte in diesen beiden Jahren die Zahl der am Projekt QUIPSI teilnehmenden Kliniken stark, was einen direkten Vergleich erschwert. Sicherlich ist auch der interne Vergleich von 2009 zu 2010 durch die sehr unterschiedlich großen Zahlen an Probanden in den beiden Jahren nicht eindeutig. Im Folgenden sind einige Diagramme die vom Quipsi Benchmarkserver [5] generiert wurden, aufgezeigt.

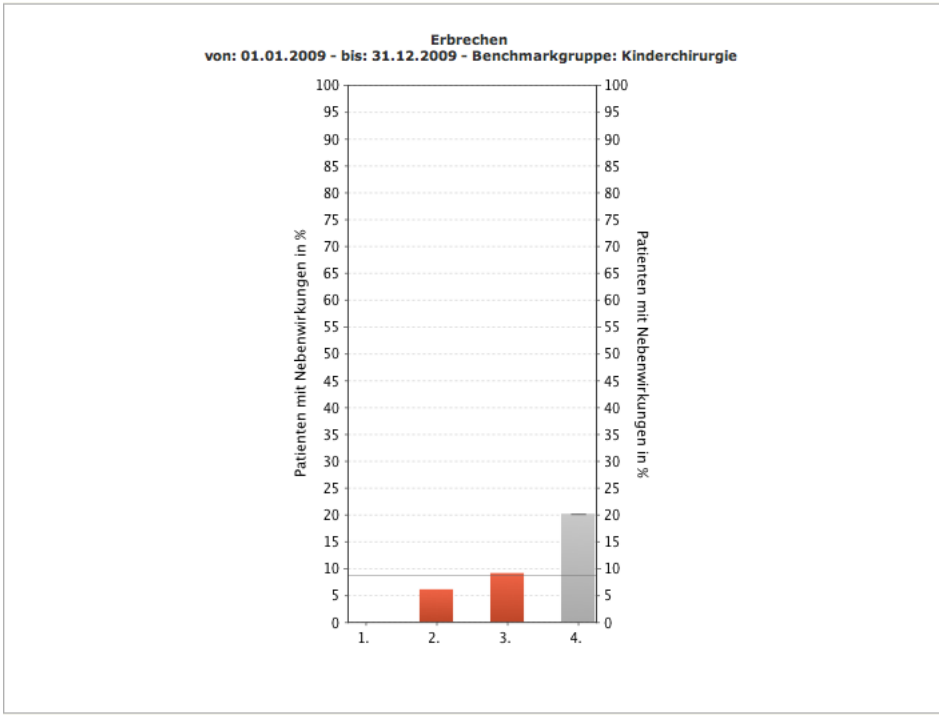


Abbildung 4.1: Erbrechen 2009 Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

[5] URL: https://bms.med.uni-jena.de/cgi-bin/WebObjects/Benchmarkserver.woa/wa/Quips

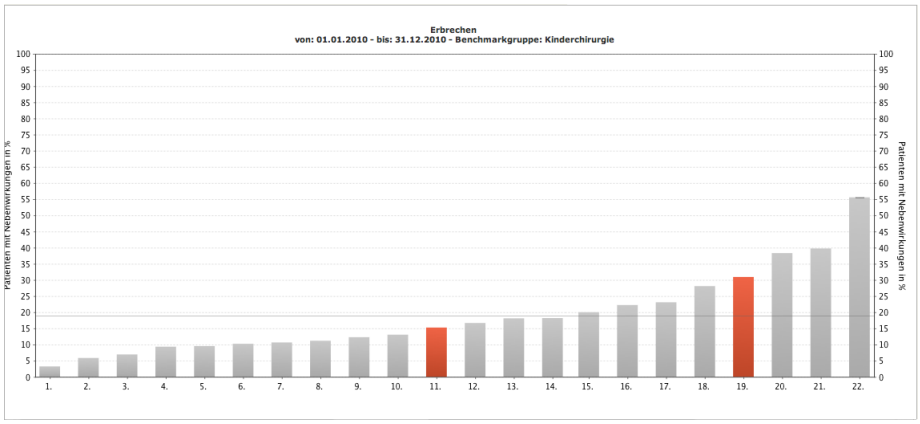


Abbildung 4.2: Erbrechen 2010 Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

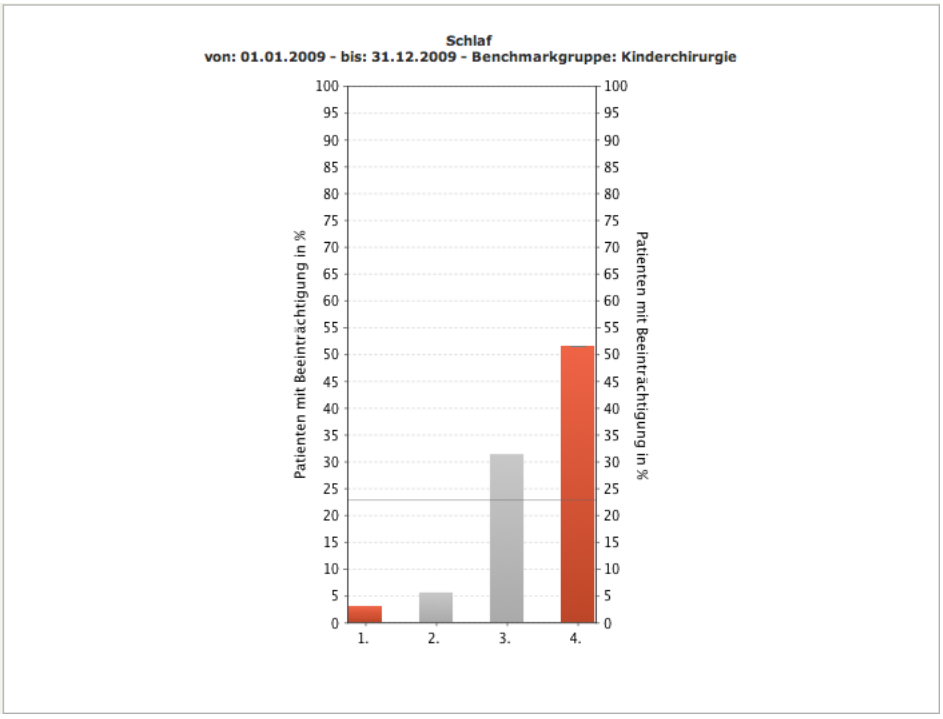


Abbildung 4.3: schmerzbedingte Schlafstörungen 2009 Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

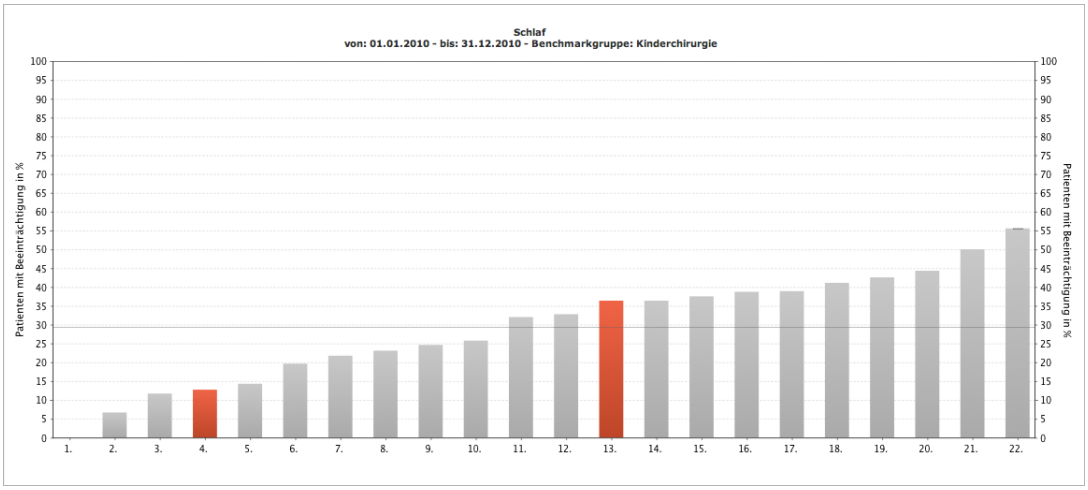


Abbildung 4.4: schmerzbedingte Schlafstörungen 2010 Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

4.8.2 Vergleich und Trends 2010 und 2011

Die QUIPSI-Arbeitsgruppe der Charité stellte im Jahresrückblick 2010 ein vermehrtes Auftreten von Erbrechen fest. Dieses Ereignis hatte im Vergleich zu 2009 signifikant zugenommen. Im Benchmark belegte unser Kollektiv der stationär Behandelten den Platz 18 von 20. Diese Platzierung und konkrete Zahlen zu der Inzidenz von Erbrechen innerhalb der Klinik wurde Anfang 2011 in einem Rundschreiben an die Anästhesisten bekanntgegeben mit der Bitte um

- vermehrte Sensibilität für PONV-Risiko
- Präferenz von intravenöser Narkoseeinleitung gegenüber inhalativer Narkoseeinleitung
- mehr Einsatz von PONV-Prophylaxe

Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen 2010 und 2011 bei der Wahl der Narkoseeinleitung, die Administration von PONV-Prophylaxe nahm jedoch signifikant zu. Es war keine signifikante Abnahme des Erbrechens nachweisbar, dennoch rückte das Patientenkollektiv der Charité 2011 im Benchmark für das Kriterium

„Erbrechen" von den Plätzen 11/22 (ambulant) und 19/22 (stationär) auf 2/14 (ambulant) und 11/14 vor.

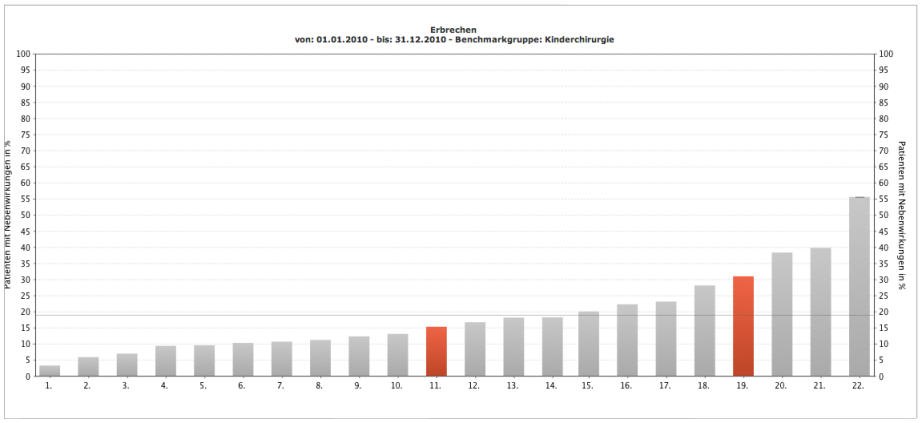


Abbildung 4.5: Erbrechen 2010, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

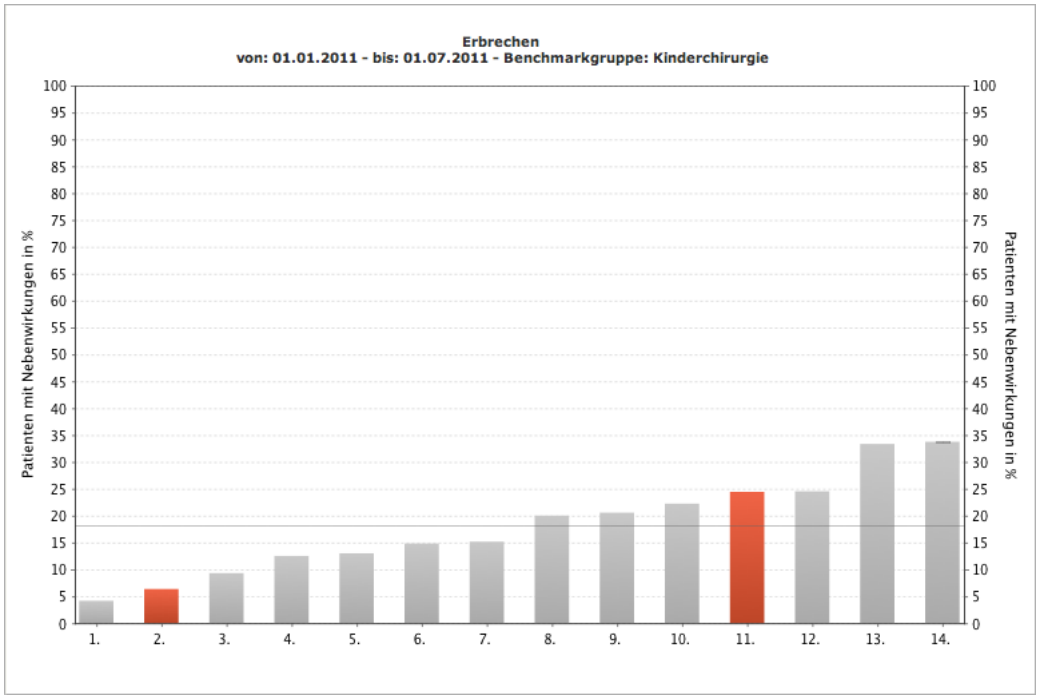


Abbildung 4.6: Erbrechen 2011, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

Ausserdem konnte eine signifikante Steigerung der Analgetikagabe (Opioide und Nichtopioide) und der Zufriedenheit mit der Aufklärungsqualität beobachtet werden. Diese Kriterien konnten nicht im Benchmark verglichen werden. Die Schmerzeinschätzung unterschied sich in unserer statistischen Untersuchung nicht signifikant. Im Benchmark liess sich zum Teil ein Trend der Verbesserung erkennen; vor allem in der ambulanten Behandlung. Unser Patientenkollektiv belegte 2010 für das Kriterium **Belastungsschmerz** den zehnten von 22 Plätzen (ambulant) und den 17. von 22 Plätzen. Im Jahr 2011 war sie mit den ambulanten Patienten auf Platz drei von 16 vorgerückt. Mit den stationär behandelten Patienten belegte sie nun jedoch den letzten (16/16) Platz. Ähnliche Platzierungen konnten gesehen werden bei **Ruheschmerz** (2010: ambulant 17/22 und stationär 19/22; 2011: 5/14 ambulant und 14/14 stationär) und bei **Maximalschmerz** (2010: ambulant 10/22 und stationär 12/22; 2011: 3/14 ambulant und 9/14 stationär) Ein direkter Vergleich im Benchmark ist durch die variierende Teilnehmerzahl begrenzt. Es gab keine signifikanten Unterschiede der Operationsspektren zwischen 2010 und 2011 bei den Probanden der Charité, so dass dies kein Bias für den internen Vergleich nach Jahren darstellt .

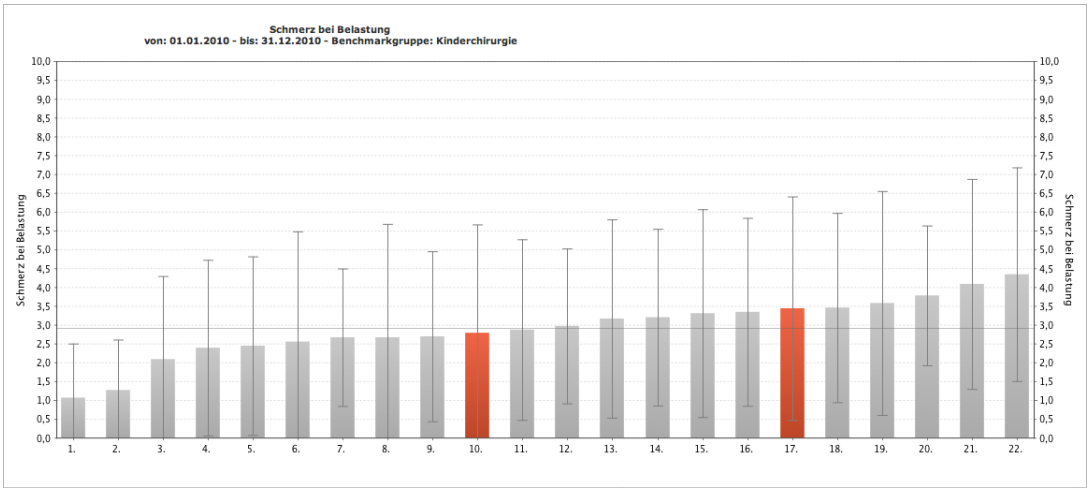


Abbildung 4.7: Belastungsschmerz 2010, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

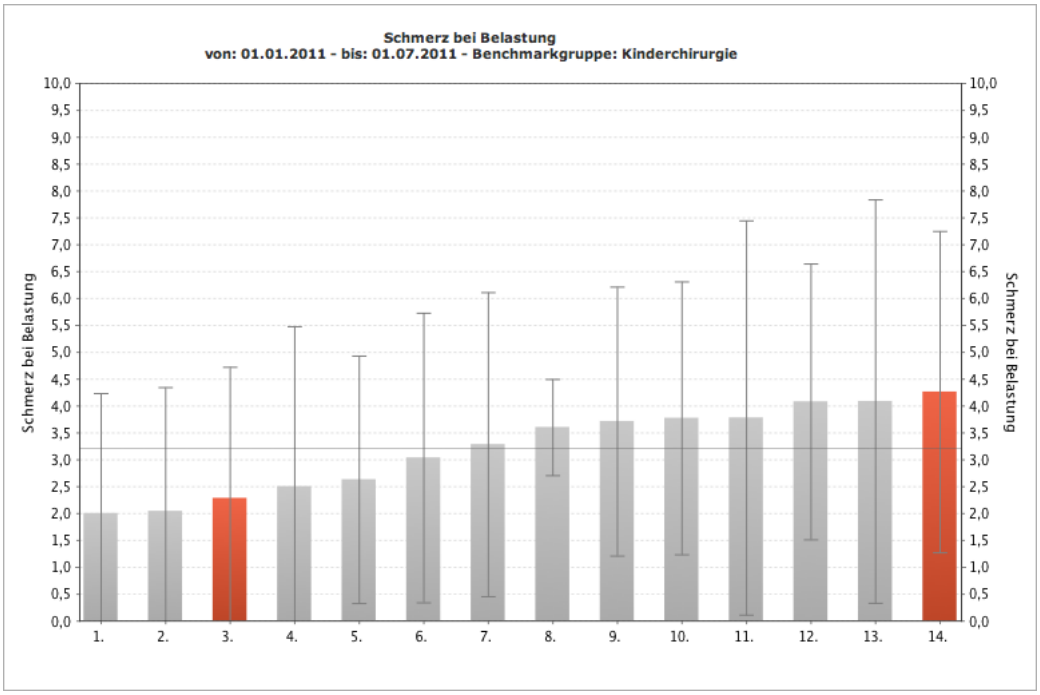


Abbildung 4.8: Belastungsschmerz 2011, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

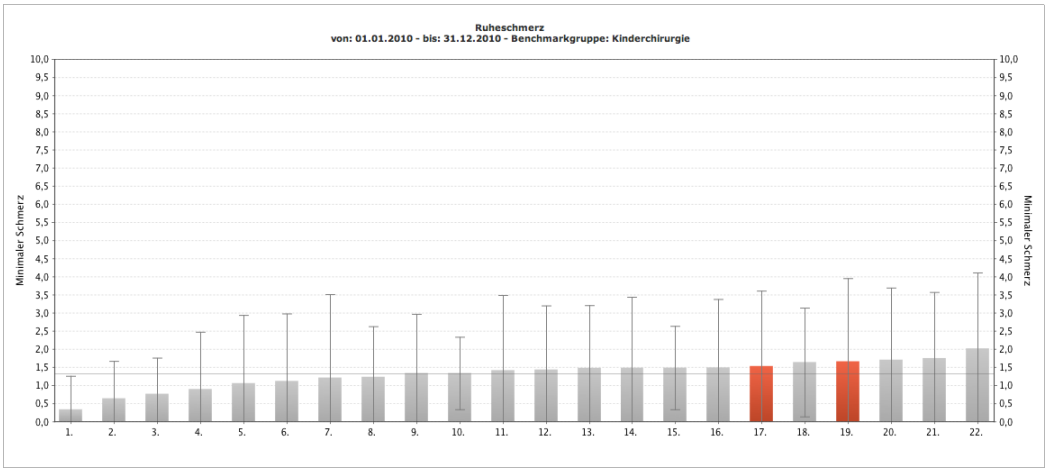


Abbildung 4.9: Ruheschmerz 2010, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

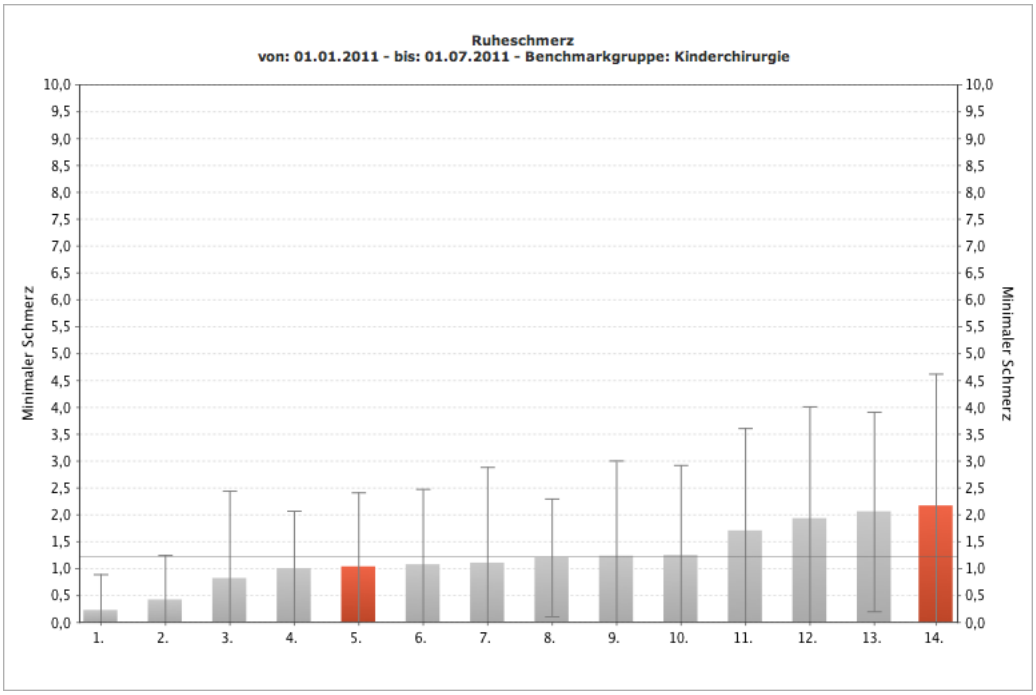


Abbildung 4.10: Ruheschmerz 2011, Abbildung generiert durch den Benchmarkserver

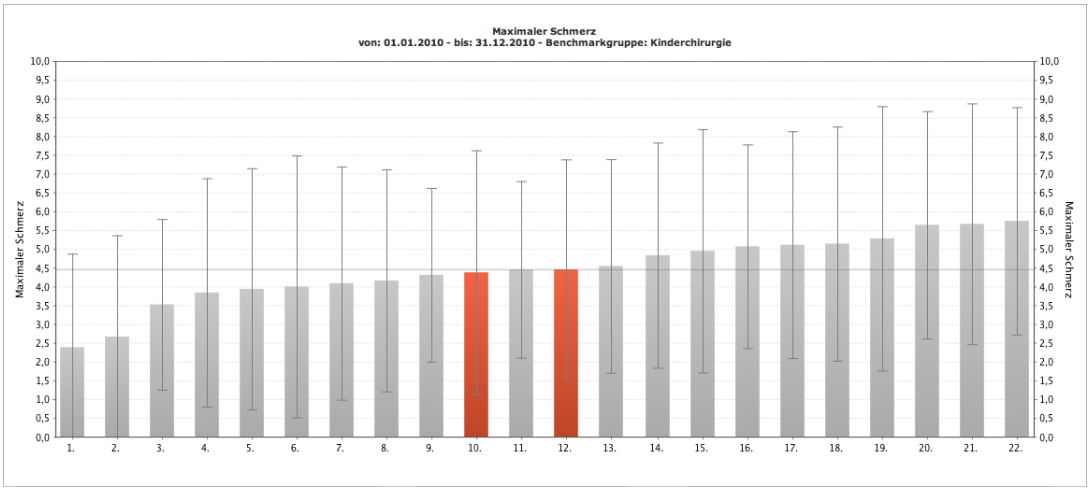


Abbildung 4.11: Maximalschmerz 2010, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

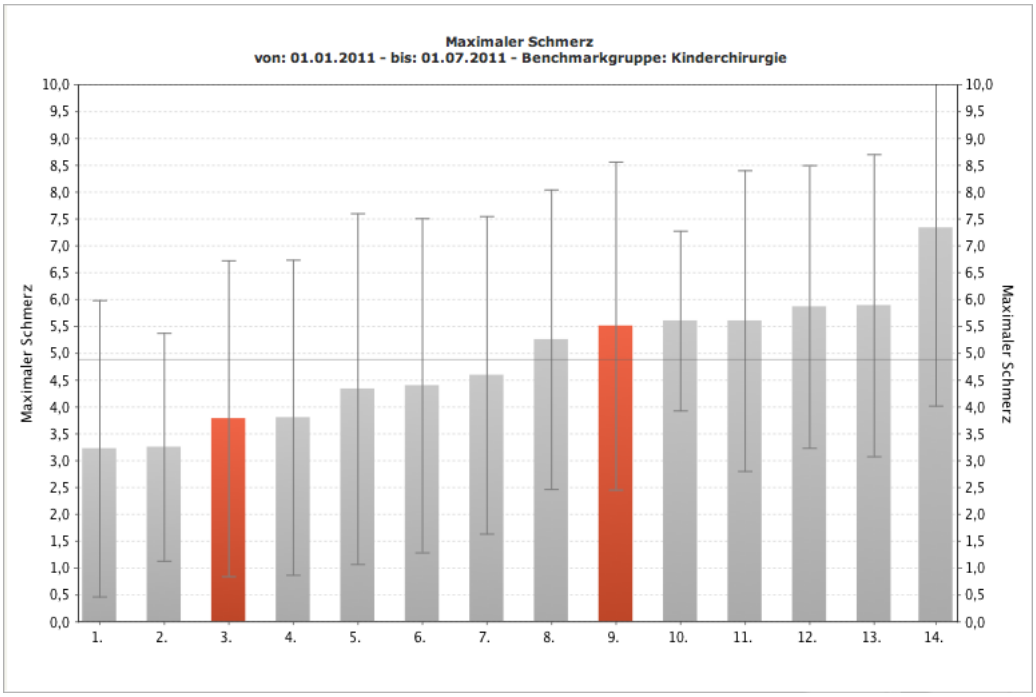


Abbildung 4.12: Maximalschmerz 2011, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver

4.8.3 Vergleich und Trends 2009 und 2011

Wie schon in Kapitel 4.8.1 erwähnt, hatte Anfang 2010 eine Überarbeitung der Schmerztherapie stattgefunden. Im Vergleich 2009 zu 2011 ist zu erkennen, dass 2011 signifikant mehr Opioide verabreicht wurden (stationär und im Aufwachraum) als 2009. Außerdem gab es signifikante Unterschiede in der Beantwortungssituation und der Zufriedenheit mit der Aufklärung. 2009 waren signifikant mehr Fragebögen selbstständig beantwortet und keine durch jemand anderen beantwortet worden. Dies korreliert aber nicht, wie anzunehmen wäre, mit der Altersverteilung der Patienten. Möglich ist, dass durch zunehmende Gewöhnung an die Durchführung der Studie von Seiten des Pflegepersonals, auch mehr Wert gelegt wurde auf die Minimierung von Störfaktoren und damit auch die Präferenz von Selbsteinschätzung durch das Kind als Fremdeinschätzung durch Andere; auch wenn dies mühsamer ist und mehr Zeit erfordern kann. Eine höhere Zufriedenheit mit der Aufklärungsqualität

kann am ehesten ähnlich wie die soeben beschriebene Änderung der Befragungssituation als positiver Interventionseffekt gewertet werden ebenso wie der vermehrte Einsatz von Opioiden und PONV-Prophylaxe. Diese Parameter sind noch nicht im Benchmark zum Vergleich angeboten.

Kapitel 5

Zusammenfassung

Anfang 2009 wurde das Projekt QUIPSI in der Kinderchirurgie der Charité mit dem Ziel, postoperatives Schmerzmanagement zu evaluieren und zu optimieren, eingeführt. Im Rahmen dieser Studie untersuchten wir, ob die Schmerzeinschätzung, das Auftreten von Nebenwirkungen oder Einschänkungen und die Zufriedenheit mit der Schmerztherapie von bestimmten Faktoren, beispielsweise Geschlecht des Patienten oder Art der Operation, abhängig waren. Wir befragten im Zeitraum vom 26.01.2009 bis zum 01.06.2011 insgesamt 435 Kinder und verwendeten hierfür den vom QUIPSI-Projekt standardisierten und validierten Fragebogen.

In unserer Untersuchung stellten wir Unterschiede des Schmerzerlebens in Abhängigkeit des Geschlechts fest. Mädchen gaben signifikant häufiger Schmerzen bei Husten und tiefer Inspiration an und klagten häufiger über vermehrte Müdigkeit nach der Operation. Intraoperativ und im Aufwachraum erhielten Mädchen eher Opioide als Jungen. Letztere wiederum erhielten stationär häufiger Opioide als Mädchen.
Im Zusammenhang mit der Herkunft der Patienten beobachteten wir, dass Kinder mit Migrationshintergrund Schmerzen höher einschätzten und häufiger unzufrieden mit der Analgetikagabe waren als deutsche Kinder.
Signifikante Unterschiede zwischen ambulant und stationär behandelten Patienten bestanden für alle untersuchten Kriterien. Kinder, die ambulant behandelt worden waren, gaben durchschnittlich geringere Werte bei der Schmerzeinschätzung an und

klagten seltener über Nebenwirkungen wie Erbrechen und Müdigkeit.
Von Januar 2009 bis Juni 2011 wurde eine Steigerung in der Administration von Analgetika und PONV-Prophylaxe beobachtet sowie eine Zunahme der Einschätzung der Qualität der präoperativen Aufklärung.
Wir fanden signifikante Unterschiede der Zufriedenheit mit der Analgetikaadministration in Abhängigkeit der Aufklärungsqualität. Die Ergebnisse des allgemeinen Kollektivs widersprachen jedoch denen des Kollektivs „Augenoperationen", da im allgemeinen Kollektiv mit zunehmender Aufklärungsqualität die Zufriedenheit sank, wohingegen im Kollektiv „Augenoperationen" die Zufriedenheit mit zunehmender Aufklärungsqualität anstieg.
Die Beantwortungssituation war signifikant für die Frage nach Erbrechen. Dies wurde häufiger beklagt wenn die Fragebögen mit Hilfe oder durch jemand anderen beantwortet wurden, als bei selbstständiger Beantwortung durch den Patienten.

Geschlechterspezifische Unterschiede des Schmerzerlebens sind oft untersucht und bestätigt worden, dennoch ist eine klare Trennung von biologischen oder sozialen Ursachen dieser Unterschiede nicht eindeutig feststellbar. In unserem Kollektiv waren Kinder von vier bis 18 Jahren. Diese für Kinder sehr große Altersspanne ist ein limitierender Faktor für eine eindeutige Bewertung unserer Ergebnisse, da zum Teil sehr große hormonelle und kognitive Unterschiede zwischen den Patienten bestanden. Für eine genauere Unterscheidung des Schmerzerlebens in Abhängigkeit des Geschlechts wäre es angebracht ein Patientenkollektiv der gleichen Altersklasse zu wählen.
Im deutschsprachigen Raum sind trotz steigender Immigration bisher kaum Studien zu Unterschieden im Schmerzempfinden in Abhängigkgeit von Herkunft bekannt. In unserer Untersuchung wurden erstmalig im deutschsprachigen Raum postoperative Schmerzen bei Kindern in Abhängigkeit ihres Migrationsstatus untersucht und signifikante Unterschiede gefunden. Hier war limitierend, dass auch andere soziale Faktoren außer der Herkunft das Schmerzerlebnis beeinflussen können. In weiteren Untersuchungen sollte ein möglichst homogenes Studienkollektiv hinsichtlich des Einkommens und des Bildungsstandes gewählt werden.

Untersuchungen zu Zusammenhängen von Aufklärungsqualität, Beantwortungssituation, Befragungszeitpunkt und Medikation mit der Schmerzeinschätzung, dem Auftreten von Nebenwirkungen und der Zufriedenheit ergaben keine eindeutig interpretierbaren Ergebnisse.

Diese Studie war für die Kinderchirurgie der Charité, in Verbindung mit dem von QUIPSI angebotenen Benchmark, sehr hilfreich für das Qualitätsmanagement der postoperativen Schmerztherapie. Des Weiteren ergaben unsere Untersuchungen interessante Ergebnisse im Hinblick auf Migranten als Patienten. Ein Thema, das im deutschen Gesundheitssystem noch viel mehr diskutiert werden sollte.

Literaturverzeichnis

[1] Merskey, H ; Bogduk, N: Part III: Pain terms, a current list with definitions and notes on usage. In: *ISAP Press* (1994), S. 209 – 214

[2] McCaffery, M: *Nursing practice theories related to recognition, bodily pain and man-environment interactions.* Los Angeles : University of California at LA Students store, 1968

[3] Williamson, PS ; Williamson, ML: Physiologic stress reduction by a local anesthetic during newborn circumcision. In: *Pediatrics* 71 (1983), Nr. 1, S. 36 – 40

[4] Angster, R ; Hainsch-Müller, I: Postoperatives Schmerzmanagement. In: *Der Anaesthesist* 54 (2005), Nr. 5, S. 505 – 531

[5] Stang, HJ ; Gunnar, MR ; Snelman, L ; LMConcon ; Kerstenbaum, R: Local anesthesia for neonatal circumcision Effects on Distress and Cortisol Response. In: *Journal of the American Medical Association* 259 (1988), S. 1507 – 1511

[6] *Kapitel* 9. In: Renz-Polster, H ; Krautzig, S ; Braun, J: *Stoffwechsel und Ernährung.* Bd. 3. München : Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag, 2004, S. 804 – 873

[7] Dunwoody, CJ ; Krenzischek, DA ; Pasero, C ; Rathmell, JP ; Polomano, RC: Assessment, physiological monitoring, and consequences of inadequately treated acute pain. In: *Pain management nursing : official journal of the American Society of Pain Management Nurses* 9 (2008), Nr. 1, S. 11 – 21

[8] Weisman, SJ ; Bernstein, B ; Schechter, NL: Consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children. In: *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 152 (1998), Nr. 2, S. 147–149

[9] Kotiniemi, LH ; Ryhanen, PT ; Moilanen, IK: Behavioural changes in children following day-case surgery: a 4-week follow-up of 551 children. In: *Anaesthesia* 52 (1997), Nr. 10, S. 970 – 976

[10] Taddio, A ; Katz, J ; Ilersich, AL ; Koren, G: Effect of neonatal circumcision on pain response during subsequent routine vaccination. In: *The Lancet* 349 (1997), Nr. 9052, S. 599 – 603

[11] Kroener-Herwig, B ; Zernikow, B: Schmerz bei Kindern. (2011), S. 185 – 208

[12] Kain, ZN ; Mayes, LC ; Caldwell-Andrews, AA ; Karas, DE ; McClain, BC: Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young children undergoing surgery. In: *Pediatrics* 118 (2006), Nr. 2, S. 651–658

[13] Taillefer, MC ; Carrier, M ; Belisle, S ; Levesque, S ; Lanctot, H ; Boisvert, AM ; Choiniere, M: Prevalence, characteristics, and predictors of chronic nonanginal postoperative pain after a cardiac operation: a cross-sectional study. In: *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery* 131 (2006), Nr. 6, S. 1274 – 1280

[14] Yun, V H. ; Abrishami, A ; Peng, PWH ; Wong, J ; Chung, F: Predictors of postoperative pain and analgesic consumption. In: *Anesthesiology* 111 (2009), S. 657–677

[15] Flor, H: Visualisierung von Phantom- und Rückenschmerzen durch bildgebende Verfahren. In: *Der Orthopäde* 33 (2004), Nr. 5, S. 553 – 557

[16] Geiss, A ; Rohleder, N ; Kirschbaum, C ; Steinbach, K ; Anton, HW Bauer F.: Predicting the failure of disc surgery by a hypofunctional HPA axis:

evidence from a prospective study on patients undergoing disc surgery. In: *Pain* 114 (2005), Nr. 1-2, S. 104 – 117

[17] Gotoda, Y ; Sakai, N Kambara T. ; Y, Kishi ; Kodama, K ; Koyama, T: The morbidity, time course and predictive factors for persistent post-thoracotomy pain. In: *European journal of pain* 5 (2001), Nr. 1, S. 89 – 96

[18] Perttunen, K ; Tasmuth, T ; Kalso, E: Chronic pain after thoracic surgery a follow up study. In: *Acta Anaesthesiol Scand* 43 (1999;), S. 563 – 567

[19] Nikolajsen, L ; Minella, CE: Acute postoperative pain as a risk factor for chronic pain after surgery. In: *European Journal of Pain Supplements* 3 (2009), Nr. 2, S. 29 – 32

[20] Lavand'homme, P ; Kock, M D. ; Waterloos, H: Intraoperative epidural analgesia combined with ketamine provides effective preventive analgesia in patients undergoing major digestive surgery. In: *Anesthesiology* 103 (2005), S. 813 – 820

[21] Yegin, A: Early postoperative pain management after thoracic surgery; pre- and postoperative versus postoperative epidural analgesia: a randomised study. In: *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 24 (2003), Nr. 3, S. 420 – 424

[22] Dickinson, KJ ; Thomas, M ; Fawole, AS ; Lyndon, PJ ; White, CM: Predicting chronic post-operative pain following laparoscopic inguinal hernia repair. In: *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery* 12 (2008), Nr. 6, S. 597 – 601

[23] Carr, E ; Thomas, V: Anticipating and experiencing post-operative pain: the patients' perspective. In: *Journal of Clinical Nursing* 6 (1997), Nr. 3, S. 191 – 201

[24] Zisk, RY ; Grey, M ; MacLaren, JE ; Kain, ZN: Exploring sociodemographic and personality characteristic predictors of parental pain perceptions. In: *Anesthesia and analgesia* 104 (2007), Nr. 4, S. 790 – 798

[25] Zisk, RY ; Fortier, MA ; Chorney, JM ; Perret, D ; Kain, ZN: Parental postoperative pain management: attitudes, assessment, and management. In: *Pediatrics* 125 (2010), Nr. 6, S. 1372 – 1378

[26] Goldman, RD ; Narula, N ; Klein-Kremer, A ; Finkelstein, Y ; Rogovik, AL: Predictors for opioid analgesia administration in children with abdominal pain presenting to the emergency department. In: *Clin J Pain* 24 (2008), S. 11 – 15

[27] Kim, MK ; Strait, RT ; Sato, TT ; Hennes, HM: A randomized clinical trial of analgesia in children with acute abdominal pain. In: *Academic Emergency Medicine* 9 (2002), Nr. 4, S. 281 – 287

[28] Lavies, NH ; Hart, L ; Rounsefell, B ; Runciman, W: Identification of patient, medical and nursing staff attitudes to postoperative opioid analgesia-stage 1 of a longitudinal study of postoperative analgesia,. In: *Pain* 48 (1992), S. 313 – 319

[29] Schoeffel, D ; Casser, HR ; Bach, M ; Kress, HG ; Likar, R ; Locher, H ; Steinleitner, W ; Strohmeier, M ; Brunner, H ; Treede, RD ; Zieglgansberger, W ; Sandkuhler, J: Risikoabschätzung in der Schmerztherapie. In: *Schmerz* 22 (2008), Nr. 5, S. 594 – 603

[30] Wiebalck, A ; Vandermeulen, E ; Aken, H V. ; Vandermeersch, E: Ein Konzept zur Verbesserung der postoperativen Schmerzbehandlung. In: *Der Anaesthesist* 44 (1995), S. 831–842

[31] Nelson, B ; Cohen, D ; Lander, O ; Crawford, N ; Viccellio, A ; Singer, A: Mandated pain scales improve frequency of ED analgesic administration. In: *The American Journal of Emergency Medicine* 22 (2004), Nr. 7, S. 582–585

[32] Somers, LJ ; Beckett, MW ; Sedgwick, PM ; Hulbert, DC: Improving the delivery of analgesia to children in pain.pdf. In: *Emerg Med J* 18 (2001), S. 159 – 161

[33] Stamer, UM ; Mpasios, N ; Maier, C ; Stuber, F: Postoperative analgesia in children - current practice in Germany. In: *European journal of pain* 9 (2005), Nr. 5, S. 555 – 560

[34] *Berufsordnung für die in Deutschland tätigen Ärztinnen und Ärzte*. letzte Änderung 02.09.2011

[35] Nations, United: *Convention on the right of the child*. 1989

[36] Wikipedia: *Benchmark*. `http://de.wikipedia.org/wiki/Benchmark`. Version: September 2011

[37] OECD: *PISA*. `http://www.pisa.oecd.org/`. Version: Sep 2011

[38] Riegl: Benchmarking im Gesundheitswesen. In: *KrV* 10 (2004), S. 256 – 259

[39] Mathew, PJ ; Mathew, JL: Assessment and management of pain in infants. In: *Postgraduate Medical Journal* 79 (2003), S. 438 – 443

[40] Baeyer, CL von ; Spagrud, LJ: Systematic review of observational (behavioral) measures of pain for children and adolescents aged 3 to 18 years. In: *Pain* 127 (2007), Nr. 1-2, S. 140 – 150

[41] Messerer, B ; Gutmann, A ; Vittinghoff, M ; Weinberg, AM ; Sandner-Kiesling, W Meissner A.: Postoperative Schmerzmessung bei speziellen Patientengruppen Teil I: Das kognitiv unbeeinträchtigte Kind. In: *Schmerz* 25 (2011), Nr. 3, S. 245 – 55

[42] Till, H ; Heinrich, M ; Joppich, I: Perioperative Schmerztherapie. Im Kindes- und Jugendalter besteht erheblicher Handlungsbedarf. In: *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin* 73 (2002), Nr. 11, S. 1109 – 1114

[43] P, Kropp: Psychologische Schmerzdiagnostik bei Kindern. In: *Schmerz* 18 (2004), S. 61–74

[44] Ebinger, F: *Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen- Ursachen, Diagnostik und Therapie*. Stuttgart, New York : Georg Thieme Verlag, 2010

[45] Krechel, SW ; Bildner, J: CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. In: *Pediatric Anaesthesia* 5 (1995), S. 53 – 61

[46] Ambuel, B ; Hamlett, KW ; Marx, CM ; Blumer, JL: Assessing Distress in Pediatric Intensive Care Environments: The COMFORT Scale. In: *Journal of Pediatric Psychology* 17 (1991), Nr. 1, S. 95 – 109

[47] McGrath, PJ ; Goodman, G Johnson J. ; Schillinger, J ; Dunn, J ; Chapman, J: CHEOPS: A behavioral scale for rating postoperative pain in children. In: *Proceedings of the Fourth World Conference on Pain. Advances in pain research and therapy* 9 (1985), S. 395 – 402

[48] Büttner, W ; Finke, W ; Hilleke, M ; Reckert, S ; Vsianska, L ; Brambrink, A: Entwicklung eines Fremdbeobachtungsbogens zur Beurteilung des postoperativen Schmerzes bei Säuglingen. In: *Anästhesioliogie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie* 33 (1998), S. 353 – 361

[49] Merkel, S ; Voepel-Lewis, T ; Malviy, S: FLACC Behavioural Scale for Postoperative Pain in Young Children. In: *American Journal of Nursing* 102 (2002), Nr. 10, S. 55 – 58

[50] Wilson, E ; Doyle, GAM: Validation of three paediatric pain scores for use by parents. In: *Anaesthesia* 51 (1996), S. 1005 – 1007

[51] Hicks, C ; Baeyer, CL ; Spafford, PA ; Korlaar, I von ; Goodenough, B: The Faces Pain Scale - Revised: toward a common metric in pediatric measurement. In: *Pain* 93 (2001), S. 173 – 183

[52] 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. In: *Pain* 83 (1999), S. 25 – 35

[53] Foundation, 1983 Wong-Baker F.: Wong Baker. (2011), Sep. `http://www.wongbakerfaces.org/`

[54] Tomlinson, D ; Baeyer, CL ; Stinson, JN ; Sung, L: A systematic review of faces scales for the self-report of pain intensity in children. In: *Pediatrics* 126 (2010), Nr. 5, S. 1168 – 1198

[55] Beyer, JE ; Turner, SB ; Jones, L ; Young, L ; Onikul, R ; Bohaty, B: The alternate forms reliability of the Oucher pain scale. In: *Pain management nursing : official journal of the American Society of Pain Management Nurses* 6 (2005), Nr. 1, S. 10–7

[56] Beyer, JE ; Villaruel, AM ; Denyes, MJ: The Oucher: User's manual and technical report / Pain Associates in Nursing. 2009. – Forschungsbericht

[57] Bailey, B ; Daoust, R ; Doyon-Trottier, E ; Dauphin-Pierre, S ; Gravel, J: Validation and properties of the verbal numeric scale in children with acute pain. In: *Pain* 149 (2010), Nr. 2, S. 216 – 221

[58] Intensivmedizin e.V., Deutsche G. u.: Quips. (2011), Aug. `www.quips-projekt.de`

[59] PD Dr. Winfried Meissner, Dep. of A. ; Intensive Care, Friedrich Schiller University J.: Pain Out. (2011), Sep. `www.quips-projekt.de`

[60] Notfallmedizin, Universtätsklinikum J. u.: *Qualitätssicherung in der Postoperativen Schmerztherapie bei Kindern - Benutzerhandbuch Standard Operating Procedures*. 2009

[61] T Borde, M D. T Braun B. T Braun: Unterschiede in der Inanspruchnahme klinische Notfallambulanzen durch deutsche Patienten/innen und Migran-

ten /innen- Problembeschreibung, Ursachenanalyse, Lösungsansätze / Universitätsklinikum Charité, Campus Virchow-Klinikum. 2003. – Forschungsbericht

[62] AL, B M.: QUIPSI - Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie bei Kindern. In: *Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie* 45 (2010), S. 592 – 594

[63] ANESTHESIOLOGISTS, American Society o.: *ASA Physical Status Classification System*. 2011

[64] JAKOBI, IM: *DIMDI - Operationen- und pedurenschlüssel*. 7 2011

[65] BERLIN Ärztekammer: *Merkblatt Aufklärungspflicht*. 2009

[66] BEZIRKSÄRZTEKAMMERN, Landesärztekammer Baden W. d.: Merkblatt über die Aufklärungspflichten des Arztes. (2011), S. 1 – 9

[67] FORTIER, MA ; CHORNEY, JM ; RONY, RY ; PERRET-KARIMI, D ; CAMILON, JB Rinehart F. ; KAIN, ZN: Children's desire for perioperative information. In: *Anesthesia and analgesia* 109 (2009), Nr. 4, S. 1085 – 1090

[68] KAIN, ZN ; WANG, SM ; CARAMICO, LA ; HOFSTADTER, M ; MAYES, LC: Parental desire for perioperative information and informed consent: a two-phase study. In: *Anesthesia and Analgesia* 84 (1997), S. 299 – 306

[69] MACLAREN, J ; KAIN, ZN: A comparison of preoperative anxiety in female patients with mothers of children undergoing surgery. In: *Anesthesia and analgesia* 106 (2008), Nr. 3, S. 810 – 813

[70] CORMAN, HH ; HORNICK, EJ ; KRITCHMAN, M ; TERESTMAN, N: Emotional reactions of surgical patients to hospitalization, anesthesia and surgery. In: *American Journal of Surgery* 96 (1958), Nr. 5, S. 646 – 653

[71] WOLFER, JA ; VISINTAINER, M: Pediatric surgical patients' and parents' stress responses and adjustment. In: *Nursing Research* 24 (1975), Nr. 4, S. 244 – 255

[72] Shirley, PJ ; Thompson, N ; Kenward, M ; Johnston, G: Parental anxiety before elective surgery in children - A British perspective. In: *Anaesthesia* 53 (2002), S. 956 – 959

[73] Litman, RS ; Berger, AA ; Chhibber, A: An evaluation of preoperative anxiety in a population of parents of infants and children undergoing ambulatory surgery. In: *Paediatric Anaesthesia* 6 (1996), S. 443 – 447

[74] Kain, ZN ; Mayes, LC ; Caldwell-Andrews, AA ; Karas, DE ; McClain, BC: Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young children undergoing surgery. In: *Pediatrics* 118 (2006), Nr. 2, S. 651 – 658

[75] Kain, ZN ; Mayes, LC ; TZ, TZ O. ; Cicchetti, DV: Preoperative anxiety in children: Predictors and outcomes. In: *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 150 (1996), Nr. 12, S. 1238 – 1245

[76] Pignay-Demaria, V ; Lespérance, F ; Demaria, RG ; Frasure-Smith, N ; Perrault, L: Depression and anxiety and outcomes of coronary artery bypass surgery. In: *The Annals of Thoracic Surgery* 75 (2003), S. 314–32

[77] Zelikovsky, N ; Rodrigue, JR ; Gidycz, CA ; Davis, MA: Cognitive behavioral and behavioral interventions help young children cope during a voiding cystourethrogram. In: *Journal of Pediatric Psychology* 25 (2000), Nr. 8, S. 535–543

[78] Litman, RS: Allaying anxiety in children - When a funny thing happens on the way to the operating room. In: *Anesthesiology* 115 (2011), Nr. 1, S. 4 – 5

[79] Cassady, JF ; Wysocki, TT ; Miller, MK ; Cancel, DD ; N, N I.: Use of a preanesthetic video for facilitation of parental education and anxiolysis before pediatric ambulatory surgery. In: *Anesthesia & Analgesia* 88 (1999), S. 246 – 250

[80] HW, Karl ; KJ, Pauza ; N, Heyneman ; DE, Tinker: Preanesthetic preparation of pediatric outpatients: the role of a videotape for parents. In: *Journal of Clinical Anesthesia* 2 (1990), S. 172 – 177

[81] Felder-Puiga, R ; Maksysa, A ; Noestlingerb, C ; Gadnera, H ; Starka, H ; Pflueglera, A ; Topfa, R: Using a children's book to prepare children and parents for elective ENT surgery: results of a randomized clinical trial. In: *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2003 (2002), Nr. 67, S. 35 – 41

[82] Fortier, MA ; Blount, RL ; Wang, SM ; Mayes, CL ; Kain, ZN: Analysing a family-centred preoperative intervention programme: a dismantling approach. In: *British Journal of Anaesthesia* (2011), S. 1 – 6

[83] Kain, ZN ; Caldwell-Andrews, AA ; Mayes, LC ; Weinberg, ME ; Wang, SM ; MacLaren, JE ; Blount, RL: Family-centered preparation for surgery improves perioperative outcomes in Children. In: *Anesthesiology* 106 (2007), Nr. 1, S. 65–74

[84] Caldwell-Andrews, AA ; Kain, ZN ; Mayes, LC ; Kerns, RD ; Ng, D: Motivation and maternal presence during induction of anesthesia. In: *Anesthesiology* 103 (2005), Nr. 3, S. 478 – 483

[85] Kain, ZN ; Caldwell-Andrews, AA ; Mayes, LC ; Wang, SM ; Krivutza, DM ; LoDolce, ME: Parental presence during induction of anesthesia. In: *Anestesiology* 98 (2003), Nr. 1, S. 58 – 64

[86] Bevan, JC ; Johnston, C ; al, MJ H.: Preoperative parental anxiety predicts behavioural and emotional responses to induction of anaesthesia in children. In: *Canadian Journal of Anesthesia* 37 (1990), S. 177 – 182

[87] Haimi-Cohen, Y ; Amir, J ; Harel, L ; Straussberg, R ; Varsano, Y: Parental presence during lumbar puncture: anxiety and attitude toward the procedure. In: *Clinical Pediatrics* 35 (1996), Nr. 1, S. 2 – 4

[88] Wang, SM ; Maranets, I ; Weinberg, ME ; Caldwell-Andrews, AA ; Kain, ZN: Parental auricular acupuncture as an adjunct for parental presence during induction of anesthesia. In: *Anesthesiology* 100 (2004), Nr. 6, S. 1399 – 1404

[89] Robinson, PJ ; Kobayashi, K: Development and evaluation of a presurgical preparation program. In: *Journal of Pediatric Psychology* 16 (1991), S. 193 – 212

[90] Kain, ZN ; Mayes, LC ; Caramico, LA: Preoperative preparation in children: A cross-sectional study. In: *Journal of Clinical Anesthesia* 8 (1996), S. 508 – 514

[91] Melamed, BG ; Meyer, R ; Gee, C ; Soule, L: The influence of time and type of preparation on children's adjustment to hospitalization. In: *Journal ofPediatric Psychology* 1 (1976), Nr. 4, S. 31– 37

[92] Faust, J ; Melamed, BG: Influence of arousal, previous experience, and age on surgery preparation of same day of surgery and in-hospital pediatric patients. In: *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 52 (1984), Nr. 3, S. 359 – 365

[93] Ellerton, ML ; Merriam, C: Preparing children and families psychologically for day surgery: an evaluation. In: *Joumal ofAdvanced Nursing, 1994, 19,1057-1062* 19 (1994), S. 1057 – 1062

[94] Holm-Knudsen, RJ ; Carlin, JB ; Kenzie, IM M.: Distress at induction of anaesthesia in children. A survey of incidence, associated factors and recovery characteristics. In: *Pediatric Anaesthesia* 8 (1998), S. 383–392

[95] McGraw, T ; Kendrick, A: Oral midazolam premedication and postoperative behaviour in children. In: *Paediatric Anaesthesia* 8 (1998), S. 117–121

[96] Cray, SH ; Dixon, JL ; Heard, CMB ; Selsby, DS: Oral midazolam premedication for paediatric day case patients. In: *Paediatric Anaesthesia* 6 (1996), S. 265–270

[97] Proczkowska-Bjoerklund, M ; Svedin, CG: Child related background factors affecting compliance with induction of anaesthesia. In: *Pediatric Anesthesia* 14 (2004), S. 225–234

[98] Gillerman, RG ; Hinkle, AJ ; Green, HM ; Cornell, L ; Dodge, CP: Parental presence plus oral midazolam decreases frequency of 5halothane inductions in children. In: *Journal of Clinical Anesthesia* 8 (1996), Nr. 6, S. 480–485

[99] Hurley, RW ; Adams, MC: Sex, gender, and pain: an overview of a complex field. In: *Anesthesia and analgesia* 107 (2008), Nr. 1, S. 309 –317

[100] Myers, CD ; Tsao, JC ; Glover, DA ; Kim, SC ; Turk, N ; Zeltzer, LK: Sex, gender, and age: contributions to laboratory pain responding in children and adolescents. In: *The journal of pain: official journal of the American Pain Society* 7 (2006), Nr. 8, S. 556–64

[101] Chambers, CT ; Craig, KD ; Bennett, SM: The impact of maternal behavior on children's pain experiences: An experimental analysis. In: *Journal of Pediatric Psychology* 27 (2002), Nr. 3, S. 293 – 301

[102] Kankkunen: Parents' use of nonpharmacological methods to alleviate children's postoperative pain at home. In: *Journal of Advanced Nursing* 41 (2003), Nr. 4, S. 367 – 375

[103] Piira, T ; Champion, GD ; Bustos, T ; Donnelly, N ; Lui, K: Factors associated with infant pain response following an immunization injection. In: *Early human development* 83 (2007), Nr. 5, S. 319–326

[104] Fivush, R ; Brotman, MA ; Buckner, JA ; Goodman, SH: Gender differences in parent-child emotion narratives. In: *Sex roles* 42 (2000), Nr. 3/4, S. 233 – 253

[105] Kankkunen, PM ; Vehviläinen-Julkunen, KM ; Pietilä, A-MK ; Halonen, PM: Parents' perceptions of their 1-6-year-old children's pain. In: *European journal of pain* 7 (2003), Nr. 3, S. 203–211

[106] Bille, B: Migraine in childhood and its prognosis. In: *Cephalalgia* 1 (1981), Nr. 2, S. 71 – 75

[107] Perquin, CW ; Hazebroek-Kampschreur, AA ; al., JA H.: Pain in children and adolescents- a common experience. In: *Pain* 87 (2000), Nr. 1, S. 51–58.

[108] Unruh, AM: Gender variations in clinical pain experience. In: *Pain* 65 (1996), Nr. 2 - 3, S. 123 – 167

[109] Goodenough, B ; Warwick, T ; Champion, GD ; D, D P. ; JE, Taplinc ; Baeyer CL von ; JB, Ziegler: Unravelling age effects and sex differences in needle pain- ratings of sensory intensity and unpleasantness of venipuncture pain by children and their parents. In: *Pain* 80 (1999), S. 179 – 190

[110] Lynch, AM ; Kashikar-Zuck, S ; Goldschneider, KR ; Jones, BA: Sex and age differences in coping styles among children with chronic pain. In: *Journal of pain and symptom management* 33 (2007), Nr. 2, S. 208–16

[111] Hodgins, M ; Lander, J: Children's Coping with Venipuncture. In: *Journal of Pain and Symptom Management* 13 (1997), S. 274–285

[112] Fowler-Kerry, S ; Lander, J: Assessment of sex differences in children's and adolescents' self-reported pain from venipuncture. In: *Journal of Pediatric Psychology* 16 (1991), Nr. 6, S. 783 – 793

[113] Simons, J ; Moseley, L: Influences on nurses' scoring of children's post-operative pain. In: *Journal of child health care : for professionals working with children in the hospital and community* 13 (2009), Nr. 2, S. 101 – 115

[114] Fradet, C ; McCrath, PJ ; Kay, J ; Adams, S ; Luke, B: A prospective survey of reactions to blood tests by children and adolescents. In: *Pain* 40 (1990), S. 53–60

[115] Humphrey, G B. ; Boon, CMJ ; Heuvell, GFEC van Linden van d. ; Wiel, HBM van d.: The occurrence of high levels of acute behavioral distress

in children and adolescents undergoing routine venipunctures. In: *Pediatrics* 90 (1992), Nr. 1, S. 87 – 91

[116] Fuller, BF: Infant gender differences regarding acute established Pain. In: *Clinical Nursing Research* 11 (2002), Nr. 2, S. 190–203

[117] Berlin-Brandenburg, Amt für S.: Neue Daten zur Bevölkerung mit Migrationshintergrund in Berlin zum Stand 31.12.2007. In: *Zeitschrift für amtliche Statistik Berlin Brandenburg* 3 (2008), S. 20–28

[118] David, M ; Braun, T ; Borde, T: Schmerz und Ethnizität - Ergebnisse einer Befragung an drei internistisch-gynäkologischen Rettungsstellen in Berlin. In: *Zentralblatt für Gynäkologie* 126 (2004), S. 81 – 86

[119] Wössmer, B ; Sleptsova, M: Kognitive Verhaltenstherapie bei türkischsprachigen Patienten mit chronischen Schmerzen des Bewegungsapparates. In: *Schweiz Med Forum* 5 (2005), S. 826 – 831

[120] Robert Koch Institut, Berlin: Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS) 2003 – 2006: Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. In: *Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes* Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit (2008), S. 87–96

[121] Chapman, WP ; Jones, CM: Variations in cutaneous and visceral pain sensitivity in normal subjects. In: *Journal of clinical Investigation* (1944), S. 81

[122] Sheffield, D ; Biles, PL ; Orom, H ; Maixner, W ; Sheps, DS: Race and sex differences in cutaneous pain perception. In: *Psychosomatic Medicine* 62 (2000), S. 517 – 523

[123] Walsh, N ; Schoenfeld, L ; Ramaurthy, S ; Hoffman, J: Normative model for cold pressor test. In: *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 68 (1989), Nr. 1, S. 6–11

[124] Edwards, RR ; Doleys, DM ; Fillingim, RB ; Lowery, D: Ethnic differences in pain tolerance: Clinical implications in a chronic pain population. In: *Psychosomatic Medicine* 63 (2001), S. 316 – 323

[125] Nayak, S ; Shiflett, SC ; Eshun, S ; Levine, FM: Culture and gender effects in pain beliefs and the prediction of pain tolerance. In: *Cross-Cultural Research* 34 (2000), Nr. 2, S. 135–151

[126] Lewis, M ; Ramsay, DS ; Kawakami, K: Differences between Japanese infants and Caucasian American infants in behavioural und cortisol response to inoculation. 64 (1993), Nr. 6

[127] Rosmus, C ; CC, CC J. ; Chan-Yip, A ; Fang, Y: Pain response in Chinese and non-Chinese Canadian infants: is there a difference? In: *Social Science & Medicine* 51 (2000), S. 175 – 184

[128] Camras, LA ; Oster, H ; Campos, J ; Campos, R ; Ujiie, T ; K, K M. ; Wang, L ; Meng, Z: Publications: Production of emotional facial expressions in European American, Japanese, and Chinese infants. In: *Developmental Psychology* 34 (1998), Nr. 4, S. 616 – 628

[129] Leininger, MM: Leininger's Theory of Nursing: Cultural Care Diversity and Universality. In: *Nursing Science Quarterly* 1 (1988), Nr. 4, S. 152–160

[130] Abu-Saad, H: Cultural components of pain: The Arab-American child. In: *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing* 7 (1984), Nr. 2-3, S. 91– 99

[131] Pfefferbaum B, Aceves J. Adams J J. Adams J: The influence of culture on pain in Anglo and Hispanic children with cancer. In: *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 29 (1990), Nr. 4, S. 642 – 647

[132] Forgeron, PA ; Jongudomkarn, D ; Evans, J ; Finley, GA ; Thienthong, S ; Siripul, P ; Pairojkul, S ; Sriraj, W ; Boonyawatanangkool, K: Children's pain assessment in northeastern Thailand: perspectives of health professionals. In: *Qualitative health research* 19 (2009), Nr. 1, S. 71 – 81

[133] Finley, GA ; Kristjansdottir, O ; Forgeron, P: Cultural influences on the assessment of children's pain. In: *Pain Research and Management* 14 (2009), Nr. 1, S. 33 – 37

[134] Neuman, BM: Relationships between children's descriptions of pain, self-care and dependent-care, and basic conditioning factors of development, gender, and ethnicity: "Bears in my throat". In: *ETD Collection for Wayne State University* (1996). `http://digitalcommons.wayne.edu/dissertations/AAI9628925`

[135] LaVeist, TA ; Nuru-Jeter, A: Is doctor-patient race concordance associated with greater satisfaction with care? In: *Journal of Health and Social Behavior* 43 (2002), Nr. 3, S. 296 – 306

[136] Sheiner, EK ; Sheiner, E ; Shoham-Vardi, I ; Mazor, M ; Katz, M: Ethnic differences influence care giver's estimates of pain during labour. In: *Pain* 81 (1998), S. 299–305

[137] Calvillo, E R. ; Flaskerud, JH: Evaluation of the pain response by Mexican American and Anglo American women and their nurses. In: *Journal of Advanced Nursing* 18 (1993), S. 451–459

[138] Todd, KH ; Lee, T ; Hoffman, JR: The Effect of Ethnicity on Physician Estimates of Pain Severity in Patients With Isolated Extremity Trauma. In: *Journal of the American Medical Association* 271 (1994), Nr. 12, S. 925 – 928

[139] Todd, KH ; C, C D. ; D'Adamo, AP ; Goe, L: Ethnicity and analgesic practice. In: *Annals of emergency medicine* 35 (2000), Nr. 1, S. 11–16

[140] Todd, KH ; Samaroo, N ; JR, Hoffman: Ethnicity as a risk factor for inadequate emergency department analgesia. In: *Journal of the American Medical Association* 269, Nr. 12, S. 1337–1339

[141] Jimenez, N ; Seidel, K ; Martin, LD ; Rivara, FP ; Lynn, AM: Perioperative analgesic treatment in latino and non-latino pediatric patients. In: *Journal of health care for the poor and underserved* 21 (2010), S. 229 – 236

[142] Bond, C ; LaForge, KS ; al., M T.: Single-nucleotide polymorphism in the human mu opioid receptor gene alters beta-endorphin binding and activity: possible implications for opiate addiction. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 95 (1998), S. 9608 – 9613

[143] Karpman, RR ; Mar, N D. ; Bay, C: Analgesia for emergency centers' orthopaedic patients: does an ethnic bias exist? In: *Clin Orthop* (1997), Nr. 334, S. 270 – 275

[144] Bijur, P ; Berard, A ; Esses, D ; Calderon, Y ; Gallagher, EJ: Race, ethnicity, and management of pain from long-bone fractures: a prospective study of two academic urban emergency departments. In: *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine* 15 (2008), Nr. 7, S. 589 – 597

[145] Fuentes, EF ; Kohn, MA ; Neighbor, ML: Lack of association between patient ethnicity or race and fracture analgesia. In: *Academic Emergency Medicine* 9 (2002), Nr. 9, S. 910 – 915

[146] Ng, B ; Dimsdale, J ; Rollnik, JD ; Shapiro, H: The effect of ethnicity on prescriptions for patient-controlled analgesia for post-operative pain. In: *Pain* 66 (1996), S. 9–12

[147] Strelzer, J ; Wade, T: The influence of cultural group on the undertreatment of postoperative pain. In: *Psychosomatic Medicine* 43 (1981), Nr. 5, S. 397–400

[148] Harrison, A ; Busabir, AA ; Al-Kaabi, AO ; Al-Awadi, HK: Does sharing a mother-tongue affect how closely patients and nurses agree when rating the patient's pain, worry and knowledge. In: *Journal of Advanced Nursing* 24 (1996), Nr. 2, S. 229–235

[149] Azize, PM ; Humphreys, A ; Cattani, A: The impact of language on the expression and assessment of pain in children. In: *Intensive & Critical Care*

Nursing : the official journal of the British Association of Critical Care Nurses 27 (2011), S. 235–243

[150] Martin, SR ; Fortier, MA ; Kain, ZN ; Tan, ET ; Huszti, H ; Wahi, A: Desire for perioperative information and parental ethnicity. In: *Paediatric Anaesthesia* 21 (2011), Nr. 10, S. 1046–51

[151] Weech, R M. ; Morales, LS ; Spritzer, K ; Elliott, M ; Hays, RD: Racial and ethnic differences in parents' assessments of pediatric care in Medicaid managed care. In: *Health Services Research* 36 (2001), Nr. 3, S. 575–594

[152] Morales, LS ; Cunningham, WE ; Brown, JA ; Liu, H ; Hays, RD: Are latinos less satisified with communication by health care providers? In: *Journal of General Internal Medicine* 14 (1999), S. 409–417

[153] David, RA ; Rhee, M: The impact of language as a barrier to effective health care in an underserved urban hispanic community. In: *The Mount Sinai Journal of Medicine* 65 (1998), Nr. 5-6, S. 393–397

[154] In: Ernst, G: *Mythos Mittelmeersyndrom: Ueber akuten und chronischen Schmerz bei Migrantinnen.* Frankfurt am Main : Mabuse Verlag, 2000, S. 57–66

[155] Rosen, A: *Rassismus im ärztlichen Alltag.* 2004

[156] CCM, Boey ; SB, Yap ; KL, Goh: The prevalence of recurrent abdominal pain in 11- to 16-year-old Malaysian schoolchildren. In: *Journal of Paediatrics and Child health* 36 (2001), S. 114–116

[157] Scaife, JM ; Campbell, I: A comparison of the outcome of day-care and inpatient treatment of paediatric surgical cases. In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 29 (1988), Nr. 2, S. 185–198

[158] Stanwick, RS ; Horne, JM ; Peabody, DM ; Postuma, R: Day-care versus inpatient pediatric surgery: acomparison of costs incurred by parents. In: *Canadian Medical Association Journal* 137 (1987), S. 21 – 26

[159] Diego García, EM de ; Jimenez, I F. ; Castaño, C S. ; Carrera, MS T. ; González, F S.: Cirugía mayor ambulatoria en Pediatría. ¿En qué consiste lo que hacemos? In: *Boletín de Pediatría* 41 (2001), Nr. 176, S. 83–90

[160] Setty, SS ; Percival, SPB: Prospective audit comparing ambulatory day surgery with inpatient surgery for treating cataracts. In: *Quality in health care* 1 (1992), S. 38–42

[161] Linder, MM ; Bayerlein, T: *Ambulante versus stationäre kinderchirurgische Eingriffe Eine retrospektive Analyse ausgewählter Operationen zwischen 2002 und 2004 am Klinikum Ingolstadt*, Dissertation zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin, 2007

[162] Tramer, M ; Moore, A ; McQuay, H: Prevention of vomiting after pediatric strabismus surgery: a systematic review using the numbers-needed-to-treat method. In: *British Journal of Anaesthesia* 75 (1995), S. 556–561

[163] Madan, R ; Bhatia, A ; Chakithandy, S ; Subramaniam, R ; Rammohan, G ; Deshpande, S ; Singh, M ; Kaul, HL: Prophylactic dexamethasone for postoperative nausea and vomiting in pediatric strabismus surgery: A dose ranging and safety evaluation study. In: *Anesthesia & Analgesia* 100 (2005), S. 1622–1626

[164] Eberhart, LHJ ; Geldner, G ; Kranke, P ; Morin, AM ; Schäuffelen, A ; Treiber, H ; Wulf, H: The development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients. In: *Anesthesia and analgesia* 99 (2004), Nr. 6, S. 1630–7, table of contents

[165] Gan, TJ ; Meyer, TA ; Apfel, CC ; Chung, F ; Davis, PJ ; Habib, AS ; Hooper, VD ; Kovac, AL ; Kranke, P ; Myles, P ; Philip, BK ; Samsa, G ; Sessler, DI ; Temo, J ; Tramèr, MR ; Kolk, C V. ; Watcha, M: Society for ambulatory anesthesia guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. In: *Anesthesia & Analgesia* 105 (2007), S. 1615–1628

[166] *Kapitel* 45. In: Kröll, W: *Postoperative Übelkeit und Erbrechen.* Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2003, S. 699–700

[167] Kovac, AL: Prevention and Treatment of Postoperative Nausea. In: *Drugs* 59 (2000), Nr. 2, S. 213–243

[168] Patel, RI ; Hannalah, RS: Anesthetic complications following pediatric ambulatory surgery: A 3-yr study. In: *Anesthesiology* 69 (1988), S. 1009–1112

[169] Byers, GF ; Doyle, E ; Best, CJ ; Morton, NS: Postoperative nausea and vomiting in paediatric surgical inpatients. In: *Paediatric Anaesthesia* 5 (1995), S. 253–256

[170] Dupuis, LL ; Taddio, A ; Kerr, EN ; Kelly, A ; MacKeigan, L: Development and validation of the pediatric nausea assessment tool for use in children receiving antineoplastic agents. In: *Pharmacotherapy* 26 (2006), Nr. 9, S. 1221–31

[171] Baeyer, CL von ; Marche, TA ; Rocha, EM ; Salmon, K: Children's memory for pain: overview and implications for practice. In: *The journal of pain : official journal of the American Pain Society* 5 (2004), Nr. 5, S. 241–9

[172] Raphael, K: Recall Bias: A Proposal for assessment and control. In: *International Journal of Epidemiology* 16 (1987), Nr. 2, S. 167–170

[173] Coughlin, S: Recall bias in epidemiologic studies. In: *Journal of Clinical Epidemiology* 43 (1990), Nr. 1, S. 87–91

[174] Brink, M V. ; Bandell-Hoekstra, ENG ; Abu-Saad, H H.: The occurrence of recall bias in pediatric headache: A comparison of questionnaire and diary data. In: *Headache: The Journal of Head and Face Pain* 41 (2001), S. 11–20

[175] Eich, E ; Reeves, JL ; Jaeger, B ; Graff-Radford, SB: Memory for pain: Relation between past and present pain intensity. In: *Pain* 23 (1985), S. 375–379

[176] Lehman, HP ; Bendebba, M ; DeAngelis, C: The consistency of young children's assessment of remembered painful events. In: *Developmental and Behavioral Pediatrics* 11 (1990), Nr. 3, S. 128–134

[177] Cohen, LL ; Blount, RL ; Cohen, R J. ; Ball, CM ; McClellan, C ; Bernard, RS: Children's expectations and memories of acute distress: Short- and long-term efficacy of pain management interventions. In: *Journal of Pediatric Psychology* 26 (2001), Nr. 6, S. 367–374

[178] Andrasik, F ; Burke, EJ ; Attanasio, V ; Rosenblum, EL: Child, parent, and physician reports of a child's headache poain: Relationships prior to and following treatment. In: *Headache: The Journal of Head and Face Pain* 25 (1985), Nr. 8, S. 421–425

[179] Zonneveld, LNL ; McGrath, PJ ; Reid, GJ ; Sorbi, MJ: Accuracy of children's pain memories. In: *Pain* 71 (1997), S. 297–302

[180] Grath, PA M.: An assesment of children's pain: a review of hbahvaioral, psychological and direct scaling techniques. In: *Pain* 31 (1987), S. 147–176

[181] Young, KD: Pediatric procedural pain. In: *Annals of emergency medicine* 45 (2005), Nr. 2, S. 160–71

[182] Belville, RG ; Seupaul, RA: Pain measurement in pediatric emergency care - a review of the Faces Pain Scale-Revised. In: *Pediatric Emergency Care* 21 (2005), S. 90–93

[183] Woodgate, R ; Kristjanson, L: A young child's pain: how parents and nurses 'take care'. In: *International Journal of Nursing Studies* 33 (1996), Nr. 3, S. 271–284

[184] Abu-Saad, H ; Holzemer, WL: Measuring children's self-assessment of pain. In: *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing* 5 (1981), Nr. 5-6, S. 337–349

[185] Yaffa, R ; Rony, Z ; Fortier, MA ; Chorney, J M. ; Perret, D ; Kain, ZN: Parental postoperative pain management: attitudes, assessment and management. In: *Pediatrics* 125 (2010), Nr. 6, S. 1372–1378

[186] Baeyer, CL von ; Spagrud, LJ: Systematic review of observational (behavioral) measures of pain for children and adolescents aged 3 to 18 years. In: *Pain* 127 (2007), Nr. 1-2, S. 140–50

[187] Rajasagaram, U ; Taylor, DM ; Braitberg, G ; Pearsell, JP ; Capp, BA: Paediatric pain assessment: differences between triage nurse, child and parent. In: *Journal of paediatrics and child health* 45 (2009), Nr. 4, S. 199–203

[188] Singer, AJ ; Gulla, J ; Thode, HC: Parents and practitioners are poor judges of young children's pain severity. In: *Academic Emergency Medicine* 9 (2002), Nr. 6, S. 609–612

[189] Maciocia, PM ; Strachan, EM ; Akram, AR ; Hendrie, RE ; Kelly, DN ; Kemp, A ; AM McLuckie, LM S. ; Beattie, TF: Pain assessment in the paediatric emergency department: whose view counts? In: *European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine* 10 (2003), Nr. 4, S. 264–7

[190] LaMontagne, LL ; Johnson, BD ; Heptworth, JT: Children's ratings of postoperative pain compared to ratings by nurses and physicians. In: *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing* 14, S. 241–247

[191] Baxt, C ; Kassamadams, N ; Nance, M ; Vivarellioneill, C ; Winston, F: Assessment of pain after injury in the pediatric patient: child and parent perceptions1. In: *Journal of Pediatric Surgery* 39 (2004), Nr. 6, S. 979–983

[192] Bennett-Branson, S ; Craig, KD: Postoperative Pain in Children: Developmental and family influences on spontaneous coping strategies. In: *Canadian Journal of Behavioral Sciences* 25 (1993), S. 355–383.

[193] Miller, DB: Comparisons of pain ratings from postoperative children, their mothers, and their nurses. In: *Pediatric Nursing* 22 (1996), S. 145–149

[194] Kelly, AM ; Powell, CV ; Williams, A: Parent visual analogue scale ratings of children's pain do not reliably reflect pain reported by child. In: *Pediatric Emergency Care* 18 (2002), Nr. 3, S. 159–162

[195] Chambers, CT ; Graham, R ; Craig, KD ; McGrath, PJ ; Finley, GA: Agreement between child and parent reports of pain. In: *The Clinical Journal of Pain* 14 (1998), Nr. 4, S. 336–342

[196] Anand, KJS ; Craig, KD: New perspectives on the definition of pain. In: *Pain* 67 (1996), S. 3–6

[197] RS, Ross ; JP, Bush ; BD, Crummette: Factors affecting nurses' decisions to administer PRN analgeesic medication to children after surgery: An analog investigation. In: *Journal of Pediatric Psychology* 16 (1991), Nr. 2, S. 151–167

[198] Fortier, MA ; MacLaren, JE ; Martin, SR ; Perret-Karimi, D ; Kain, ZN: Pediatric pain after ambulatory surgery: where's the medication? In: *Pediatrics* 124 (2009), Nr. 4, S. 588–595

[199] Kankkunen, PM ; Vehviläinen-Julkunen, KM ; Pietilä, AMK: Children's postoperative pain at home: Family interview study. In: *International Journal of Nursing Practice* 8 (2002), S. 32–41

Abbildungsverzeichnis

1.1 Postoperative Schmerzantwort nach Angster 2005 3
1.2 Faces Pain Scale-Revised nach Hicks et al. 9
1.3 Smiley Skala nach Wong Baker 9
1.4 Oucher Scale für afroamerikanische Jungen 10
1.5 Oucher Scale für Mädchen asiatischer Herkunft 10
1.6 Visuelle Analog Skala 11
1.7 Numerische Rating Skala 11

2.1 Dateneingabe im Benchmarkserver aus Quipsi Benchmarkserver der Firma Takwa 19
2.2 Datenanalyse im Benchmarkserver aus Quipsi Benchmarkserver der Firma Takwa 20

3.1 Schmerzen beim Husten oder bei tiefer Inspiration in Zusammenhang mit dem Geschlecht 26
3.2 Müdigkeit in Zusammenhang mit dem Geschlecht 26
3.3 Opioidgabe intraoperativ in Zusammenhang mit dem Geschlecht . . . 26
3.4 Opioidgabe im Aufwachraum in Zusammenhang mit dem Geschlecht 27
3.5 Opioidgabe stationär abhängig vom Geschlecht 27
3.6 Schmerz beim Husten und bei tiefer Inspiration in Zusammenhang mit der Operation 28
3.7 Müdigkeit in Zusammenhang mit der Operation 29
3.8 Schmerzbedingte Schlafstörungen in Zusammenhang mit der Operation 29
3.9 Aufklärungsqualität in Zusammenhang mit der Operation 29

3.10 Maximalschmerz in Abhängigkeit von Migrationsstatus, HNO 31
3.11 Ruheschmerz in Abhängigkeit von Migrationsstatus, HNO 32
3.12 Ruheschmerz in Abhängigkeit von Migrationsstatus, Materialentfernung 32
3.13 Wunsch nach mehr Schmerzmedikation in Abhängigkeit von Migrationsstatus, Materialentfernung 33
3.14 Erbrechen in Abhängigkeit der Beantwortungssituation 35
3.15 Zusammenhang des Alters mit der Beantwortungssituation 35
3.16 Maximalschmerz in Zusammenhang mit der Beantwortungssituation nach Augenoperationen 36
3.17 Belastungsschmerz in Zusammenhang mit der Beantwortungssituation nach Augenoperationen 36
3.18 Müdigkeit in Zusammenhang mit der Beantwortungssituation nach Augenoperationen 37
3.19 Übelkeit in Zusammenhang mit der Beantwortungssituation nach Augenoperationen 37
3.20 Belastungsschmerz bei ambulanter versus stationärer Behandlung . . 39
3.21 Maximalschmerz bei ambulanter versus stationärer Behandlung . . . 39
3.22 Ruheschmerz bei ambulanter versus stationärer Behandlung 40
3.23 Erbrechen bei ambulanter versus stationärer Behandlung 40
3.24 Erbrechen bei ambulanter versus stationärer Behandlung 40
3.25 Wunsch nach mehr Schmerzmittel bei ambulanter versus stationärer Behandlung 41
3.26 Schmerz beim Husten und tiefer Inspiration bei ambulanter versus stationärer Behandlung 41
3.27 Schmerzbedingte Schlafstörungen bei ambulanter versus stationärer Behandlung 41
3.28 Aufklärungsqualität bei ambulanter versus stationärer Behandlung . . 42
3.29 Erbrechen im Jahr 2009 versus 2010 43
3.30 Schmerzbedingte Schlafstörungen im Jahr 2009 versus 2010 43
3.31 Aufklärungsqualität im Jahr 2009 versus 2011 44

3.32 Beantwortungssituation im Jahr 2009 versus 2011 44
3.33 Opioidgabe im Aufwachraum im Jahr 2009 versus 2011 45
3.34 Opioidgabe stationär im Jahr 2009 versus 2011 45
3.35 Aufklärungsqualität im Jahr 2010 versus 2011 46
3.36 PONV-Prophylaxe im Jahr 2010 versus 2011 47
3.37 Opioidgabe im Jahr 2010 versus 2011 47
3.38 Nichtopioidgabe im Jahr 2010 versus 2011 47
3.39 Übelkeit in Abhängigkeit der Aufklärungsqualität 49
3.40 Wunsch nach mehr Medikament in Abhängigkeit der Aufklärungsqualität 49

4.1 Erbrechen 2009 Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 78
4.2 Erbrechen 2010 Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 79
4.3 schmerzbedingte Schlafstörungen 2009 Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 79
4.4 schmerzbedingte Schlafstörungen 2010 Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 80
4.5 Erbrechen 2010, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 81
4.6 Erbrechen 2011, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 81
4.7 Belastungsschmerz 2010, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 82
4.8 Belastungsschmerz 2011, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 83
4.9 Ruheschmerz 2010, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 83
4.10 Ruheschmerz 2011, Abbildung generiert durch den Benchmarkserver . 84
4.11 Maximalschmerz 2010, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 84
4.12 Maximalschmerz 2011, Abbildung generiert durch den Quipsi Benchmarkserver 85

Tabellenverzeichnis

1.1 Übersicht über postoperative Fremdbeobachtungsverfahren 8

2.1 Übersicht der Ein- und Ausschlusskriterien 15

3.1 Deskriptive Daten für das allgemeine Kollektiv 24
3.2 Deskriptive Daten für das Kollektiv „Augenoperation" 24
3.3 Schmerzeinschätzung 51
3.4 Nebenwirkungen 52
3.5 Einschränkungen 53
3.6 Zufriedenheit mit der Analgesie und Bewertung der Aufklärungsqualität 54
3.7 Administration von Opioiden und Nichtopioiden 55

Abkürzungsverzeichnis

ASA	American Society of Anesthesiologists
BDA	Berufsverband Deutscher Anästhesisten
BDC	Berufsverband Deutscher Chirurgen
BIG	Benchmarking im Gesundheitswesen
CSV	Comma-Separated Values
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin
DGCH	Deutsche Gesellschaft für Chirurgie
DIMDI-OPS	Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information - Operationen- und Prozedurenschlüssel
EMLA	Eutectic Mixture of Local Anesthetics
HNO	Hals-Nase-Ohren
IASP	International Association of Pain
MW	Mittelwert
NRS	Numeric Rating Scale
PCA	Patient / Parent Controlled Analgesia
PONV	Postoperative Nausea and Vomiting
PONV	Postoperative Nausea and Vomiting
POVOC	PostOperative Vomiting in Children
Quipsi	Quality improvement in postoperative pain management in infants
SD	Standarddeviation
SOP	Standard Operating Procedure

SPSS ..... Statistical Package for the Social Sciences
VAS ..... Visuelle Analog Skala

Anhang A

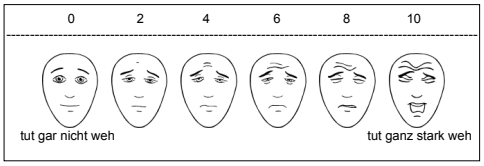
Anhang

A.1 Quipsi Fragebogen

QUIPS*Infant*- Fragebogen

Hallo!
Wir möchten mehr über die gesundheitlichen Beschwerden von Kindern nach Operationen herausfinden. Hierzu müssen wir viele Kinder befragen und würden Dich daher bitten die folgenden Fragen zu beantworten. Alle Informationen, die wir aus diesem Bogen erhalten bleiben strikt geheim. Falls Du nicht teilnehmen möchtest ist das nicht schlimm und hat natürlich keine Auswirkungen auf Deine weitere Behandlung.

Wie stark waren Deine Schmerzen bei Bewegungen, zum Beispiel beim Aufstehen, Waschen, Spielen oder Essen und Schlucken?
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 stärksten Schmerzen seit der Operation?
Kreuze bitte das Gesicht an, das am besten zeigt, wie sehr es Dir wehgetan hat.

Wie stark sind Deine Schmerzen, wenn Du ganz ruhig im Bett liegst?
Kreuze bitte das Gesicht an, das am besten zeigt, wie sehr es Dir wehgetan hat.

Die nächsten Fragen sind auch ganz einfach zu beantworten. Kreuze bitte Deine zutreffende Antwort im Kästchen an.

Wurde vor der Operation mit Dir über die Möglichkeit der Behandlung Deiner Schmerzen ausreichend gesprochen?
□ ja, nur allgemein □ ja, sehr genau □ nein

Hattest Du Schmerzen beim Husten oder beim tiefen Luftholen?
□ ja □ nein

Bist Du durch die Schmerzen heute Nacht aufgewacht?
□ ja □ nein

Hättest Du Dir gewünscht, mehr Mittel gegen Schmerzen zu bekommen?
□ ja □ nein

Hast Du Dich seit der Operation sehr müde gefühlt?
□ ja □ nein

Hast Du seit der Operation unter Übelkeit gelitten?
□ ja □ nein

Hast Du seit der Operation erbrochen?
□ ja □ nein

Eine letzte Frage an Dich: Wie hast Du die Fragen beantwortet?
□ ganz allein
□ mit Hilfe (Vorlesen, Erklärung)
□ das hat jemand anderes (z.B. Eltern) für mich gemacht

Prima schon fertig!

Ganz lieben Dank an Dich für die große Hilfe!

QUIPS- *Infant* Prozess- Parameter

DEMOGRAPHIE

D1 Nummer: _____
(Hier bitte nur die Nummer eintragen, die für diesen Datensatz bei der webbasierten Eingabe des Fragebogens generiert wird.)

D2	**Geschlecht**	männlich	weiblich			
D3	**Alter**	4 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	7 Jahre	8 Jahre
		9 Jahre	10-12 Jahre	13-14 Jahre	15-16 Jahre	17-18 Jahre

D3.1 Gewicht: _____,___kg D3.2 Größe: _____cm

D4 Kalenderwoche der OP: _____/Jahr_____ D5. Post-OP- Tag: _____

D6 Station: _____

D7 OP-Dauer: OP-Schnitt: _____:_____ OP-Naht: _____:_____ nicht erhebbar

D8 ASA- Status: _____ nicht erhebbar

D9 OPS (OP-Verschlüsselung) **nicht erhebbar**

D9.1 _____ D9.2_____ D9.3_____ D9.4_____ D9.5_____

D10 Einschluss des Patienten nicht möglich aus folgendem Grund:
- Patient befindet sich auf einer anderen Station
- Patient ist nicht anwesend / bereits entlassen
- Patient/ Eltern lehnt/en die Befragung ab
- Patient/ Eltern sprechen kein/ schlecht Deutsch
- Patient ist verwirrt / hat Verständnisschwierigkeiten
- Patient ist sediert / schläft
  - falls ja, bitte auswählen:
    - leicht schläfrig
    - häufig müde, leicht erweckbar
    - tief schlafend, schwer erweckbar (Bitte unbedingt Prozessparameter erheben!)
    - nicht erweckbar (Bitte unbedingt Prozessparameter erheben!)
- Sonstige Gründe

FREIFELDER

F1		
F2		
F3		
F4		

NARKOSE

N1 Narkosevorbereitung		**N2 Narkoseeinleitung**		**Medikation PONV-Prophylaxe**	
	Nicht erhebbar		**Nicht erhebbar**		**Nicht erhebbar**
	EMLA- Salbe		intravenös		Dexamethason
	Amethocain- Gel		inhalativ (Maske)		DHB (Droperidol)
	PONV-Prophylaxe		rektal		Dimenhydrinat (Vomex)
N3 Art der Anästhesie		**N4 falls Regionalanästhesie**			Granisetron
	Nicht erhebbar		**Nicht erhebbar**		Metoclopramid
	Allgemeinanästhesie (AA)		rückenmarksnah		Ondansetron
	Regionalanästhesie (RA)		rückenmarksfern		Tropisetron
	AA + RA		beides		andere

PRÄMEDIKATION

Was wurde zur Prämedikation gegeben? (Nur **eine Antwort** pro Frage ankreuzen**!)**

P1 Sedativum			**keins gegeben**	**nicht erhebbar**	
Applikation	**p.o.**		**i.v.**	**rektal**	**s.c.**
Chloralhydrat	mg			mg	
Diazepam	mg		mg	mg	mg
Midazolam	mg		mg	mg	mg
P2 Nicht-Opioid			**keins gegeben**	**nicht erhebbar**	
Applikation	**p.o.**		**i.v.**	**rektal**	**s.c.**
Diclofenac	mg		mg	mg	mg
Diclofenac/(Orphenadrin)			mg		mg
Ibuprofen	mg			mg	
Ketoprofen	mg		mg	mg	mg
Metamizol	mg		mg	mg	mg
Paracetamol	mg		mg	mg	mg
P3 Opioid			**keins gegeben**	**nicht erhebbar**	
Applikation	**p.o.**	**retard**	**i.v.**	**rektal**	**s.c.**
Fentanyl	µg		µg		µg
Hydromorphon	mg		mg	mg	mg
Morphin	mg		mg	mg	mg
Nalbuphin			mg		mg
Oxycodon	mg		mg	mg	mg
Oxycodon/ (Naloxon)*	mg				
Piritramid			mg		mg
Sufentanil			µg		µg
Tramadol	mg		mg	mg	mg
P4 Ko- Analgetika			**keins gegeben**	**nicht erhebbar**	
Applikation	**p.o.**		**i.v.**	**rektal**	**s.c.**
Clonidin	µg		µg	µg	µg
Dexamethason	mg		mg	mg	mg
Ketamin	mg		mg	mg	mg

*Dosisangabe bezieht sich auf das Nicht- Opioid/ Opioid

INTRAOPERATIV

Welche Schmerztherapie wurde bereits <u>intraoperativ</u> begonnen?

(Maximal **zwei Antworten** pro Frage sind möglich!)

I1 Nicht-Opioid	**keins gegeben**		**nicht erhebbar**	
Applikation	**i.v.**	**rektal**	**s.c.**	
Diclofenac	mg	mg	mg	
Diclofenac/ (Orphenadrin)*	mg		mg	
Ibuprofen		mg		
Ketoprofen	mg	mg	mg	
Metamizol	mg	mg	mg	
Paracetamol	mg	mg	mg	
I2 Opioid	**keins gegeben**		**nicht erhebbar**	
Applikation	**i.v.**	**rektal**	**s.c.**	**epidural**
Alfentanil	mg		mg	
Fentanyl	µg		µg	µg
Hydromorphon	mg	mg	mg	mg
Morphin	mg	mg	mg	mg
Nalbuphin	mg		mg	
Oxycodon	mg	mg	mg	
Oxycodon/ (Naloxon)*				
Piritramid	mg		mg	
Remifentanil	mg			
Sufentanil	µg		µg	µg
Tramadol	mg	mg	mg	
I3 Ko- Analgetika	**keins gegeben**		**nicht erhebbar**	
Applikation	**i.v.**	**rektal**	**s.c.**	**epidural**
Clonidin	µg	µg	µg	µg
Dexamethason	mg	mg	mg	
Ketamin	mg	mg	mg	

I4 Lokalanästhetika OP-Gebiet/ Wundinfiltration	**ja**	**nein**	**nicht erhebbar**

* Dosisangabe bezieht sich auf das Nicht- Opioid/ Opioid

AUFWACHRAUM

Welche systemische Schmerztherapie wurde im Aufwachraum seit der OP überwiegend durchgeführt?

(Maximal **zwei Antworten** pro Frage sind möglich!)

A1 Nicht-Opioid			**keins gegeben**		**nicht erhebbar**	
Applikation	**p.o.**		**i.v.**	**rektal**	**s.c.**	
Diclofenac	mg		mg	mg	mg	
Diclofenac/ (Orphenadrin)*			mg		mg	
Ibuprofen	mg			mg		
Ketoprofen	mg		mg	mg	mg	
Metamizol	mg		mg	mg	mg	
Paracetamol	mg		mg	mg	mg	
A2 Opioid			**keins gegeben**		**nicht erhebbar**	
Applikation	**p.o.**	**retard**	**i.v.**	**rektal**	**s.c.**	**epidural**
Fentanyl	µg		µg		µg	µg
Hydromorphon	mg		mg	mg	mg	mg
Morphin	mg		mg	mg	mg	mg
Nalbuphin			mg		mg	
Oxycodon	mg		mg	mg	mg	
Oxycodon/ (Naloxon)*	mg					
Piritramid			mg		mg	
Sufentanil			µg		µg	µg
Tramadol	mg		mg	mg	mg	
A3 Ko- Analgetika			**keins gegeben**		**nicht erhebbar**	
Applikation	**p.o.**		**i.v.**	**rektal**	**s.c.**	**epidural**
Clonidin	µg		µg	µg	µg	µg
Dexamethason	mg		mg	mg	mg	
Ketamin	mg		mg	mg	mg	

* Dosisangabe bezieht sich auf das Nicht- Opioid/ Opioid

A4 Mit PCA	**keine erhalten**	**nicht erhebbar**
PCIA (intravenös)	PCEA (epidural)	PCRA (regional)

STATION

Welche systemische Schmerztherapie wurde auf der Station seit der OP überwiegend durchgeführt?

Maximal **zwei Antworten** pro Frage sind möglich!

S1 Nicht-Opioid			**keins gegeben**		**nicht erhebbar**	
Applikation	**p.o.**		**i.v.**	**rektal**	**s.c.**	
Diclofenac	mg		mg	mg	mg	
Diclofenac/ (Orphenadrin)*			mg		mg	
Ibuprofen	mg			mg		
Ketoprofen	mg		mg	mg	mg	
Metamizol	mg		mg	mg	mg	
Paracetamol	mg		mg	mg	mg	
S2 Opioid			**keins gegeben**		**nicht erhebbar**	
Applikation	**p.o.**	**retard**	**i.v.**	**rektal**	**s.c.**	**epidural**
Fentanyl	µg		µg		µg	µg
Hydromorphon	mg		mg	mg	mg	mg
Morphin	mg		mg	mg	mg	mg
Nalbuphin			mg		mg	
Oxycodon	mg		mg	mg	mg	
Oxycodon/ (Naloxon)*	mg					
Piritramid			mg		mg	
Sufentanil			µg		µg	µg
Tramadol	mg		mg	mg	mg	
S3 Ko- Analgetika			**keins gegeben**		**nicht erhebbar**	
Applikation	**p.o.**		**i.v.**	**rektal**	**s.c.**	**epidural**
Clonidin	µg		µg	µg	µg	µg
Dexamethason	mg		mg	mg	mg	
Ketamin	mg		mg	mg	mg	

* Dosisangabe bezieht sich auf das Nicht- Opioid/ Opioid

S4 Mit PCA	**keine erhalten**	**nicht erhebbar**
PCIA (intravenös)	PCEA (epidural)	PCRA (regional)

Welche physikalische Schmerztherapie wurde auf Station durchgeführt?

S5 Physikalische Schmerztherapie	**keine erhalten**	**nicht erhebbar**	
Kälteanwendung)	Wärmeanwendung	Lagerung	Andere

Welche Regionalanästhesie (nur Katheterverfahren) wurde seit der Operation überwiegend durchgeführt?

S6 Regionalanästhesie	**keine erhalten**	**nicht erhebbar**
Rückenmarksnahe Regionalanästhesie	Periphere Regionalanästhesie	

Ist eine Individuelle Therapieanordnung für die postoperative Schmerztherapie vorhanden?

S7 Therapieanordnung	ja	nein

Ist eine Schmerzdokumentation (z.B. Kurve) auf der Station erfolgt?

S8 Schmerzdokumentation	ja	nein

Welche Ablenkungsformen wurden auf Station angewendet?

S9 Distraktion		**keine erhalten**	**nicht erhebbar**	Eltern
Therapeut	Buch/ Zeitschrift	Spielkonsole	Spielzeug	Musik/ TV

A.2 SOP akute, postoperative Schmerztherapie

SOP Kinderchirurgie Charité
Akute, postoperative Schmerztherapie

Schmerztherapie unmittelbar nach Übernahme postop. beginnen, sofern nicht schon bereits im Aufwachraum/ OP erfolgt.

Schema 1, Basistherapie leichte Schmerzen

Problem	aktiv	oral / supp	Bemerkungen
kindertrauma-tologische und kinderorthopä-dische Fälle	Pflege	**Ibuprofen** analgetisch, antipyretisch, antiphlogistisch per os / supp ED 10 mg/ kg/ KG TMD 30 mg/ kg/ KG	Mindestabstand der Gaben 8 h **Kontraindikationen** : - TE - große Wundflächen - Hypovolämie - Schock - Herzinsuffizienz - Kinder jünger als 6 Monate - hämorrhagische Diathese - Nierenerkrankung
Augen **kleine chirurg. Eingriffe** (z. B. Hernie, Phimose etc.)	Pflege	**Paracetamol** analgetisch, antipyretisch per os / supp Kinder älter als 3 Monate Initialdosis 35 - 40 mg/ kg/ KG Weitere Dosen 15 - 20 mg/ kg/ KG TMD 100 mg/ kg/ KG Kinder jünger als 3 Monate Initialdosis 20 mg/ kg/ KG Weitere Dosen 15 - 20 mg/ kg/ KG TMD 60 mg/ kg/ KG	Mindestabstand der Gaben 6 h max. Therapiedauer der TMD 72 h max. Therapiedauer der TMD 48 h
Abdominal-chirurgie **MKG** **HNO** **Päd. Neurochir.**	Pflege	**Metamizol** analgetisch, antipyretisch, spasmolytisch per os / supp ED 8 - 16 mg/ kg/ KG TMD 75 mg/ kg/ KG	Mindestabstand der Gaben 4 - 6 h **Kontraindikation:** Agranulocytose **Kontraindikation wenn jünger als 12 Monate**: arterielle Hypotonie

ED = Einzeldosis, TMD = Tagesmaximaldosis, KI = Kurzinfusion

Zunächst **Ibuprofen** *oder* **Paracetamol** per os /supp alle 8 h
Bei fehlender Wirkung **Ibuprofen** *plus* **Paracetamol** *oder* **Metamizol** im Wechsel möglich (Mindestabstand 3 h, Mindestabstand der einzelnen Präparate beachten, max. 2 Medikamente in Kombination)

Schema 2, mittelstarke Schmerzen, NRS 4 - 7

Problem	aktiv	oral	parenteral	Bemerkungen
NRS 4 - 7 Bedarf trotz Basistherap.	Pflege		**Perfalgan (i.v. Wirkstoff zum Paracetamol)** analgetisch, antipyretisch als KI über 15 min bei 10 - 50 kg KG: Dosis 15mg/ kg/ Kg bis 4 x /Tag TMD 60 mg/ kg/ KG Kinder über 50 kg/ KG 1g ED bis zu 4 x /Tag	Mindestabstand der Gaben: 4 h **Kontraindikation:** - Leberfunktionsstörung - Glutathionmangel
NRS 4-7 Bedarf trotz Basistherap.	Pflege		**Metamizol** als KI Dauer: 30 min 10 - 20 mg/ kg/ KG i.v. TMD 75 mg/ kg/ KG KI stets bei Kindern unter 12 Monaten (cave: arterielle Hypotonie) Kinder älter als 15 Jahre: 1 - 2,5 g ED bis zu 4 x /Tag Dauerinfusion -Dosis: 2,5 mg/ kg/ KG/h i.v. (auf 50 ml NaCl 0,9%, davon 2 ml/ h)	**Kontraindikationen**: - Agranulocytose! - Hypotension bei Bolusgabe Dauerinfusion: Beginn immer mit Bolus! (Bolusmenge = 1 h Dosis, i. R. 2 ml)

	Tramadol immer in Kombination mit Perfalgan oder Metamizol geben!			
NRS 4 - 7 Bedarf trotz Basistherap.	Pflege	**Tramadol** analgetisch (Opioid) per os 0,5 - 1 - 2 mg/ kg/ KG Faustregel KG:2 = Anzahl der Tropfen TMD = 20 (25) Tropfen/ kg/ KG **Maximal 160 Tropfen/Tag entspricht 400 mg**		**Kontraindikationen Kinder jünger als 12 Monate:** - Anfallsbereitschaft - erhöhter Hirndruck Nachteil: Übelkeit, Erbrechen

Beim Wechsel von Schema II in Schema III immer Information an den Arzt!

Beim Wechsel von Schema II in Schema III immer Information an den Arzt!

Schema 3, starke Schmerzen, NRS 8 - 10

Problem	aktiv	oral	parenteral	Bemerkungen
NRS 8 - 10	Arzt	Basistherapie fortlaufend	**Piritramid** analgetisch (Opioid) als KI Dauer: *langsam titrierend, i.v.* (0,02)-0,05-0,1 mg/kg/KG Verdünnung mit NaCl 0,9% / Gluc 5%	ggf. Wiederholung alle 6 - 8 h Wirkdauer 5 - 8 h **Cave:** Kinder jünger als 12 Monate, KI nur durch den Arzt **Überwachung von: Atmung, Herzfrequenz, RR und Sättigung**

Dosierungstabelle Schmerzmedikamente

Gewicht des Kindes	Perfalgan alle 6 h	Ibuprofen alle 8 h	Metamizol p.o./supp. alle 4 – 6 h	Metamizol Als KI alle 8 h	Metamizol in 24h → 2 ml/ h als DI	Tramadol
4 kg	30 mg	40 mg	32 – 64 mg	40 – 80 mg	240 mg	1 - 2 mg/ kg/ KG 3 - 4 ED
6 kg	45 mg	60 mg	48 – 96 mg	60 – 120 mg	360 mg	
8 kg	60 mg	80 mg	64 – 128 mg	80 – 160 mg	480 mg	
10 kg	150 mg	100 mg	80 – 160 mg	100 – 200 mg	600 mg	
12 kg	180 mg	120 mg	96 – 192 mg	120 – 240 mg	720 mg	Faustregel: KG:2 = Tropfenzahl
14 kg	210 mg	140 mg	112 – 224 mg	140 – 280 mg	840 mg	
16 kg	240 mg	160 mg	128 – 256 mg	160 – 320 mg	960 mg	
18 kg	270 mg	180 mg	144 – 288 mg	180 – 360 mg	1080 mg	
20 kg	300 mg	200 mg	160 – 320 mg	200 – 400 mg	1,2 g	
22 kg	330 mg	220 mg	176 – 352 mg	220 – 440 mg	1,32 g	1 Tropfen = 2,5 mg 1ml = 100 mg
24 kg	360 mg	240 mg	192 – 384 mg	240 – 480 mg	1,44 g	
26 kg	390 mg	260 mg	208 – 416 mg	260 – 520 mg	1,56 g	
28 kg	420 mg	280 mg	224 – 448 mg	280 – 560 mg	1,68 g	
30 kg	450 mg	300 mg	240 – 480 mg	300 – 600 mg	1,8 g	
32 kg	480 mg	320 mg	256 – 512 mg	320 – 640 mg	1,92 g	**TMD 400 mg** = 160°
34 kg	510 mg	340 mg	272 – 544 mg	340 – 680 mg	2,04 g	
36 kg	540 mg	360 mg	288 – 576 mg	360 – 720 mg	2,16 g	
38 kg	570 mg	380 mg	304 – 608 mg	380 – 760 mg	2,28 g	
40 kg	600mg	400 mg	320 – 640 mg	400 – 800 mg	2,5 g	
42 kg	630 mg	420 mg	336 – 672 mg	420 – 840 mg	2,5 g	Gabe in der Regel für Kinder **ab 12 Jahren**
44 kg	660 mg	440 mg	352 – 704 mg	440 – 880 mg	2,5 g	
46 kg	690 mg	460 mg	368 – 736 mg	460 – 920 mg	2,5 g	
48 kg	720 mg	480 mg	384 – 768 mg	480 – 960 mg	2,5 g	
50 kg	750 mg	500 mg	400 – 800 mg	500 –1000 mg	3 g	
52 kg	780 mg	520 mg	416 – 832 mg	520 – 1040 mg	3 g	
54 kg	810 mg	540 mg	432 – 864 mg	540 – 1080 mg	3 g	
56 kg	840 mg	560 mg	448 – 896 mg	560 – 1120 mg	3 g	
58 kg	870 mg	580 mg	464 – 928 mg	580 – 1160 mg	3 g	
60 kg	900 mg	600 mg	480 – 960 mg	600 – 1200 mg	3,6 g	
62 kg	930 mg	600 mg	496 – 960 mg	1 – 1,6 g	3,6 g	
64 kg	960 mg	600 mg	512 – 1024 mg	1 – 1,6 g	3,6 g	
66 kg	990 mg	600 mg	528 – 1056 mg	1 – 1,6 g	3,6 g	
68 kg	1000 mg	600 mg	544 – 1088 mg	1 – 1,6 g	3,6 g	
70 kg	1000 mg	600 mg	560 – 1120 mg	1 – 1,6 g	4,2 g	
72 kg	1000 mg	600 mg	576 – 1152 mg	1 – 1,6 g	4,2 g	
74 kg	1000 mg	600 mg	592 – 1184 mg	1 – 1,6 g	4,2 g	
76 kg	1000 mg	600 mg	608 – 1216 mg	1 – 1,6 g	4,2 g	
78 kg	1000 mg	600 mg	624 – 1248 mg	1 – 1,6 g	4,2 g	
80 kg	1000 mg	800 mg	640 – 1280 mg	1 – 1,6 g	5 g	
82 kg	1000 mg	800 mg	656 – 1312 mg	1 – 1,6 g	5 g	
84 kg	1000 mg	800 mg	672 – 1344 mg	1 – 1,6 g	5 g	
86 kg	1000 mg	800 mg	688 – 1376 mg	1 – 1,6 g	5 g	
88 kg	1000 mg	800 mg	704 – 1408 mg	1 – 1,6 g	5 g	
90 kg	1000 mg	800 mg	720 – 1440 mg	1 – 1,6 g	5 g	

Perfalgan: < 10 kg → 7,5 mg/ kg/ KG (TMD 30 mg/ kg/ KG), > 10 kg → 15 mg/ kg/ KG (TMD 60 mg/ kg/ KG)
Metamizol: oral max. 3 g/ > 53 kg/ KG, i.v. max. 5 g/ d > 5 g, max. ED 2,5 g

Paracetamol-Dosierung

Gewicht	Tabletten	Zäpfchen	Gewicht	Saft
Bis 10 kg		*3 x 75 mg*	*7 - 9 kg*	*4 x 67,5 mg a 1,6 ml*
10 - 12 kg		4 x 125 mg	10 - 12 kg	4 x 150 mg a 3,75 ml
13 - 16 kg		3 x 250 mg	13 - 18 kg	4 x 200 mg a 5,0 ml
17 - 25 kg		4 x 250 mg	19 - 25 kg	4 x 300 mg a 7,5 ml
26 - 32 kg	4 x 250 mg	3 x 500 mg	26 - 32 kg	4 x 400 mg a 10 ml
33 - 43 kg	4 x 500 mg	4 x 500 mg	33 - 43 kg	4 x 500 mg a 12,5 ml
ab 43 kg	8 x 500 mg	8 x 500 mg bzw. 4 x 1000 mg	ab 43 kg	Tabletten-Gabe

Quelle: *Produktinformation Bristol-Myers Squibb vom 15.Juli 2010*

Zusatzinformation: *Kinder unter 10kgKG = 7,5 mg/ kg KG Paracetamol*
Kinder über 10kg KG = 15 mg/ kg KG Paracetamol
1ml Paracetamolsaft = 40 mg Wirkstoff

A.3 Curriculum Vitae

Angaben zur Person

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Selbstständigkeitserklärung

Ich versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinn nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Ich versichere außerdem, dass ich keine andere als die angegebene Literatur verwendet habe. Diese Versicherung bezieht sich auch auf alle in der Arbeit enthaltenen Zeichnungen, Skizzen, bildlichen Darstellungen und dergleichen.

Berlin, den 31. März 2012

Maria Elena Hampel