

Diplomarbeit

Angst und Schmerzen bei Kindern im Aufwachraum

eingereicht von

Johanna Brillinger

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktorin der gesamten Heilkunde

(Dr. med. univ.)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt am

Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation

unter der Anleitung von

Priv.Doz. Mag.rer.nat. Dr.rer.nat.Alexander Avian

OÄ Dr.in med. univ. Brigitte Messerer

Graz, 27.Januar 2020

Eidesstattliche Erklärung

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

Graz, 27. Januar 2020

Johanna Brillinger eh.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei meinem Betreuer Priv.Doiz.Mag.Dr. Alexander Avian und meiner Betreuerin Dr.in med. univ. Brigitte Messerer bedanken, die mich sehr unterstützt haben und mir bei Fragen stets zur Seite standen. Zudem geht ein herzliches Dankeschön an das Team der Kinderchirurgie am LKH Graz, insbesondere an die Pflege, deren Hilfe und Unterstützung die Datenerhebung sehr erleichtert hat. Außerdem gilt ein großer Dank meiner Familie und meinen Freundinnen und Freunden, die mich während der vergangenen Jahre begleitet haben und immer hinter mir standen.

Zusammenfassung

EINLEITUNG

Die International Association for the Study of Pain definiert Schmerz als „unangenehme Sinneswahrnehmung, die mit einer negativen emotionalen Erfahrung verbunden ist und mit einer aktuellen oder potentiellen Gewebsschädigung einhergeht“ (Sjögren *et al.* 2010, p. 193, Lovich-Sapola *et al.* 2015, p. 301). Akuter Schmerz, durch Verletzungen, Erkrankungen oder notwendige medizinische Eingriffe, gehört zu den negativsten Reizen, die Kinder erleben (American Academy of Pediatrics. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health 2001). In der Schmerzwahrnehmung generell, und somit auch in der postoperativen, spielen neben physischen auch emotionale und psychologische Komponenten eine wichtige Rolle (Joestlein 2015, Lovich-Sapola *et al.* 2015). Kinder mit stärkerer postoperativer Angst zeigen stärkere postoperative Schmerzen und vice versa (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006). Diese gegenseitige Beeinflussung postoperativer Schmerzen und postoperativer Angst konnte in den Studien von Caumo *et al.* und Ericsson *et al.* bereits gezeigt werden, wobei in beiden Studien jeweils nur ca. 90 Kinder in die Auswertung einbezogen wurden. Bei Ericsson *et al.* wurden nur Kinder zwischen 5-15 Jahren mit Z.n. Tonsillektomie untersucht, bei Caumo *et al.* nur Kinder zwischen 7-13 Jahren (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006). Ziel dieser Studie war es, herauszufinden ob sich dieses Phänomen auch für eine größere Studienpopulation für Kinder von 4-18 Jahren im Aufwachraum bestätigt, unabhängig von der Art der Operation, und ob es dabei Unterschiede je nach Schmerzlokalisation gibt.

METHODEN

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine prospektive Beobachtungsstudie, die im November 2017 ein positives Ethik-Votum erhielt. Nach dem Einholen der Einverständniserklärung der Eltern, wurden Kinder und Jugendliche im Alter zwischen 4-18 Jahren am Tag der Operation zu ihren Schmerzen- sowohl im operierten Bereich als auch zu Halsschmerzen und Schmerzen an einer anderen Stelle- befragt. Angst wurde einerseits mit einem Item abgefragt, aber es wurden auch Aspekte erfragt, die mit Angst assoziiert sind (Nervosität, Zappeligkeit oder Wohlfühlen). In einem Zeitraum von insgesamt 6 ½

Monaten wurden 415 Kinder befragt, von denen 411 in die Auswertung eingeschlossen wurden.

ERGEBNISSE

Von den 411 Kindern, die in die Studie einbezogen wurden, waren 153 Kinder (37,2%) weiblich und 258 Kinder (62,8%) männlich. Im Mittel waren die Kinder 11,1 (SD: 4,0) Jahre alt. Bei dieser Studie hatten Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum ängstlich gewesen zu sein, signifikant mehr Schmerzen im operierten Bereich, aber nicht mehr Halsschmerzen oder Schmerzen an einer anderen Lokalisation. Nervosität und Zappeligkeit, als Verhalten, das mit Angst assoziiert ist, wurde auch ausgewertet. Hierbei ergaben sich bei allen drei Schmerzlokalisationen keine signifikanten Unterschiede zwischen nervösen und nicht-nervösen Kindern bzw. zappeligen und nicht-zappeligen Kindern. Kinder, die sich „nicht wohl gefühlt haben“ bzw. die sich „nicht wohl fühlten“, als weitere Items zur Einschätzung der Angst, zeigten signifikant mehr Schmerzen im operierten Bereich und an anderen Lokalisationen, jedoch nicht signifikant mehr Halsschmerzen. Kinder, die sich „nicht gut gefühlt“ haben, zeigten bei allen abgefragten Schmerzlokalisationen signifikant mehr Schmerzen.

CONCLUSIO

Die gegenseitige Beeinflussung postoperativer Angst und postoperativer Schmerzen, die in anderen Studien gezeigt wurde, konnte in dieser Studie für eine erweiterte Altersgruppe und mit einer Unterscheidung je nach Schmerzlokalisation für den Aufwachraum nur teilweise bestätigt werden (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006). Zur Verbesserung der postoperativen Schmerzbehandlung sollte in zukünftigen Studien noch näher auf die Entstehung der Angst der Kinder und die verschiedenen Einflussfaktoren, wie zum Beispiel die elterliche Angst, eingegangen werden.

Abstract

INTRODUCTION

The International Association for the Study of Pain defines pain as “an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage or described in terms of such damage” (Sjögren *et al.* 2010, S.193, Lovich-Sapola *et al.* 2015, S.301). Acute pain due to injuries, illnesses or necessary medical interventions, is one of the most negative stimuli children experience (American Academy of Pediatrics. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health 2001). In pain perception, also in the postoperative, physical as well as emotional and psychological components play an important role (Joestlein 2015, Lovich-Sapola *et al.* 2015). Children with more severe postoperative anxiety show greater postoperative pain and vice versa (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006). This mutual influence of postoperative pain and postoperative anxiety could already be shown in the studies of Caumo *et al.* and Ericsson *et al.*, whereby in both studies only about 90 children were included in the evaluation, in Ericsson *et al.* only children between 5-15 years after a tonsillectomy were examined and in Caumo *et al.* only children between 7-13 years were examined (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006). The aim of this study was to find out whether this phenomenon is also confirmed for a larger study population of children aged 4-18 years in the recovery room, regardless of the type of operation, and whether there are differences depending on the pain localization.

METHODS

The present study is a prospective observational study that received a positive ethics vote in November 2017. After obtaining parents' consent, children and adolescents aged 4-18 years old were interviewed about their pain on the day of the operation - in the operated area, as well as sore throats and pain elsewhere. To assess the anxiety of the children in the recovery room, they were asked not only about their anxiety, but also about their nervousness, fidgetiness and well-being. In a total period of 6 ½ months, 415 children were interviewed, 411 of whom were included in the evaluation.

RESULTS

One hundred fifty-three (37.2%) of the 411 children were female and 258 (62.8%) were male. On average, the children were 11.1 (SD: 4.02) years old. Children who were reported to have been anxious in the recovery room had significantly more pain in the operated area, but not more sore throat or pain elsewhere in this study. Nervousness and fidget, as behavior associated with anxiety, were also evaluated. There were no significant differences between nervous and non-nervous children or between fidgety and non-fidgety children in all three pain localizations. Children who „have not felt well” or „did not feel well”, as other items to assess anxiety, showed significantly more pain in the operated area and at other locations, but not significantly more sore throat. Children who „did not feel good” showed significantly more pain in all three pain localizations.

CONCLUSIO

The mutual influence of post-operative anxiety and post-operative pain, which has been shown in other studies, could be confirmed in this study for an advanced age group, and with a distinction, depending on the localization of pain for the recovery room only partially (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006). In order to improve the postoperative pain treatment, future studies should focus even more on the development of children's anxiety and the various influencing factors, such as parental anxiety.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	ii
Zusammenfassung	iii
Abstract	v
Glossar und Abkürzungen	ix
Abbildungsverzeichnis	x
1 Einleitung	1
2 Das Krankenhaus als ungewohnte Umgebung	3
2.1 Faktoren, die zum Schmerzerleben bei Kindern beitragen	4
2.2 Schmerzmodelle	7
2.2.1 Gate-Control-Modell	7
2.2.2 Weitere Schmerzmodelle	10
2.3 Schmerz und Angst	12
2.3.1 Präoperative Angst und postoperativer Schmerz	13
2.3.2 Postoperative Angst und postoperativer Schmerz	14
3 Methoden	16
3.1 Patientinnen- und Patientenkollektiv	17
3.2 Haupt- und Nebenzielgrößen	18
3.3 Ablauf der Datenerhebung und Übersicht über die Items des Fragebogens	18
3.4 Untersuchte Einflussfaktoren	20
3.5 Statistik	21
4 Ergebnisse	22
4.1 Allgemeine Schmerzverteilung	22
4.2 Schmerz und Angst	25
4.3 Schmerz und Nervosität	28
4.4 Schmerz und Zappeligkeit	31
4.5 Schmerzen und andere mit Angst assoziierte Items	34
4.6 Unterschiede zwischen den Geschlechtern	41
4.6.1 In Bezug auf die Ängstlichkeit	41
4.6.2 In Bezug auf die Nervosität	42
4.6.3 In Bezug auf die Zappeligkeit	43
4.6.4 In Bezug auf weitere Parameter	44
5 Diskussion	48
5.1 Allgemeine Schmerzverteilung	49
5.2 Geschlechterunterschiede bei der Schmerzprävalenz	50
5.3 Schmerz und Angst	51

5.4	Unterschiede zwischen den Geschlechtern in Bezug auf die Angst	51
5.5	Limitationen der Studie	52
5.6	Conclusio	53
6	Literaturverzeichnis	55
Anhang A	– Fragebogen	58
Anhang B	– Demographie und Prozessparameter	61
Anhang C	– Ethikvotum.....	64
Anhang D	– Lizenzgenehmigung	66

Glossar und Abkürzungen

ca.	circa
Z.n.	Zustand nach
STAI	State and Trait Anxiety Inventory
FPS-R	Faces Pain Scale revised
AWR	Aufwachraum
vs.	versus
NSAR	nichtsteroidales Antirheumatikum
PCA	Patient-controlled analgesia
ASA-Status	American Society of Anesthesiologists Physical Status System
p.o.	per oral
i.v.	intravenös
QUIPS	Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie
QUIPSI	Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie Infant

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: „Das Gate-Control-Modell“ aus dem Kurzlehrbuch medizinische Psychologie und Soziologie, Henrik Kessler, 3. Auflage, 2015, Thieme Verlag, S.37	9
Abbildung 2: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit vom Geschlecht.....	23
Abbildung 3: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit vom Geschlecht	24
Abbildung 4: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit vom Geschlecht	25
Abbildung 5: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Ängstlichkeit.....	26
Abbildung 6: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Ängstlichkeit	27
Abbildung 7: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Ängstlichkeit.....	28
Abbildung 8: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Nervosität.....	29
Abbildung 9: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Nervosität .	30
Abbildung 10: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Nervosität.....	31
Abbildung 11: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Zappeligkeit.....	32
Abbildung 12: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Zappeligkeit	33
Abbildung 13: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Zappeligkeit	34
Abbildung 14: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohlgeföhlt haben“	35
Abbildung 15: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohl föhltten“	36
Abbildung 16: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „gut geföhlt haben“	37

Abbildung 17: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohlgeföhlt haben“	37
Abbildung 18: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohl föhltten“	38
Abbildung 19: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „gut geföhlt haben“	39
Abbildung 20: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohlgeföhlt haben“	40
Abbildung 21: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der Operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohl föhltten“	41
Abbildung 22: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „gut geföhlt haben“	41
Abbildung 23: Balkendiagramm- Ängstlichkeit in Abhängigkeit vom Geschlecht	42
Abbildung 24: Balkendiagramm- Nervosität in Abhängigkeit vom Geschlecht ...	43
Abbildung 25: Balkendiagramm- Zappeligkeit in Abhängigkeit vom Geschlecht	44
Abbildung 26: Balkendiagramm-Auswertung, ob die Kinder sich „wohlgeföhlt haben“ in Abhängigkeit vom Geschlecht	45
Abbildung 27: Balkendiagramm- Auswertung, ob die Kinder sich „wohl föhltten“ in Abhängigkeit vom Geschlecht	46
Abbildung 28: Balkendiagramm- Auswertung, ob die Kinder sich „gut geföhlt haben“ in Abhängigkeit vom Geschlecht	47

1 Einleitung

Die International Association for the Study of Pain definiert Schmerz als „unangenehme Sinneswahrnehmung, die mit einer negativen emotionalen Erfahrung verbunden ist und mit einer aktuellen oder potentiellen Gewebsschädigung einhergeht“ (Sjögren *et al.* 2010, S.193, Lovich-Sapola *et al.* 2015, S.301). An dieser Definition kann man sehen, dass Schmerz kein rein physisches Problem ist. Schmerz ist eine subjektive Empfindung, die neben physischen auch emotionale und soziale Komponenten enthält (Joestlein 2015). Psychologische Faktoren wie z.B. Kognition spielen eine wichtige Rolle, auch in der postoperativen Schmerzwahrnehmung (Lovich-Sapola *et al.* 2015).

Akuter Schmerz, sei es durch Verletzungen, Erkrankungen oder notwendige medizinische Eingriffe, gehört zu den negativsten Reizen, die Kinder erfahren (American Academy of Pediatrics. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health 2001). Kendlbacher *et al.* erhoben 2009 die Schmerzprävalenz während des Krankenhausaufenthaltes bei 200 Kindern und Jugendlichen zwischen 5-17 Jahren an einem österreichischen Universitätsklinikum (Kendlbacher *et al.* 2010). 79,5% der Kinder und Jugendlichen gaben an, in den letzten 24 Stunden vor dem Interview unter Schmerzen gelitten zu haben, 43% sogar unter mittelstarken bis starken Schmerzen (Kendlbacher *et al.* 2010). Strohbuecker *et al.* geben in ihrer Studie mit 561 Erwachsenen an einem deutschen Universitätsklinikum eine Schmerzprävalenz von 63% innerhalb der letzten 24 Stunden vor dem Interview an, wobei 58% der Patientinnen und Patienten unter mittleren bis starken Schmerzen litten (Strohbuecker *et al.* 2005).

Avian *et al.* untersuchten die Schmerzprävalenz bei Kindern und Jugendlichen innerhalb der ersten Woche nach einer Operation (Avian *et al.* 2016). Insgesamt litten 36% der Kinder unter behandlungsbedürftigen Schmerzen während des Krankenhausaufenthaltes, das heißt Schmerzwerte ≥ 4 auf der FPS-r, wobei der Anteil mit 25% am ersten postoperativen Tag etwas höher war als am Tag der Operation mit 21% (Avian *et al.* 2016).

Bei Erwachsenen liegt die Prävalenz postoperativer Schmerzen zwischen 75-78% (Angster und Hainsch-Müller 2005, Strohbuecker *et al.* 2005). Somit zeigt sich auch bei Erwachsenen, dass die Schmerzprävalenz zwischen den Studien stark variiert.

Caumo *et al.* und Ericsson *et al.* zeigten in ihren Studien die gegenseitige Beeinflussung postoperativer Schmerzen und postoperativer Angst (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006). Kinder mit stärkeren postoperativen Schmerzen hatten auch mehr Angst nach der Operation und vice versa (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006). In beiden Studien wurden jeweils nur etwa 90 Kinder in die Auswertung einbezogen. Ericsson *et al.* schloss in seine Untersuchung nur Kinder mit Z.n. Tonsillektomie zwischen 5-15 Jahren ein, Caumo *et al.* schloss nur Kinder zwischen 7-13 Jahren ein (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006).

Ziel dieser Arbeit war es heraus zu finden, wie hoch die Prävalenz von Angst und Schmerzen bei Kindern im Aufwachraum ist. Es wurde untersucht, ob sich das Phänomen der gegenseitigen Beeinflussung postoperativer Angst und postoperativer Schmerzen auch bei einer größeren Studienpopulation bei Kindern zwischen 4-18 Jahren zeigt, unabhängig von der Art der Operation, und ob es dabei Unterschiede je nach Schmerzlokalisierung gibt.

2 Das Krankenhaus als ungewohnte Umgebung

Das Krankenhaus stellt für die Kinder eine neue und unbekannte Umgebung dar (Moura *et al.* 2016). Die ungewohnten Abläufe, Geräusche und Gerüche und die vielen Geräte können beängstigend auf die Kinder wirken (Chieng *et al.* 2013, Joestlein 2015, Moura *et al.* 2016). Zusätzlich treffen sie auf viele ihnen unbekannte Menschen, sowohl das Personal als auch andere kranke Kinder. Auch die medizinische Fachsprache mit vielen Fremdwörtern kann, gerade für jüngere Kinder, Furcht einflößend sein (Chieng *et al.* 2013, Joestlein 2015).

Im operativen Kontext kommt die Angst vor der Operation und die damit verbundenen Schmerzen sowie die Trennung von den Eltern hinzu (Chieng *et al.* 2013, Joestlein 2015, Moura *et al.* 2016). Die perioperative Phase stellt eine emotionale Herausforderung für die ganze Familie, besonders für die Kinder, dar (Chieng *et al.* 2014, Rabbitts *et al.* 2017).

Je nach Alter und Entwicklungsstand können Kinder noch nicht richtig verstehen, was mit ihnen passiert (Chieng *et al.* 2013). Nach der Operation wachen sie in einer unbekanntem Umgebung auf, erleben einen Mangel an Selbstkontrolle und eine Einschränkung der Bewegungsfähigkeit (Joestlein 2015). Hinzu kommen fremde Apparate an ihnen, wie zum Beispiel das Pulsoxymeter, und der Geräuschpegel der durch andere, möglicherweise weinende Kinder und Überwachungsmonitore entsteht (Joestlein 2015). Diese neue Situation und Umgebung kann die Angst der Kinder steigern und die Schmerzwahrnehmung erhöhen (Joestlein 2015). Eine altersgerechte präoperative Vorbereitung mit Informationen über die Operation, die zu erwartenden Schmerzen sowie mögliche Schmerzbehandlungsmaßnahmen sind deshalb wichtig (Messerer *et al.* 2010a, Messerer und Sandner-Kiesling 2014). Zusätzlich sind das Schaffen kinderfreundlicher Umgebungsbedingungen mit pädiatrischem Personal und die Anwesenheit der Eltern wichtige Faktoren, um mögliche Ängste zu verringern (Messerer 2010, Messerer *et al.* 2014b).

2.1 Faktoren, die zum Schmerzerleben bei Kindern beitragen

Die Umgebung des Krankenhauses ist für die meisten Kinder neu und kann beängstigend sein. Hierbei sind die Schmerzen der offensichtlichste Faktor, der das Wohlbefinden der Kinder beeinträchtigt und zu Leid führt, wobei das Schmerzerleben sehr individuell verschieden ist (Messerer 2010, Messerer *et al.* 2010a). Des Weiteren kann der Schmerz auch durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst werden (Lioffi und Franck 2008, Messerer 2010, Messerer *et al.* 2010a). Nicht nur die neue, unbekanntere Umgebung hat Einfluss auf die Schmerzwahrnehmung der Kinder. Das Schmerzerleben der Kinder wird multifaktoriell beeinflusst (Messerer 2010). Neben der Umgebung des Krankenhauses, spielen auch psychologische Faktoren eine Rolle, wie zum Beispiel Emotionen und vorangegangene Erfahrungen (Lioffi und Franck 2008).

Postoperative Schmerzen, als ein Beispiel für akute Schmerzen, sind nach wie vor ein häufig auftretendes Phänomen in der Pädiatrie (Messerer *et al.* 2010a, Lovich-Sapola *et al.* 2015). Dies zeigt sich auch an der Prävalenz behandlungsbedürftiger postoperativer Schmerzen, die je nach Literatur zwischen 21-48,5% liegt (Wong *et al.* 2015, Avian *et al.* 2016). Da Schmerzen eine subjektive Erfahrung darstellen, die durch Einflussfaktoren wie Angst, vorangegangene Erfahrungen, Kultur und Bewältigungsstrategien beeinflusst wird, basieren die meisten Schmerzmessungsinstrumente auf Selbsteinschätzung (Lovich-Sapola *et al.* 2015). Es gibt unterschiedliche Schmerzskaalen, die je nach Alter und Entwicklungsstand der jungen Patientinnen und Patienten verwendet werden (Messerer 2010, Messerer *et al.* 2011). Denn unterbehandelter Schmerz kann zu der Entwicklung eines Schmerzgedächtnisses führen, die Schmerzwahrnehmung der Kinder verändern und zu einem negativen Verhalten bei zukünftigen medizinischen Eingriffen führen (Blount *et al.* 2006, Lioffi und Franck 2008, Messerer 2010, Messerer *et al.* 2010a). Außerdem stellt nicht ausreichend behandelter Schmerz einen Risikofaktor für die Chronifizierung des Schmerzes dar (Messerer *et al.* 2010a, Messerer 2010).

Zernikow, der sich als Leiter des pädiatrischen Schmerzzentrums in Datteln eingehend mit dem Schmerzerleben bei Kindern beschäftigt hat, teilt die Faktoren,

die zum akuten Schmerzerleben bei Kindern beitragen, in drei Gruppen ein. Er unterscheidet zwischen „kindimmanenten-“, „elternimmanenten-“ und „situationsabhängigen-“ Faktoren und fasst diese wie folgt zusammen (Zernikow 2015, S.183).

Zu den „kindimmanenten Faktoren“ gehören Geschlecht und Ethnie (Zernikow 2015, S.183). Hinzu kommen das Alter und die damit einhergehende geistige Entwicklung und Fähigkeit, das aktuelle Ereignis zu verstehen und die Schmerzen mitzuteilen (Zernikow 2015). Außerdem sind Erfahrungen, welche das Kind mit medizinischen Eingriffen oder Schmerzen bereits gemacht hat und die persönlichen Bewältigungsstrategien des Kindes nicht zu unterschätzende Variablen (Zernikow 2015).

Weitere Einflussgrößen sind „elternimmanente Faktoren“ (Zernikow 2015, S.183). Dazu zählen die elterliche Angst und deren Einschätzung der Schmerzsituation des Kindes, sowie deren Reaktion (Zernikow 2015). Es hat sich gezeigt, dass das beruhigende Einreden der Eltern auf ihr Kind eher zu einem Anstieg des Leidens führt. Sätze wie „Mach dir keine Sorgen“ haben eher eine warnende Funktion für das Kind und sollten besser vermieden werden (McMurtry *et al.* 2006, Zernikow 2015).

Aber Eltern können auch helfen die Situation für ihr Kind zu erleichtern (Pölkki *et al.* 2002). Sie kennen ihr Kind und dessen Persönlichkeit am besten und wissen über eventuelle vorherige Erfahrungen mit medizinischen Eingriffen Bescheid (Pölkki *et al.* 2002). So kann zum Beispiel die Ablenkung durch die Eltern den Zustand des Kindes bei schmerzhaften medizinischen Prozeduren positiv beeinflussen (Lioffi und Franck 2008, Zernikow 2015).

Als dritten Punkt führt Zernikow die „situationsabhängigen Faktoren“ als Variablen an, die auf Schmerzwahrnehmung des Kindes Einfluss haben (Zernikow 2015, S.183). Hier spielen die aktuellen Emotionen des Kindes wie Angst, Zorn oder Hilflosigkeit eine wichtige Rolle. Diese werden auch durch die Erinnerung an vorangegangene Ereignisse und Erfahrungen geprägt (Zernikow 2015). Ebenfalls üben die Umgebung, wie weitere anwesende Personen und deren Verhalten oder Umgebungsreize, zum Beispiel piepsende Geräte, einen Einfluss aus (Zernikow 2015).

Schmerzerleben ist also multifaktoriell bedingt, wobei postoperative Schmerzen vor allem bei Kindern zu Leid führen (Messerer *et al.* 2010a). Deshalb ist es so wichtig,

dass es ein standardisiertes Konzept postoperativer Schmerzbehandlung bei Kindern gibt, sowohl mit pharmakologischen als auch nicht pharmakologischen Komponenten (Messerer *et al.* 2010a, Messerer *et al.* 2014b, Messerer *et al.* 2014a).

2.2 Schmerzmodelle

Zum Phänomen des Schmerzes, den Einflussfaktoren, die bei der Schmerzwahrnehmung mitwirken und den mit den Schmerzen verbundenen Konsequenzen, wurden im Lauf der Zeit mehrere Modelle entwickelt, wobei kein Modell explizit auf den Zusammenhang postoperativer Angst mit postoperativem Schmerz eingeht.

2.2.1 Gate-Control-Modell

Der Physiologe Patrick Wall und der Psychologe Ronald Melzack erläutern in ihrem Gate-Control-Modell aus dem Jahr 1965, dass der Schmerzreiz auf seinem Weg von der Peripherie über das Rückenmark ins Gehirn moduliert wird (Nilges und Traue 2007, Kessler 2015, Faller und Lang 2019). Auf der Höhe des Rückenmarkes gibt es ein Tor (Gate), an dem regulierende Efferenzen entscheiden, ob der nozizeptive Reiz an das zentrale Nervensystem weitergeleitet wird oder nicht (Nilges und Traue 2007, Kessler 2015, Faller und Lang 2019). Während die physiologischen Einzelheiten des Modells durch den Fortschritt der Wissenschaft widerlegt wurden und daher heute nicht mehr gültig sind, konnten die psychologischen Aspekte in Studien, zum Beispiel von Hirsch & Liebert, bestätigt werden (Hirsch und Liebert 1998, Nilges und Traue 2007, Faller und Lang 2019). Das Modell zeigt, dass das, was wir als Schmerz empfinden, das Ergebnis sowohl sensorieller als auch affektiver Dimensionen ist, die vom Zentralnervensystem vermittelt werden (Hirsch und Liebert 1998).

Negative Emotionen, wie Angst, Konzentration auf den Schmerz, sowie eine hohe Aktivität der „Schmerznerve“, sind Faktoren, die dafür sorgen, dass das „Tor“ auf Höhe des Rückenmarks eher „aufgemacht“ wird (Kessler 2015, Faller und Lang 2019). Einflüsse, die das „Tor“ schließen, sind neben Analgetika auch Ablenkung und positive Emotionen (Kessler 2015, Faller und Lang 2019). Im Rahmen der oben bereits angesprochenen Studie von Hirsch & Liebert, konnte in einem „cold pressure“ Experiment mit 100 Frauen dargestellt werden, dass die Schmerzwahrnehmung das Ergebnis eines Zusammenspiels affektiver und sensorieller Einflüsse ist (Hirsch und Liebert 1998). Sie konnten zeigen, dass nicht

nur bei der Bewertung des Schmerzes, sondern schon bei der Schmerzverarbeitung sowohl physiologische als auch emotionale Faktoren eine Rolle spielen (Hirsch und Liebert 1998, Nilges und Traue 2007). Das Gate-Control-Modell hilft zu verstehen, warum es so große individuelle Unterschiede bei der Schmerzwahrnehmung bei vergleichbaren Verletzungen gibt (Nilges und Traue 2007). Zwar spielen die affektiven Komponenten bei chronischem Schmerz eine größere Rolle als bei akutem, doch es sollten auch bei akutem Schmerz die emotionalen und sozialen Einflüsse nicht unterschätzt werden (Zernikow 2015).

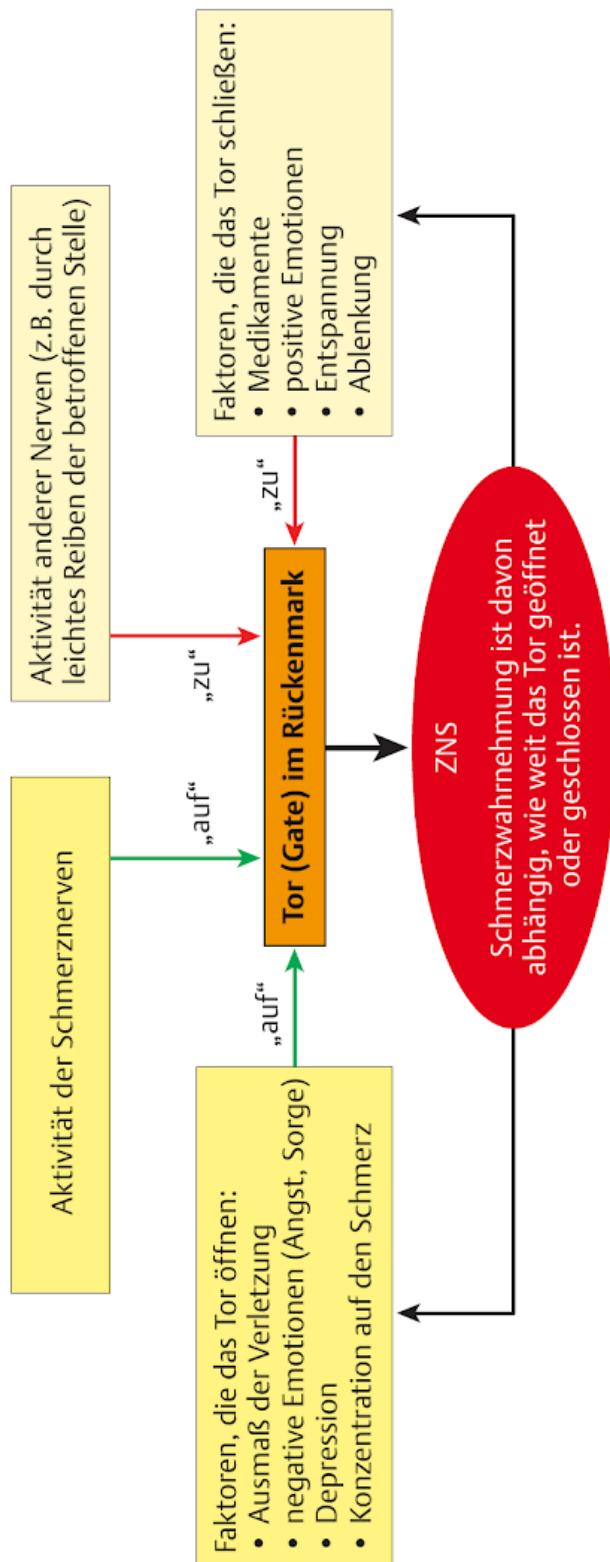


Abbildung 1: „Das Gate-Control-Modell“ aus dem Kurzlehrbuch medizinische Psychologie und Soziologie, Henrik Kessler, 3. Auflage, 2015, Thieme Verlag, S.37

2.2.2 Weitere Schmerzmodelle

Neben dem Gate-Control-Modell gibt es noch weitere Modelle, in denen Faktoren aufgezeigt werden, die Einfluss auf das Schmerzerleben haben. In diesen Modellen spielt die Angst oft eine wichtige Rolle. Allerdings wird bei diesen Modellen nicht explizit auf den Zusammenhang postoperativer Angst mit postoperativem Schmerz eingegangen.

In dem Modell zu akuten Schmerzen bei Kindern von Lioffi und Franck werden die Faktoren, die zum Schmerzerleben beitragen, zusammengefasst (Lioffi und Franck 2008). Zum einen sind dies kindliche Faktoren: neben der Angst des Kindes -wobei in diesem Modell vor allem auf die präoperative Angst eingegangen wird- spielen auch Variablen wie das Geschlecht, das Alter, die kognitiven Fähigkeiten, Ethnie oder Temperament des Kindes eine Rolle (Lioffi und Franck 2008). Außerdem tragen die Eltern mit ihrem Verhalten, ihren Erwartungen und ihrer Angst zum Schmerzerleben des Kindes bei (Lioffi und Franck 2008). Des Weiteren spielen auch Faktoren eine Rolle, wie welches Medikamente hat das Kind schon bekommen, wie ist das Verhältnis zum betreuenden Personal und wie gut ist das Personal geschult (Lioffi und Franck 2008). Außerdem sind die Schmerzqualität und die Dauer der Schmerzen entscheidend (Lioffi und Franck 2008).

Auch das biopsychosoziale Schmerzmodell verdeutlicht, dass Schmerz kein rein körperliches Phänomen ist, sondern auch soziale und psychologische Variablen zum individuellen Schmerzerleben beitragen (Zernikow 2015). Schmerz ist eine subjektive, multidimensionale Empfindung mit körperlichen, emotionalen und sozialen Faktoren (Messerer 2010, Woo 2010, Joestlein 2015, Zernikow 2015). Durch die Verletzung des Gewebes werden Nozizeptoren gereizt, die daraufhin Signale über afferente, aufsteigende Bahnen an das Gehirn senden (Zernikow 2015). Parallel dazu gibt es efferente, absteigende Bahnen, die, wie auch beim Gate-Control-Modell erwähnt, die Schmerzwahrnehmung hemmen können (Zernikow 2015). Dieser biologische Teil spielt vor allem bei akutem Schmerz eine wichtige Rolle (Zernikow 2015). Neben Emotionen, hier sei in diesem Fall vor allem die Angst genannt, tragen auch Kognition, also die Beurteilung der Situation, und das Schmerzverhalten zum Schmerzerleben bei (Zernikow 2015). Unter Schmerzverhalten versteht man die verbale und nonverbale Kommunikation der

Schmerzen sowie das schmerzangepasste Verhalten, zum Beispiel Schonung (Zernikow 2015). Diese drei Variablen, Emotion, Kognition und Schmerzverhalten, können als psychologische Komponenten des Schmerzes zusammengefasst werden (Zernikow 2015). Der soziale Aspekt des biopsychosozialen Modells betrachtet vor allem Umwelt- und Umfeldvariablen (Zernikow 2015). Hierbei ist zu bedenken, dass das Verhalten umgebender Personen den Schmerz beeinflussen kann, wiederum aber der Schmerz und die Kommunikation des Kindes über den Schmerz auch das Umfeld beeinflusst (Zernikow 2015). Hier seien vor allem die Eltern und deren Reaktion auf den Schmerz des Kindes genannt (Zernikow 2015).

Die Modelle verdeutlichen die Multidimensionalität des Schmerzes. Keines der Modelle beschäftigt sich jedoch explizit mit dem Zusammenhang postoperativer Angst mit postoperativem Schmerz bei Kindern. Auch für Erwachsene gibt es kein Modell, das explizit auf diesen Zusammenhang eingeht. Dies ist ein Feld in dem, zur Verbesserung der postoperativen Schmerzversorgung des Kindes, noch weiter geforscht werden sollte.

2.3 Schmerz und Angst

Akute Schmerzen rufen Emotionen hervor, insbesondere Angst (Zernikow 2015). Unter allen negativen Gefühlen, die mit einer Operation bei Kindern und Jugendlichen verbunden sind, tritt Angst am häufigsten auf (Chieng *et al.* 2014). Angst kann im Allgemeinen in die „state anxiety“, die Zustandsangst, und die „trait anxiety“, also eine grundsätzlich ängstliche Persönlichkeit, unterteilt werden (Caumo *et al.* 2000, S.782). „State anxiety“, die z.B. nach einer Operation auftritt, ist nur eine vorübergehende emotionale Veränderung, die mit Anspannung, Besorgnis und Nervosität einhergeht (Caumo *et al.* 2000, S.782). Diese kann allerdings für Kinder, als eine Form der emotionalen Belastung, genauso beeinträchtigend sein wie der, durch die Operation hervorgerufene Anteil des Schmerzes (Joestlein 2015).

Schmerz, verbunden mit Angst, kann physiologische Auswirkungen haben (Pagé *et al.* 2012). Bei ängstlichen Kindern ist der Sympathikus aktiver (Chieng *et al.* 2014). Der sympathische Teil des Nervensystems wird in Stresssituationen aktiviert und führt unter anderem zu einem Anstieg der Herzfrequenz (Pagé *et al.* 2012). Außerdem ist die Aufmerksamkeit erhöht und den Kindern wird ihr Schmerz bewusster (Chieng *et al.* 2014). Aber auch kognitive Probleme, wie Konzentrationsschwierigkeiten oder Konsequenzen im Verhalten bei zukünftigen schmerzbezogenen Eingriffen, können auftreten, wenn Kinder viel Angst haben (Pagé *et al.* 2012, Moura *et al.* 2016).

Verschiedene Faktoren - z.B. die ungewohnte Umgebung, viele neue Menschen und beobachtete elterliche Angst - können, wie oben bereits erwähnt, zur Furcht der Kinder beitragen (Chieng *et al.* 2013). Ein hohes Maß an Angst beeinflusst die Erholung der Kinder nach der Operation negativ und kann die Schmerzwahrnehmung deutlich erhöhen (Messerer *et al.* 2010a, Chieng *et al.* 2014, Zernikow 2015, Moura *et al.* 2016). Kinder, die unter vermehrter Angst leiden, brauchen, im Vergleich zu weniger ängstlichen Kindern, mehr Schmerzmittel und leiden postoperativ häufiger unter Schlafproblemen (Chieng *et al.* 2014). Eine Reduktion der perioperativen Angst bei Kindern führt zu einer Verbesserung der

postoperativen Schmerzsituation und der Erholung nach der Operation (Fortier *et al.* 2010).

Erhöhte Angst bedingt nicht nur erhöhte Schmerzen, sondern akute Schmerzen führen auch zu erhöhter Angst (American Academy of Pediatrics. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health 2001). Neben der medikamentösen Therapie zur Senkung der Schmerzen, sollte deshalb auch die Angst behandelt oder ihr besser vorgebeugt werden (Messerer *et al.* 2010a). Eine ruhige und entspannte Umgebung, speziell ausgebildetes Personal sowie Ablenkung können die Angst der Kinder senken (Messerer *et al.* 2010a).

2.3.1 Präoperative Angst und postoperativer Schmerz

In mehreren Studien konnte festgestellt werden, dass bei Kindern, die vor der Operation vermehrt Angst hatten, nach der Operation höhere Schmerzwerte auftraten (Blount *et al.* 2006, Kain *et al.* 2006, Lioffi und Franck 2008, Fortier *et al.* 2010, Pagé *et al.* 2012, Chieng *et al.* 2013, Chieng *et al.* 2014). Präoperative Angst und postoperative Schmerzen sind Probleme, mit denen Kinder im Rahmen einer Operation häufig konfrontiert werden. 42-70% der Kinder haben vor der Operation Angst (Kain *et al.* 2006, Moura *et al.* 2016, Tomaszek *et al.* 2018).

Angst und Schmerzen können den Heilungsverlauf negativ beeinflussen (Chieng *et al.* 2013). Präoperative Angst als Stressfaktor sorgt für funktionelle Veränderungen im zentralen Nervensystem (Moura *et al.* 2016). Außerdem können Schlafprobleme, Müdigkeit und Übelkeit sowie eine unzulängliche Wirkung der Narkose und der Schmerztherapie auftreten (Moura *et al.* 2016). Das Immunsystem kann geschwächt und die postoperative Erholung verlangsamt werden (Chieng *et al.* 2013). Zusätzlich können psychische Symptome, wie Konzentrationsschwierigkeiten, postoperativ auftreten (Chieng *et al.* 2013). Außerdem kann die Angst negativen Einfluss auf das spätere Gesundheitsverhalten bzw. den Umgang mit zukünftigen Arztbesuchen oder medizinischen Eingriffen haben (Moura *et al.* 2016).

Damit liegt ein Zusammenhang von präoperativer Angst und postoperativen Schmerzen nahe (Chieng *et al.* 2014). So kann die Verringerung der Angst oft zu

einer Verringerung der Schmerzen führen (Joestlein 2015). Auch erwartete Angst und erwartetes Leid vor der Operation wirkten sich negativ auf die postoperativen Schmerzen aus (Pagé *et al.* 2012). Die beobachtete elterliche Angst, Ungewissheit über das, was genau passieren wird und eine gewisser Kontrollverlust über den eigenen Körper, sind Faktoren, die zur präoperativen Angst beitragen können (Chieng *et al.* 2013).

2.3.2 Postoperative Angst und postoperativer Schmerz

Nicht nur präoperative Angst wirkt sich auf postoperative Schmerzen aus, auch die Angst nach einer Operation hat Einfluss auf das Schmerzempfinden. Palermo und Drotar vermuten, dass der Schmerzbericht von Kindern nach einer Operation ein Produkt aus Hintergrundvariablen, beteiligten Emotionen - wie Angst und der Schmerzerwartung - und der Schmerztherapie ist (Palermo und Drotar 1996, Lioffi und Franck 2008). Als Hintergrundvariablen führen sie die Schwere der Operation, das Alter des Kindes und bereits verabreichte Medikamente an (Palermo und Drotar 1996, Lioffi und Franck 2008).

Vermehrte postoperative Angst führt zu erhöhten postoperativen Schmerzen (Chieng *et al.* 2014, Joestlein 2015). So zeigen Kinder und Jugendliche signifikant mehr postoperative Schmerzen, wenn sie ängstlich sind (Messerer *et al.* 2010a). Außerdem ist die Stärke der Schmerzen und der Angst größer, wenn die Eltern ängstlich sind (Messerer *et al.* 2010a). Sogar mittelgradige Angstlevel können die Aufmerksamkeit für den Schmerz erhöhen und so die wahrgenommene Schmerzintensität steigern (LaMontagne *et al.* 2001). Der emotional beeinflusste Anteil der Schmerzwahrnehmung tritt unabhängig von der Gewebeschädigung auf und sollte bei der Schmerzbehandlung gesondert beachtet werden (Höfling 1987).

Wie bereits vorhergehend ausgeführt, kann die Angst der Kinder durch Faktoren, wie die unbekannte Umgebung des Aufwachraums mit fremdem Pflegepersonal und medizinischer Fachsprache, mit ungewohnten Geräuschen und Gerüchen und anderen, eventuell weinenden Kindern, gesteigert werden (Joestlein 2015). Die Kinder sind nach der Operation körperlich beeinträchtigt und können sich nicht so

bewegen wie sonst, dies kann zusätzlich zur Angst beitragen (Joestlein 2015). Die körperliche Beeinträchtigung und die eingeschränkte Beweglichkeit könnten Faktoren sein, die das Gefühl der Hilflosigkeit und des Kontrollverlustes verstärken. Die auftretende Angst kann das Schmerzempfinden der Kinder erhöhen (Messerer *et al.* 2010a). Umgekehrt ist bei vermehrten postoperativen Schmerzen das Risiko für das Auftreten postoperativer Angst erhöht (Chieng *et al.* 2014). Postoperative Schmerzen und postoperative Angst beeinflussen sich also gegenseitig negativ. Caumo *et al.* fanden in einer Studie heraus, dass ein hohes Maß an präoperativer Angst, eine nur geringe Gabe von Midazolam als Anxiolytikum vor der Operation und mittlere bis starke postoperative Schmerzen, das Risiko für das Auftreten postoperativer Angst steigern (Caumo *et al.* 2000). Eine bereits zuvor durchgemachte Operation hingegen senkte das Risiko (Caumo *et al.* 2000, Pagé *et al.* 2012). Im Folgenden soll nun die Methode der vorliegenden Studie vorgestellt werden.

3 Methoden

Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit dem Zusammenhang postoperativer Schmerzen und Angst bei Kindern im Aufwachraum. Sie ist Teil einer größeren Schmerzstudie, „Ergebnisorientierte Schmerztherapie im kinderchirurgischen Aufwachraum“. Diese Studie erhielt am 27.11.2017 ein positives Ethik-Votum (EK-Nummer 29-621 ex 16/17). Ziel der Studie ist, laut Studienprotokoll, „die Erhebung der Ergebnisqualität bei der Behandlung im kinderchirurgischen Aufwachraum“. Neben den Schmerzen sollte auch ein Augenmerk auf andere Symptome bzw. Beschwerden, wie Angst, Übelkeit oder Erbrechen gelegt werden, um herauszufinden, in welchen Bereichen die Betreuung der Kinder noch verbessert werden kann und welche Aspekte in der Betreuung bereits gut abgedeckt werden. Da der Fragebogen zu dieser Studie schon erstellt war, bevor die Fragestellung für diese Diplomarbeit formuliert wurde, konnte ich auf Aspekte, die sich im Zuge der Literaturrecherche zusätzlich als interessant erwiesen haben, bei der Datenerhebung nicht eingehen. Der für die Datenerhebung verwendete Fragebogen beinhaltet keinen eigenen Angstfragebogen, sondern nur einzelne Items, die entweder direkt Angst zum Inhalt haben, oder mit Angst assoziiert sind. Interessant, gerade in Bezug auf die Frage nach der postoperativen Angst des Kindes, wäre eine Erfragung der präoperativen Angst sowie zu Persönlichkeitseigenschaften des Kindes gewesen. Außerdem stellte sich, im Zuge der Literaturrecherche heraus, dass das Verhalten und die Angst der Eltern, als Einflussgrößen bei der Schmerzwahrnehmung der Kinder, wichtige Parameter sind, auf die man im Rahmen zukünftiger Forschung eingehen sollte. Die hier vorliegende Studie hat explorativen Charakter. Da die erhobenen Parameter bereits vor Beginn der Diplomarbeit feststanden und die Fragestellung der Diplomarbeit erst während der Datenerhebung präzisiert wurde, sind die präsentierten Ergebnisse als explorativ und hypothesengenerierend zu betrachten. Die Hypothesen sollten in zukünftigen Studien geprüft werden.

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine prospektive Beobachtungsstudie, bei der Kinder zwischen 4-18 Jahren zu ihren Schmerzen, Symptomen und zu ihrer Zufriedenheit mit der Betreuung im Aufwachraum befragt wurden. Die dreiseitige Umfrage wurde am Nachmittag nach der Operation auf den

chirurgischen Stationen der LKH Kinderklinik Graz ausgeteilt und von den Kindern, alleine oder mit Hilfe der Eltern oder anderer Begleitpersonen, ausgefüllt.

In den Zeiträumen vom 12.2.2018 – 21.3.2018 und vom 11.10.2018 – 19.3.2019 wurden insgesamt 415 Kinder zu ihrem Befinden und ihren Beschwerden im Aufwachraum befragt. 4 dieser Kinder erfüllten die Einschlusskriterien nicht, da sie unter 4 oder über 18 Jahre alt waren, sodass 411 Kinder in die Auswertung eingeschlossen wurden.

3.1 Patientinnen- und Patientenkollektiv

Es wurden im oben genannten Zeitraum insgesamt 411 Kinder befragt, die folgende Kriterien erfüllten:

Einschlusskriterien laut Studienprotokoll (Messerer *et al.* 2017):

- Patientinnen und Patienten, die am pädiatrischen Zentrum operiert wurden
- Betreuung im AWR der Univ. Klinik für Kinder- und Jugendchirurgie
- Alter: ≥ 4 (sobald eine Selbstbeurteilung möglich ist) -18 Jahre
- ausreichende Deutschkenntnisse, um den Fragebogen zu beantworten
- Kinder, bei denen der Allgemeinzustand eine Befragung zulässt
- Vorliegen einer schriftlichen Einwilligung des/der Erziehungsberechtigten
- Vorliegen einer schriftlichen Einwilligung durch die Patientin oder den Patienten ab dem 14. Lebensjahr
- stationäre Betreuung an der Univ. Klinik für Kinder- und Jugendchirurgie

Ausschlusskriterien laut Studienprotokoll (Messerer et al. 2017):

- wenn eine chirurgische Intervention außerhalb des pädiatrischen Zentrums durchgeführt wurde
- Alter <4 Jahre bzw. > 18 Jahre
- Ablehnung der Teilnahme/ fehlende Einwilligung von Patientinnen und Patienten oder Erziehungsberechtigten
- kognitiv beeinträchtigte Patientinnen und Patienten
- fehlende/unzureichende Deutschkenntnisse
- Kinder, bei denen der AZ eine Befragung nicht zulässt
- stationäre Betreuung an der Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde

3.2 Haupt- und Nebenzielgrößen

Hauptzielgrößen

Angst und Schmerz

Nebenzielgrößen

Unterschiede in der Schmerzverteilung zwischen den Geschlechtern; Nervosität, Zappeligkeit und Wohlfühlen als weitere Aspekte, die mit Angst assoziiert sind und deren Zusammenhang mit Schmerz.

3.3 Ablauf der Datenerhebung und Übersicht über die Items des Fragebogens

Die Kinder wurden am Nachmittag nach der Operation auf der Station über die Studie informiert. Bei den Kindern, die bereit waren an der Befragung teilzunehmen, war eine schriftliche Einwilligung der Eltern nötig und, sofern die Kinder 14 Jahre oder älter waren, auch eine schriftliche Einwilligung der Kinder. Die Items beantworteten die Kinder dann alleine oder mit Hilfe, wie vorrausgehend erläutert.

Fragebogen

Der vorliegende Fragebogen ergab sich aus Vorprojekten. 2007 wurde das Projekt „Optimierung der Akutschmerztherapie“ am LKH-Univ. Klinikum Graz gegründet. Für Erwachsene gibt es den so genannten „QUIPS“ („Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie“). Aus diesem entwickelte sich der „QUIPSI“, eine angepasste Form für den pädiatrischen Bereich (Messerer *et al.* 2010b). Ziel der Studie war es, die Schmerzen und Beeinträchtigungen der Kinder im Aufwachraum erstmalig standardisiert zu untersuchen. Der QUIPSI und der Fragebogen von Hüppe für Erwachsene wurde bei der Generierung dieses Fragebogens herangezogen und für Kinder angepasst (Hüppe *et al.* 2000, Messerer *et al.* 2010b, Weinberg *et al.* 2014). Der vollständige verwendete Fragebogen ist im Anhang zu finden.

Schmerzskala

Die verwendete Schmerzskala ist die „Faces Pain Scale-revised“ nach Hicks (FPS-r) aus dem Jahr 2001 (Hicks *et al.* 2001). Den sechs Gesichtern der Skala werden von links nach rechts die Zahlen 0, 2, 4, 6, 8, und 10 zugeordnet, wobei 0 keinen Schmerzen entspricht und 10 den stärksten vorstellbaren Schmerzen (Hicks *et al.* 2001, Messerer 2010). Ein Schmerzwert ≥ 4 entspricht behandlungsbedürftigen Schmerzen (Messerer *et al.* 2010a).

Mit Hilfe der FPS-r wurden die Kinder zu

- Schmerzen an der operierten Stelle
- Schmerzen an anderer Lokalisation (Muskelschmerzen; Kopfschmerzen; Schulterschmerzen; Rückenschmerzen; Bauchschmerzen; Schmerzen an einer anderen Stelle)
- Halsschmerzen

befragt.

Es wurden zudem Demographie- und Prozessparameter erhoben. Auch der Erhebungsbogen zur Erfassung dieser Parameter ist im Anhang zu finden.

3.4 Untersuchte Einflussfaktoren

In dieser Studie wurde untersucht, wie sich die Angst der Kinder im Aufwachraum auf ihre Schmerzen auswirkt. Es wurden sowohl die Schmerzen an der operierten Stelle als auch die Halsschmerzen und die Schmerzen an anderen Lokalisationen als der operierten betrachtet. Da es nicht das primäre Ziel der dieser Arbeit zugrundeliegenden Studie war, Angst zu erheben, wurde kein eigener Angstfragebogen vorgegeben. Die Auswahl der ausgewerteten Items orientiert sich an dem STAI (State-Trait-Anxiety-Inventory), einem speziellen Angstfragebogen, der von Spielberger entwickelt wurde und von dem Martteau und Becker eine Kurzform entwickelten (Martteau und Bekker 1992).

Es finden sich im Fragebogen Items, die mit Angst assoziiert sind. Am deutlichsten ist dies im Item „im Aufwachraum war ich ängstlich“, welche die Kinder mit „ja“, „nein“ oder „weiß nicht“ beantworten konnten, ersichtlich. Laut dem STAI kann neben der direkten Angabe von Angst, Nervosität und Zappeligkeit auch ein Ausdruck von Ängstlichkeit sein (Martteau und Bekker 1992). Deshalb wurden die Items „im Aufwachraum war ich nervös“ und „im Aufwachraum war ich zappelig“, welche die Kinder auch mit „ja“, „nein“ oder „weiß nicht“ beantworten konnten, ebenfalls ausgewertet.

Der STAI enthält zudem das Item, ob man sich wohl gefühlt hat (Martteau und Bekker 1992). In dem in dieser Studie verwendeten Fragebogen gab es drei Items, die so ähnlich formuliert waren.

Im Aufwachraum...

- Habe ich mich wohl gefühlt
- Fühlte ich mich wohl
- Habe ich mich gut gefühlt

Auch diese Items wurden ausgewertet und auf ihren Zusammenhang mit den Schmerzen der Kinder hin überprüft. Diese Items konnten ebenfalls mit „ja“, „nein“ oder „weiß nicht“ beantwortet werden.

3.5 Statistik

Die Daten wurden mittels Microsoft Excel in einer Tabelle erfasst. Die statistische Auswertung der Ergebnisse wurde mit Hilfe des Programms IBM SPSS Statistics 26 durchgeführt. Die Schmerzverteilung in Abhängigkeit der unterschiedlichen Variablen und mit Unterscheidung je nach Lokalisation (Schmerzen an der operierten Stelle, Halsschmerzen, Schmerzen an einer anderen Stelle) wurde mit Hilfe von Kreuztabellen ermittelt und anschließend in Balkendiagrammen graphisch dargestellt. Die hierbei verwendeten Variablen waren zum einen das Geschlecht, zum anderen Angst und damit assoziierte Aspekte, wie Nervosität, Zappeligkeit oder Wohlfühlen. Auch bei den Häufigkeitsunterschieden der Angst bzw. Nervosität, Zappeligkeit und Wohlfühlen in Abhängigkeit vom Geschlecht, wurde so vorgegangen. Um Unterschiede zwischen den Gruppen zu untersuchen, wurde ein Fisher exact Test verwendet, wobei ein p-Wert $<0,05$ als statistisch signifikant gewertet wurde. Die Angabe der Stärke der Schmerzen wurde zur weiteren Auswertung in drei Gruppen unterteilt, „keine Schmerzen“ (Schmerzwert von 0), „1-3“ und „4-10“, was starken, behandlungsbedürftigen Schmerzen entspricht.

4 Ergebnisse

Insgesamt wurden 415 Kinder nach der Operation zu ihrem Befinden im Aufwachraum befragt. 4 davon erfüllten die Einschlusskriterien nicht, da sie jünger als vier oder älter als 18 Jahre alt waren, sodass letztendlich 411 Kinder zwischen 4-18 Jahren in die Auswertung eingeschlossen wurden. Von diesen 411 Kindern waren 153 (37,2%) weiblich und 258 (62,8%) männlich. Im Mittel waren die Kinder 11,1 (SD: 4,02) Jahre alt.

4.1 Allgemeine Schmerzverteilung

396 Kinder (96,4%) beantworteten das Item nach der Stärke ihrer Schmerzen in dem Bereich, in dem sie operiert wurden. Von diesen 396 Kindern gaben 162 Kinder (40,9%) an, keine Schmerzen im Aufwachraum (AWR) gehabt zu haben (Schmerzwert von 0 auf der FPS-r) und 108 Kinder (27,3%) gaben einen Schmerzwert von ≥ 4 an. Bei den Jungen gaben 46,8% (n = 116) an keine Schmerzen gehabt zu haben und bei den Mädchen 31,1% (n = 46). Jungen gaben signifikant häufiger an keine Schmerzen im Aufwachraum gehabt zu haben als Mädchen (p=0,001).

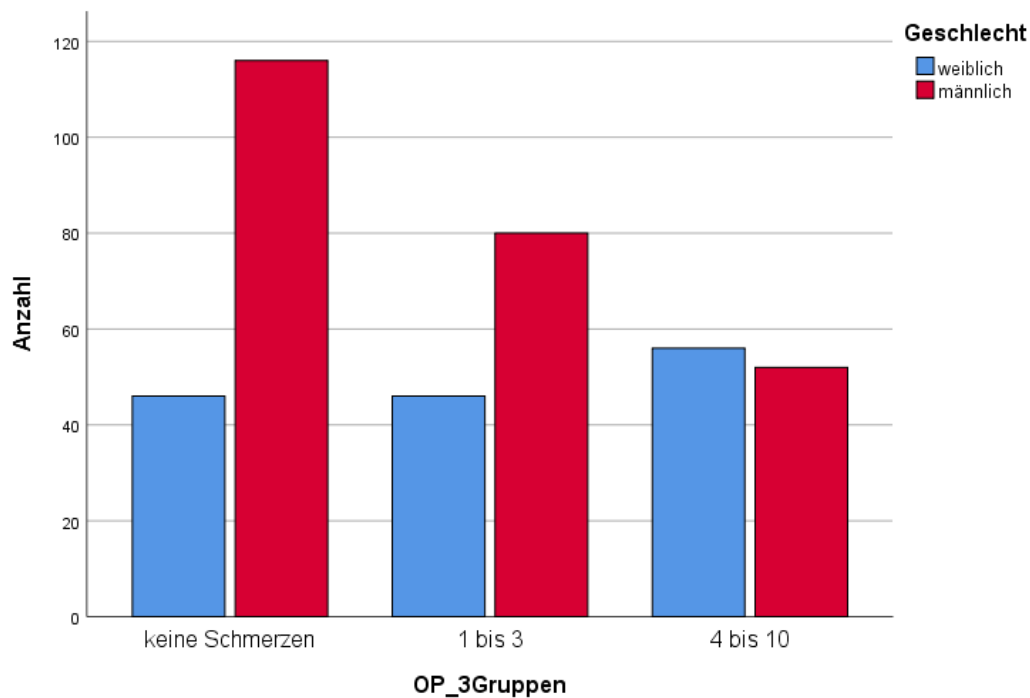


Abbildung 2: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit vom Geschlecht

394 Kinder (95,9%) beantworteten das Item nach der Stärke der Halsschmerzen. Von diesen 394 Kindern gaben 328 Kinder (83,2%) an keine Schmerzen gehabt zu haben. 21 Kinder (5,3%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. 85,9% (n=213) aller Jungen, die die Frage nach der Stärke der Halsschmerzen beantworteten, gaben keine Schmerzen an und 78,8% (n=115) aller Mädchen. Jungen gaben signifikant häufiger an keine Halsschmerzen gehabt zu haben als Mädchen (p=0,005).

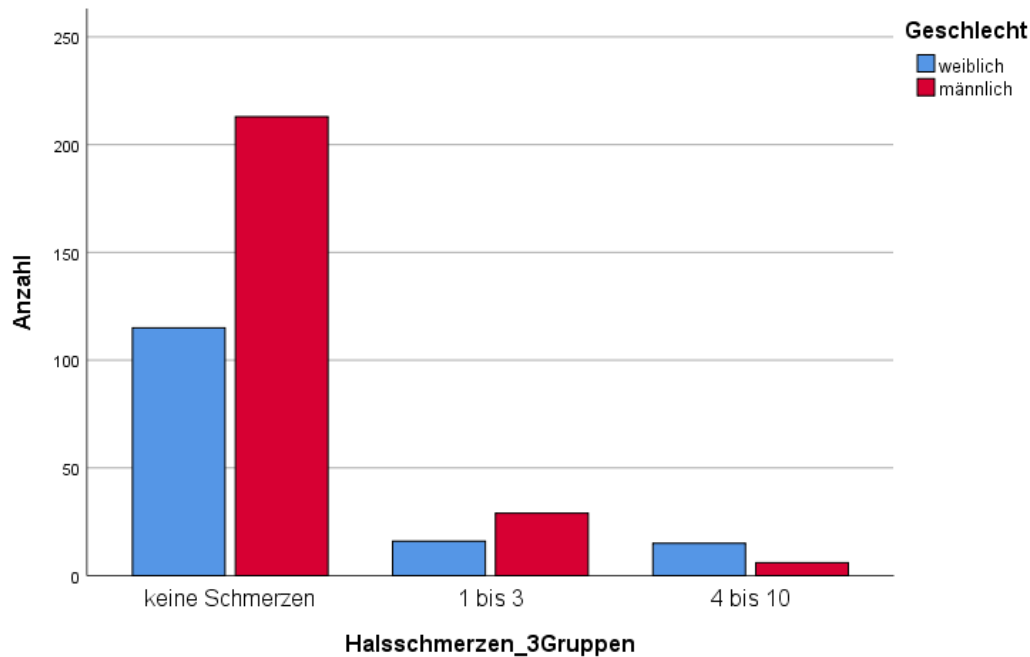


Abbildung 3: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit vom Geschlecht

396 Kinder (96,4%) beantworteten das Item nach der Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten. Von diesen 396 Kindern gaben 330 Kinder (83,3%) an keine Schmerzen gehabt zu haben. 85,0% (n=209) aller Jungen, die diese Frage beantworteten, gaben an keine Schmerzen gehabt zu haben und 80,7% (n=121) aller Mädchen. Bei den Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen (p=0,453).

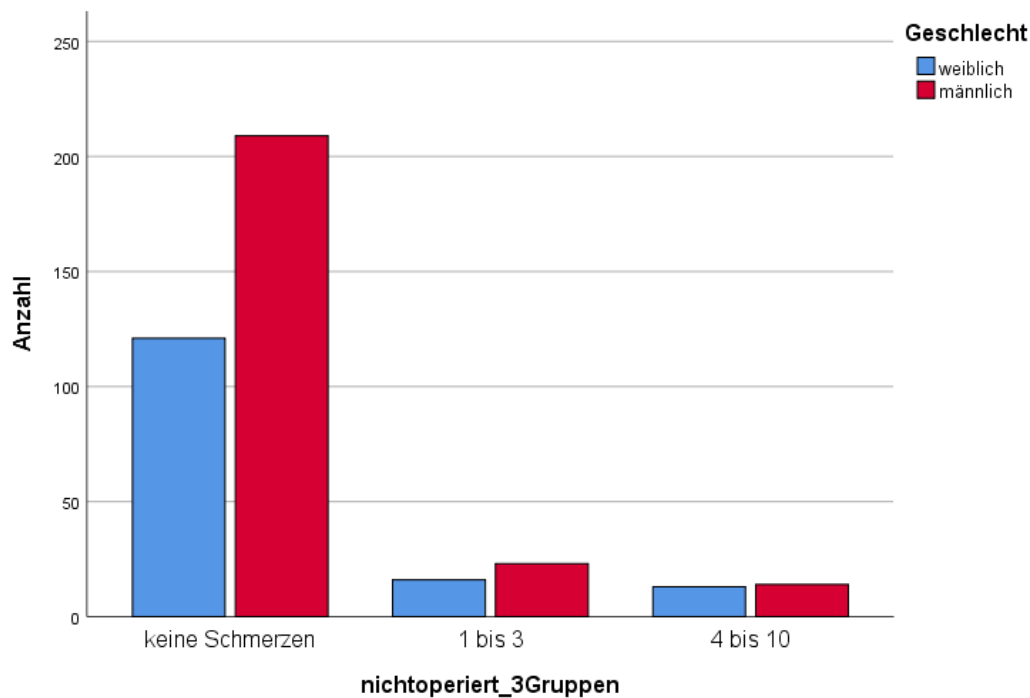


Abbildung 4: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit vom Geschlecht

4.2 Schmerz und Angst

Von den 411 Kindern zwischen 4-18 Jahren beantworteten 379 Kinder (92,2%) sowohl das Item nach den Schmerzen an der operierten Stelle als auch, ob sie im Aufwachraum ängstlich gewesen sind. 50 dieser Kinder (13,2%) gaben an, im Aufwachraum ängstlich gewesen zu sein. Von diesen 50 Kindern gaben 15 Kinder (30%) an keine Schmerzen gehabt zu haben, 22 Kinder (44%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. Von den 329 Kindern (86,8%), die angegeben haben im Aufwachraum nicht ängstlich gewesen zu sein, gaben 142 Kinder (43,2%) an keine Schmerzen gehabt zu haben, 80 Kinder (24,3%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. Bei dieser Befragung gaben Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum ängstlich gewesen zu sein, signifikant öfter Schmerzwerte ≥ 4 an der operierten Stelle an als Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nicht ängstlich gewesen zu sein ($p=0,018$).

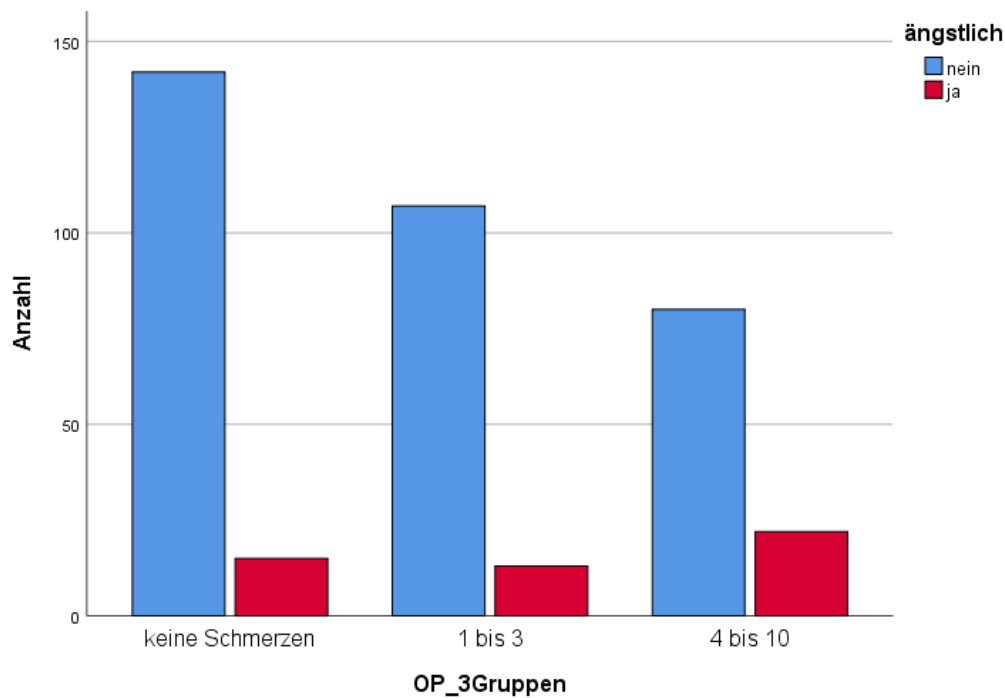


Abbildung 5: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Ängstlichkeit

378 Kinder (92,0%) beantworteten sowohl das Item nach der Stärke der Halsschmerzen als auch ob sie im AWR ängstlich gewesen sind. 48 Kinder (12,7%) gaben an, ängstlich gewesen zu sein. Von diesen 48 Kindern gaben 39 Kinder (81,3%) an, keine Halsschmerzen gehabt zu haben, 5 der ängstlichen Kinder (10,4%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. Bei den 330 Kindern (87,3%), die angegeben haben im Aufwachraum nicht ängstlich gewesen zu sein, gaben 277 Kinder (83,9%) an keine Schmerzen gehabt zu haben und 14 Kinder (4,2%) gaben einen Schmerzwert von ≥ 4 an. Bei dieser Befragung gaben Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum ängstlich gewesen zu sein, nicht signifikant öfter Schmerzwerte ≥ 4 bei den Halsschmerzen an als Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nicht ängstlich gewesen zu sein ($p=0,172$).

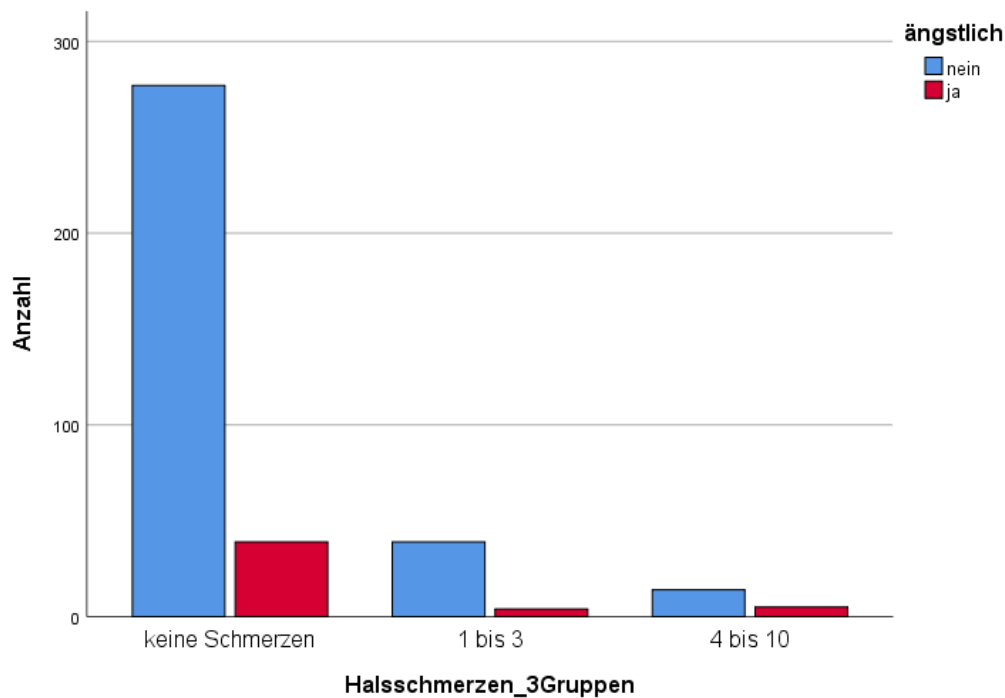


Abbildung 6: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Ängstlichkeit

381 Kinder (92,7%) beantworteten sowohl das Item zu den Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten als auch, ob sie im AWR ängstlich gewesen sind. 49 Kinder (12,9%) gaben an, ängstlich gewesen zu sein. Von diesen 49 Kindern gaben 37 Kinder (75,5%) an keine Schmerzen an einer anderen Stelle gehabt zu haben, 6 Kinder (12,2%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. Von den 332 Kindern, die angegeben haben, im Aufwachraum nicht ängstlich gewesen zu sein, gaben 284 Kinder (85,5%) an keine Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten gehabt zu haben, 17 Kinder (5,1%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. Bei dieser Befragung gaben Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum ängstlich gewesen zu sein, nicht signifikant öfter Schmerzwerte ≥ 4 an einer anderen Stelle als der operierten an als Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nicht ängstlich gewesen zu sein ($p=0,098$).

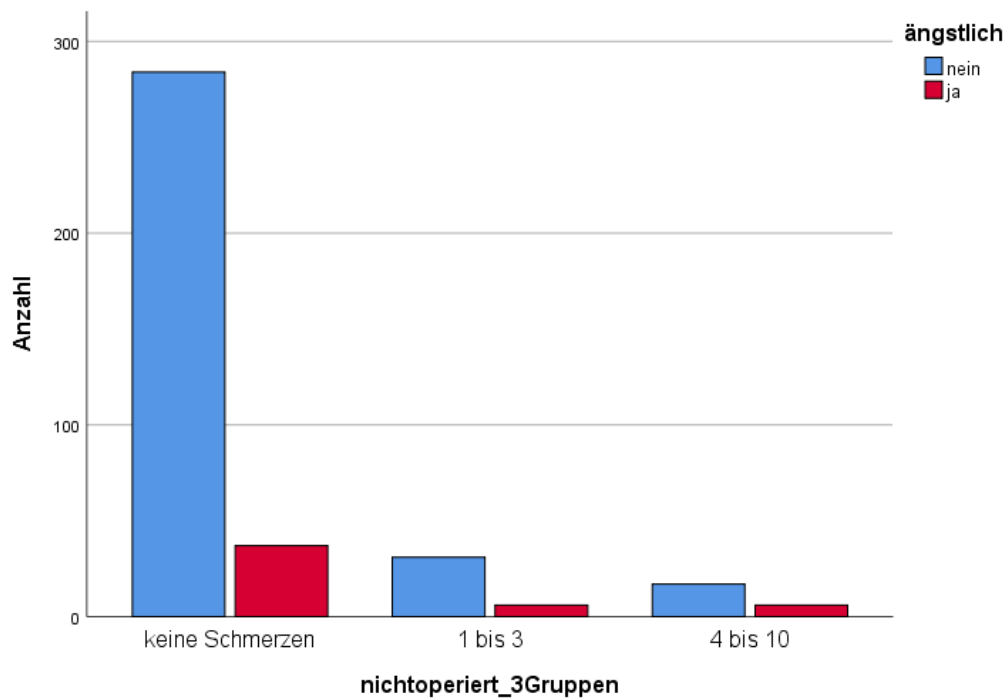


Abbildung 7: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Ängstlichkeit

4.3 Schmerz und Nervosität

379 Kinder (92,2%) beantworteten sowohl das Item nach der Stärke der Schmerzen an der operierten Stelle als auch das Item nach der Nervosität im Aufwachraum. 52 dieser Kinder (13,7%) gaben an, im AWR nervös gewesen zu sein. Von diesen 52 Kindern gaben 15 Kinder (28,8%) an, keine Schmerzen gehabt zu haben, 19 der nervösen Kinder (36,5%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. 327 Kinder (86,3%) gaben an, nicht nervös gewesen zu sein. Von diesen 327 Kindern gaben 143 Kinder (43,7%) an, keine Schmerzen gehabt zu haben, 82 Kinder (25,1%) gaben einen Schmerzwerte ≥ 4 an. Bei dieser Befragung gaben Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nervös gewesen zu sein, nicht signifikant öfter Schmerzwerte ≥ 4 an der operierten Stelle an als Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nicht nervös gewesen zu sein ($p=0,085$).

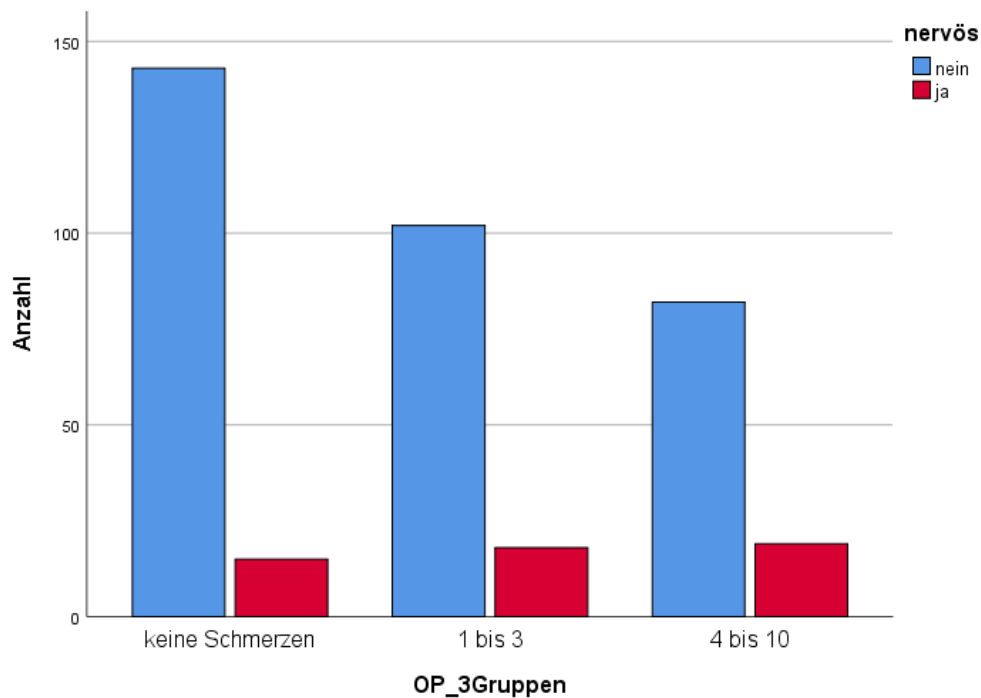


Abbildung 8: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Nervosität

380 Kindern (92,5%) beantworteten sowohl das Item nach der Stärke der Halsschmerzen als auch das Item nach der Nervosität. 52 Kinder (13,7%) gaben an, im Aufwachraum nervös gewesen zu sein. Von diesen 52 Kindern gaben 46 Kinder (88,5%) an keine Halsschmerzen gehabt zu haben, 3 Kinder (5,8%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. Von den 328 Kindern (86,3%), die keine Nervosität im Aufwachraum angegeben haben, gaben 273 Kinder (83,2%) an keine Halsschmerzen gehabt zu haben, 15 Kinder (4,6%) gaben einen Schmerzwert von ≥ 4 an. Bei dieser Befragung gaben Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nervös gewesen zu sein, nicht signifikant öfter Schmerzwerte ≥ 4 bei den Halsschmerzen an als Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nicht nervös gewesen zu sein ($p=0,344$).

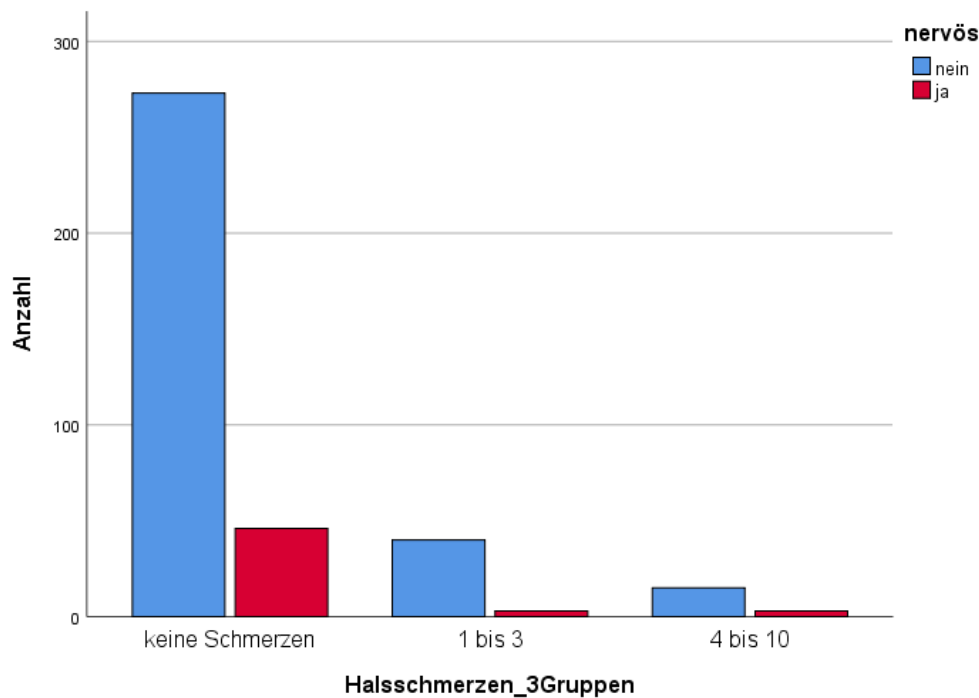


Abbildung 9: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Nervosität

382 Kindern (92,9%) beantworteten sowohl das Item nach den Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten als auch das Item nach der Nervosität im Aufwachraum. 53 Kinder (13,9%) gaben an, im AWR nervös gewesen zu sein. Von diesen 53 Kindern gaben 46 Kinder (86,8%) an keine Schmerzen an einer anderen Stelle gehabt zu haben, 4 Kinder (7,5%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. Von den 329 Kindern (86,1%), die angegeben haben im Aufwachraum nicht nervös gewesen zu sein, gaben 276 Kinder (83,9%) an, keine Schmerzen an einer anderen Stelle gehabt zu haben, 20 der nicht-nervösen Kinder (6,1%) gaben einen Schmerzwert von ≥ 4 an. Bei dieser Befragung gaben Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nervös gewesen zu sein, nicht signifikant öfter Schmerzwerte ≥ 4 an einer anderen Stelle als der operierten an als Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nicht nervös gewesen zu sein ($p=0,611$).

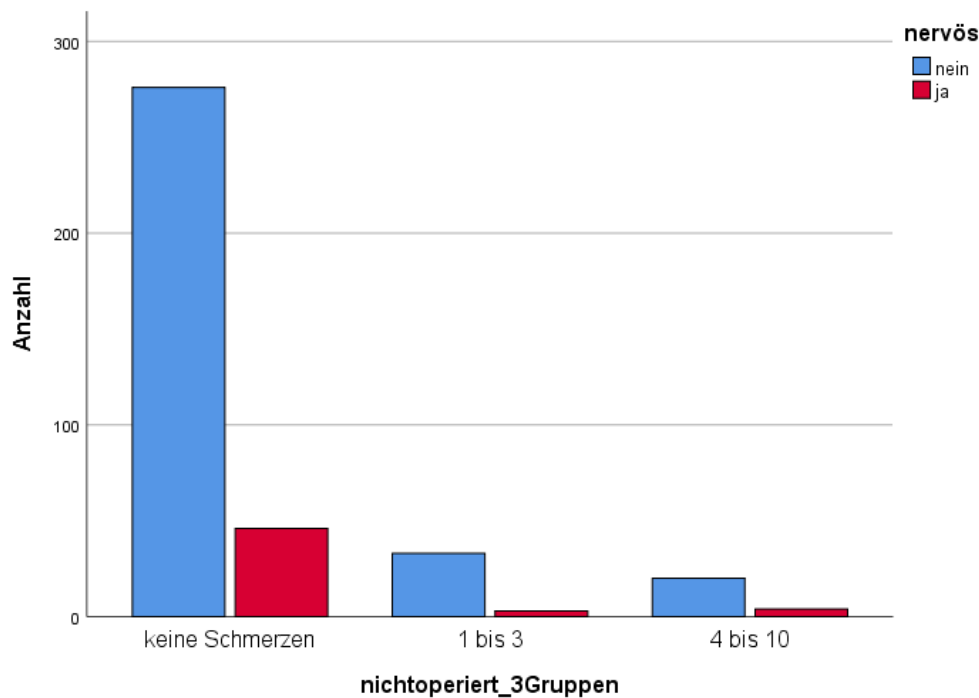


Abbildung 10: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Nervosität

4.4 Schmerz und Zappeligkeit

370 Kinder (90,0%) beantworteten sowohl das Item nach der Stärke der Schmerzen an der operierten Stelle als auch ob sie im AWR zappelig gewesen sind. 32 dieser Kinder (8,6%) gaben an, zappelig gewesen zu sein. Von diesen 32 Kindern gaben 17 Kinder (53,1%) an, keine Schmerzen gehabt zu haben, 3 Kinder (9,4%) gaben einen Schmerzwert von ≥ 4 an. 338 Kinder (91,4%) gaben an, im Aufwachraum nicht zappelig gewesen zu sein. Von diesen 338 Kindern gaben 139 Kinder (41,1%) an keine Schmerzen gehabt zu haben, 96 Kinder (28,4%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. Bei dieser Befragung gaben Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum zappelig gewesen zu sein, nicht signifikant öfter Schmerzwerte ≥ 4 an der operierten Stelle an als Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nicht zappelig gewesen zu sein ($p=0,054$). Hier zeigt sich lediglich eine Tendenz, dass zappelige Kinder sogar weniger Schmerzen haben als nicht-zappelige.

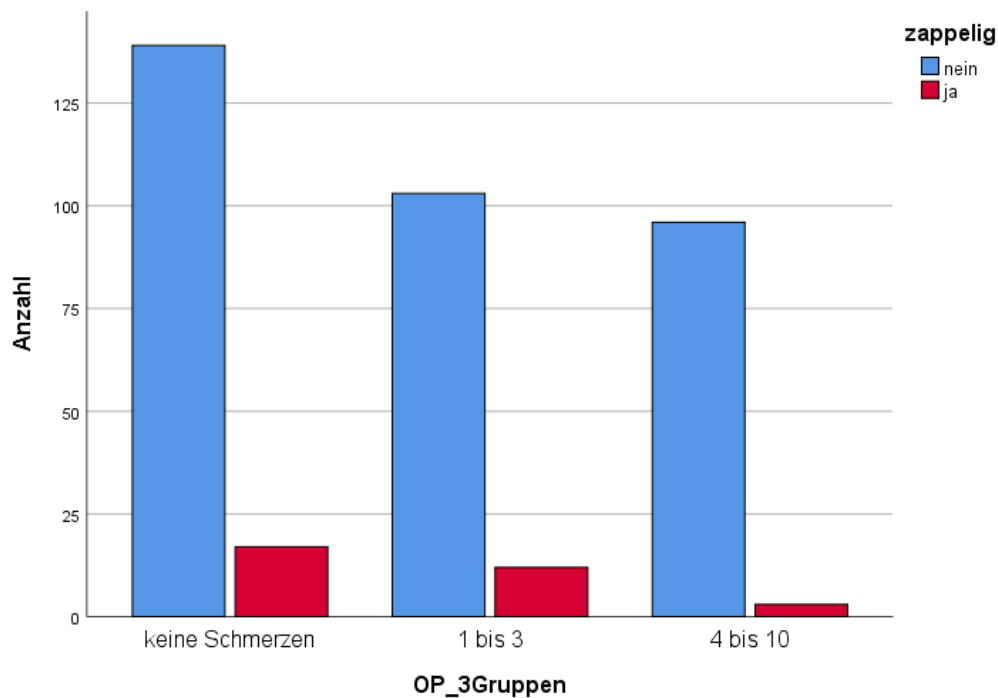


Abbildung 11: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Zappeligkeit

370 Kinder (90,0%) beantworteten sowohl das Item nach der Stärke der Halsschmerzen als auch ob sie im AWR zappelig gewesen sind. 30 Kinder (8,1%) gaben an zappelig gewesen zu sein. Von diesen 30 Kindern gaben 27 Kinder (90%) an keine Halsschmerzen gehabt zu haben, 1 Kind (3,3%) gab einen Schmerzwert von ≥ 4 an. 340 Kinder (91,9%) gaben an nicht zappelig gewesen zu sein. Von diesen 340 Kindern gaben 283 Kinder (83,2%) an keine Halsschmerzen gehabt zu haben, 19 Kinder (5,6%) gaben einen Schmerzwert von ≥ 4 an. Bei dieser Befragung gaben Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum zappelig gewesen zu sein, nicht signifikant öfter Schmerzwerte ≥ 4 bei den Halsschmerzen an als Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nicht zappelig gewesen zu sein ($p=0,785$).

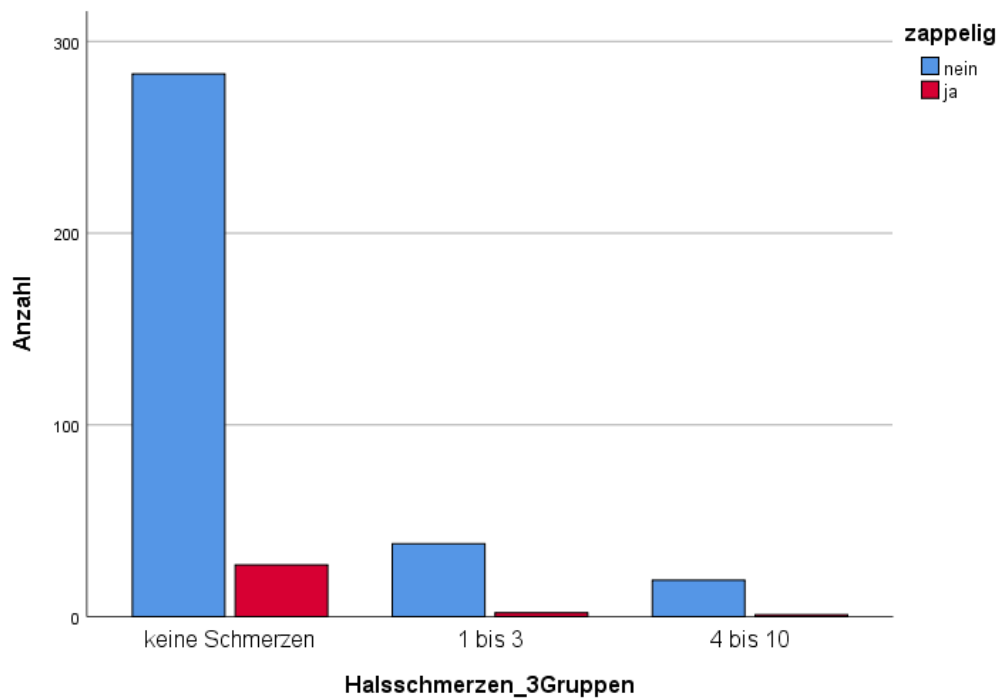


Abbildung 12: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Zappeligkeit

370 Kinder (90,0%) beantworteten sowohl das Item nach den Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten als auch die Frage ob sie im AWR zappelig gewesen sind. 31 Kinder (8,4%) gaben an, zappelig gewesen zu sein. Von diesen 31 Kindern gaben 26 Kinder (83,9%) an keine Schmerzen an einer anderen Stelle gehabt zu haben, 3 Kinder (9,7%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. 339 Kinder (91,6%) gaben an, nicht zappelig gewesen zu sein. Von diesen 339 Kindern, gaben 284 Kinder (83,8%) an keine Schmerzen an einer anderen Stelle gehabt zu haben, 22 Kinder (6,5%) gaben einen Schmerzwert ≥ 4 an. Bei dieser Befragung gaben Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum zappelig gewesen zu sein, nicht signifikant öfter Schmerzwerte ≥ 4 an einer anderen Stelle als der operierten an als Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum nicht zappelig gewesen zu sein ($p=0,636$).

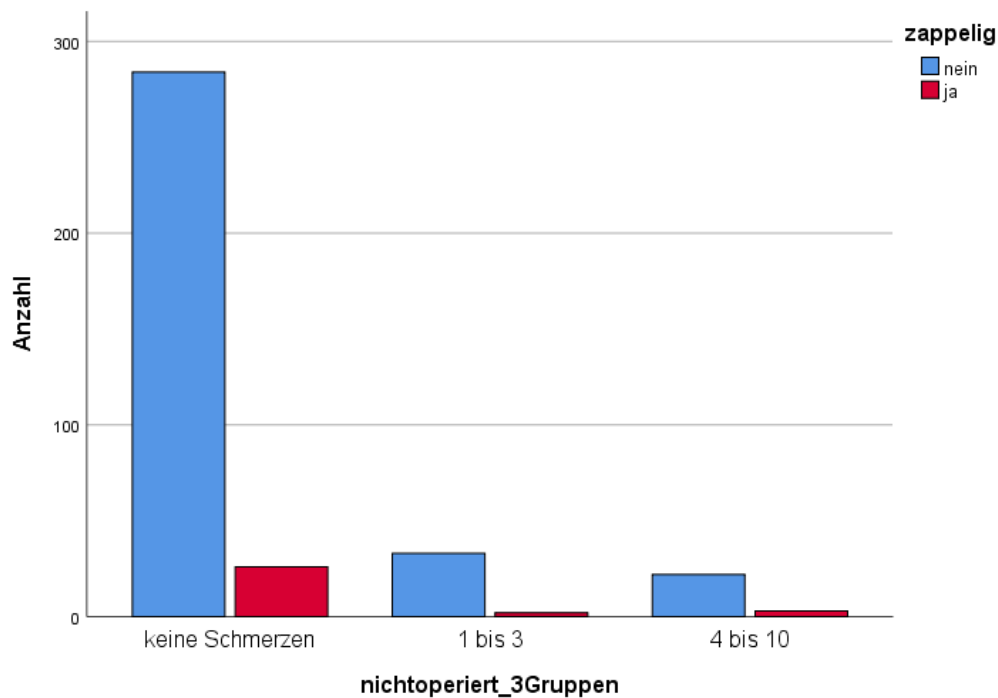


Abbildung 13: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit der Zappeligkeit

4.5 Schmerzen und andere mit Angst assoziierte Items

Auswertung der Items,

Im Aufwachraum...

- Habe ich mich wohl gefühlt
- Fühlte ich mich wohl
- Habe ich mich gut gefühlt

Bei allen drei Items zeigt sich, dass Kinder die diese Fragen mit „ja“ beantwortet haben signifikant öfter „keine Schmerzen“, also Schmerzwerte von „0“ angegeben haben, als die Kinder, die diese Fragen mit „nein“ beantworteten ($p=0,001$, $p=0,001$ und $p<0,01$).

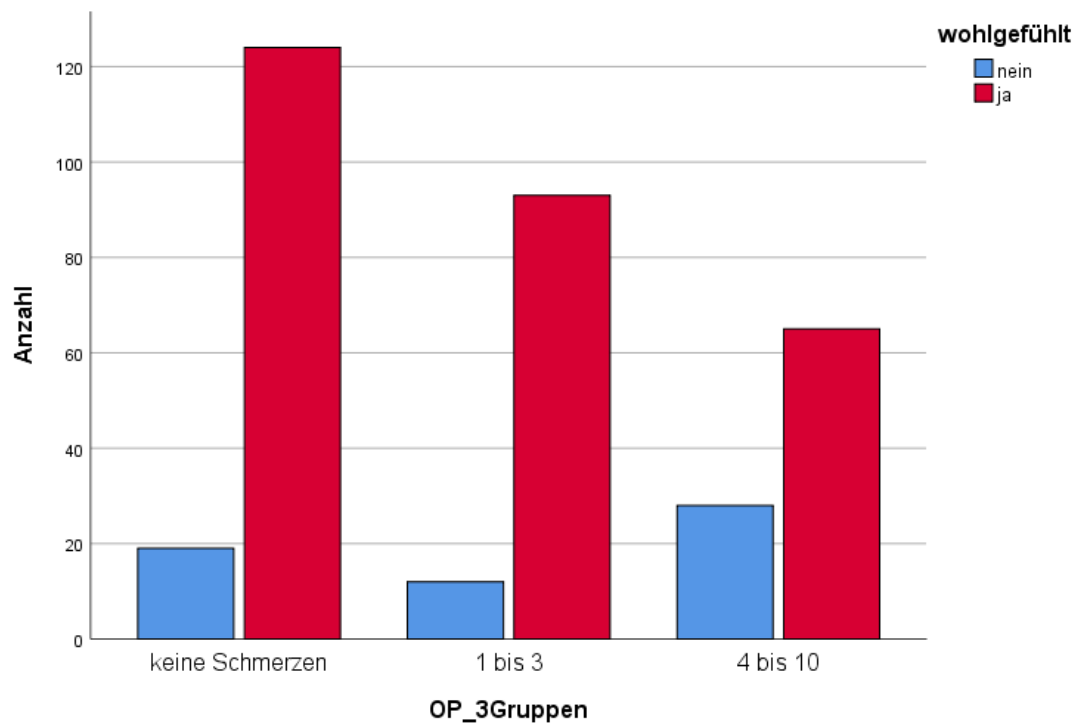


Abbildung 14: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohlgeföhlt haben“

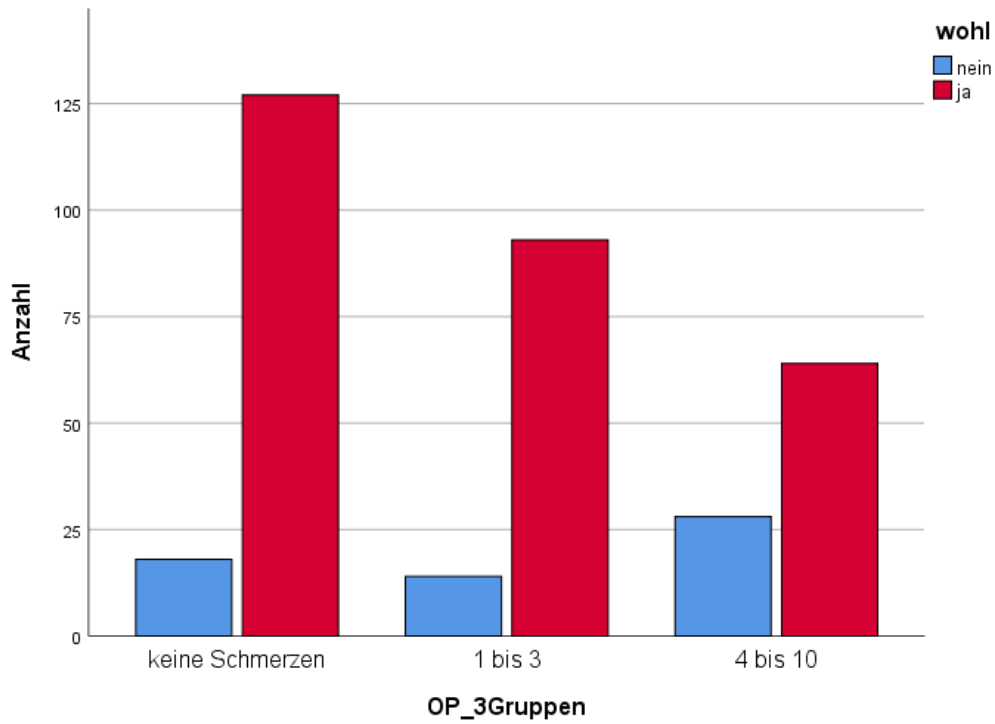


Abbildung 15: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohl fühlten“

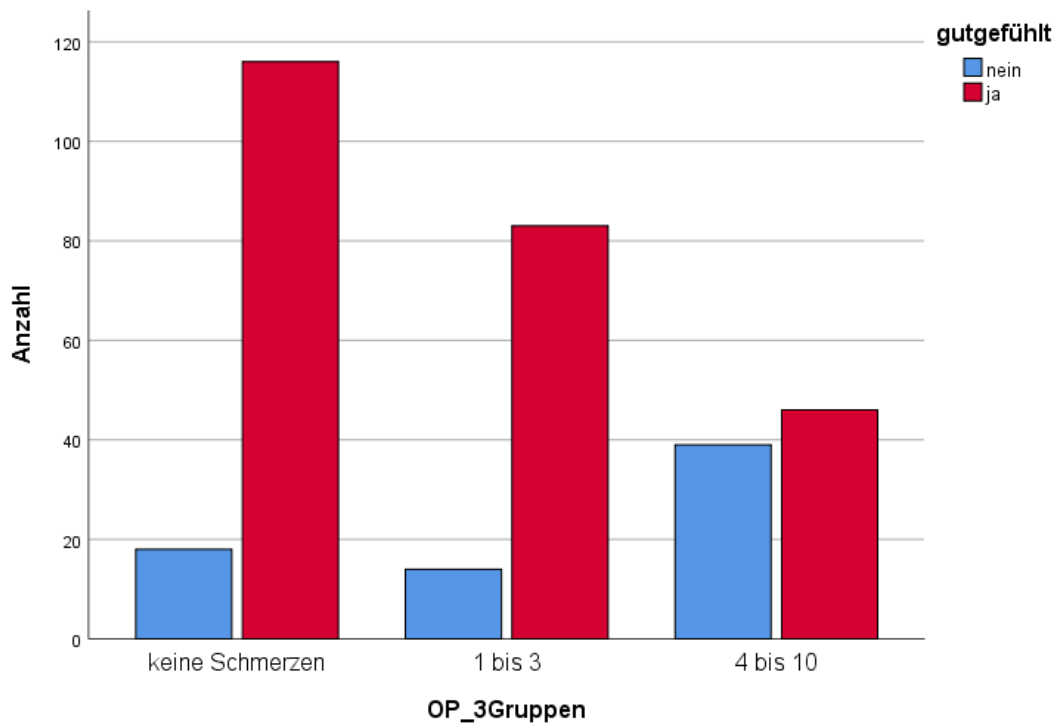


Abbildung 16: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen im OP-Gebiet nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „gut gefühlt haben“

Kinder, die sich „wohl gefühlt haben“ bzw. „wohl fühlten“ gaben nicht signifikant öfter „keine Schmerzen“, also Schmerzwerte von 0, bei den Halsschmerzen an, als Kinder, die sich nicht „wohl gefühlt haben“ bzw. nicht „wohl fühlten“ ($p=0,651$ bzw. $p=0,876$). Kinder die sich nicht „gut gefühlt“ haben, gaben jedoch signifikant öfter Halsschmerzen ≥ 4 an als solche, die sich „gut gefühlt“ haben ($p=0,019$).

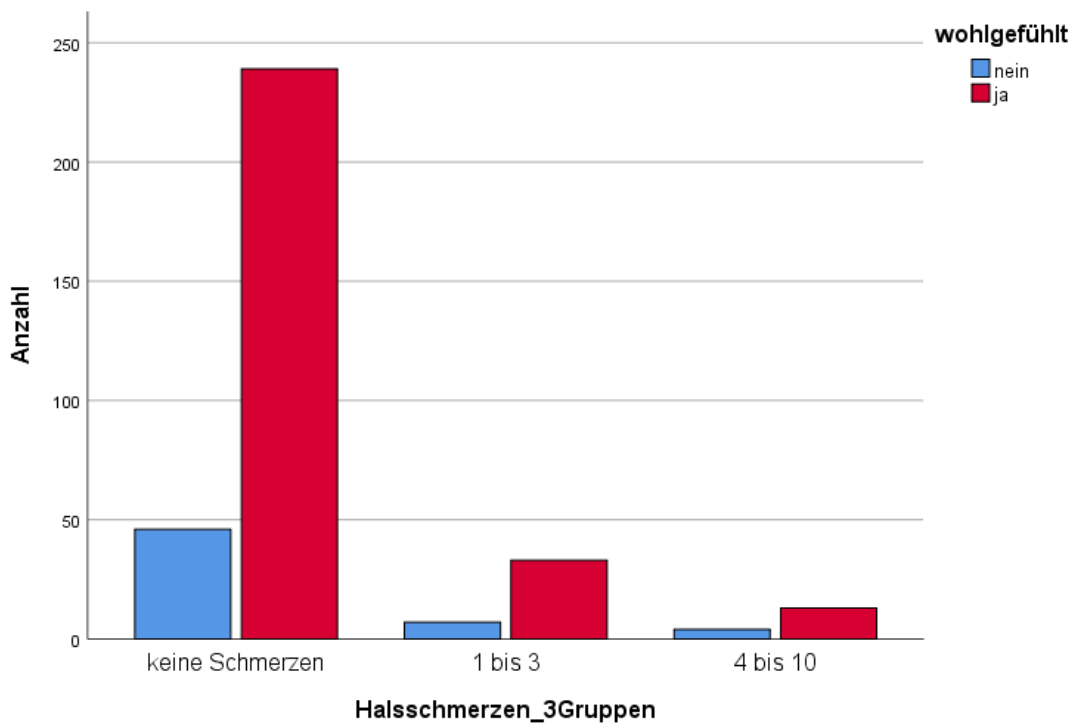


Abbildung 17: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohlgeföhlt haben“

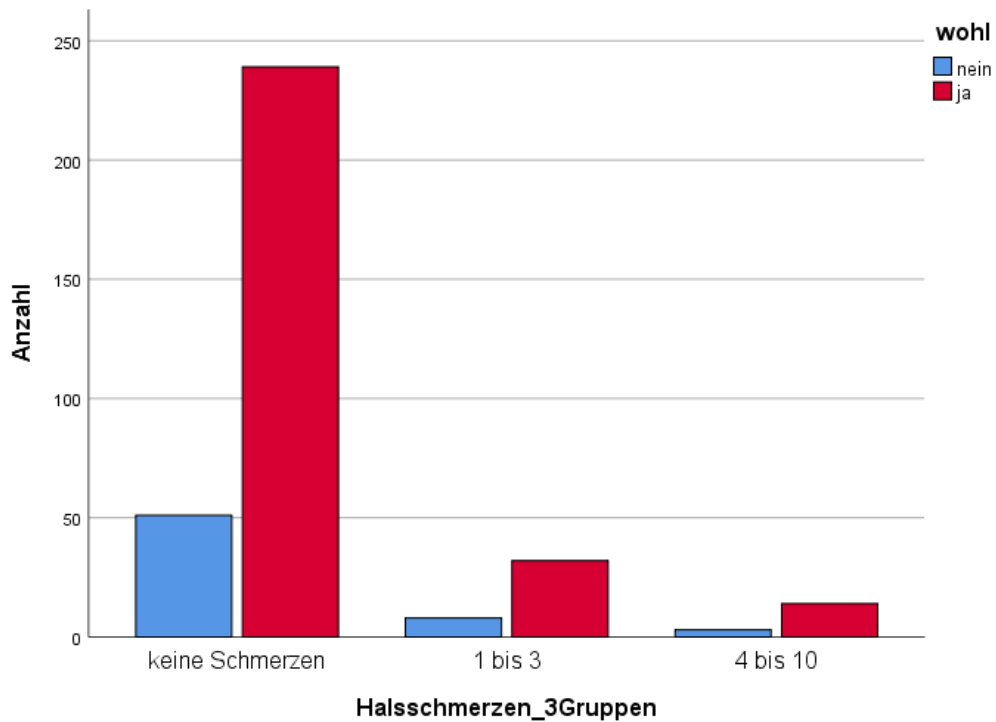


Abbildung 18: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohl fühlten“

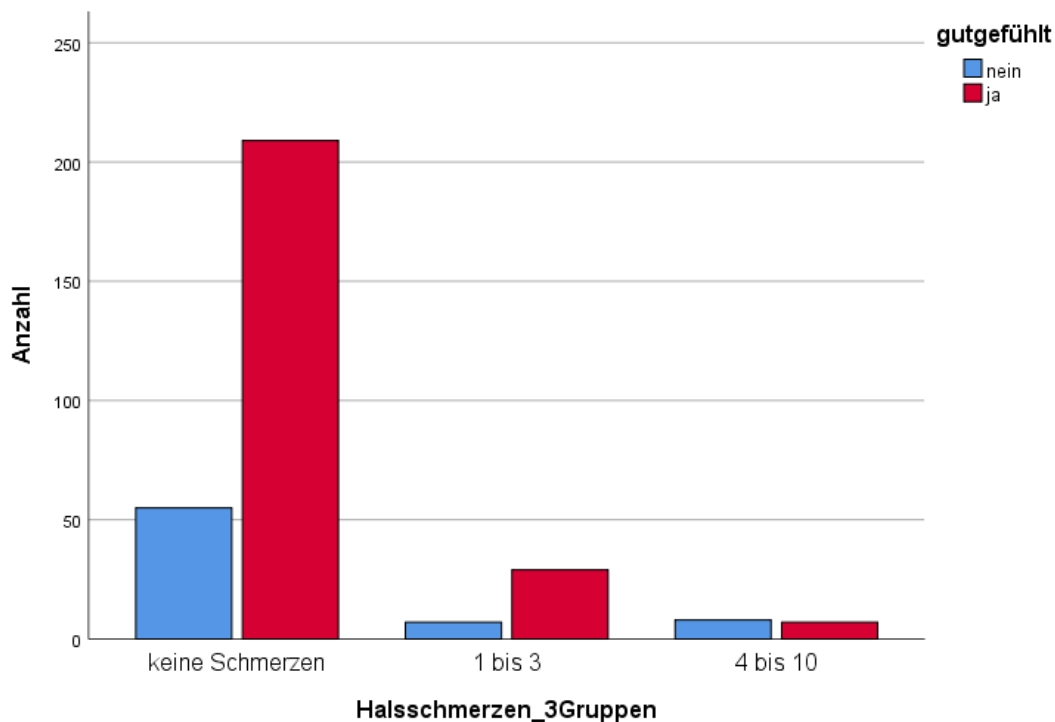


Abbildung 19: Balkendiagramm- Stärke der Halsschmerzen nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „gut geföhlt haben“

Bei dem Item zu den Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten, gibt es signifikante Unterschiede zwischen Kindern, die angegeben haben, dass sie sich im AWR „wohl geföhlt haben“, „wohl föhlt“ bzw. „gut geföhlt haben“ und Kindern, die dies nicht haben ($p \leq 0,01$, $p \leq 0,01$ und $p = 0,003$). Bei allen drei Items zeigt sich, dass Kinder, die diese Items mit „ja“ beantwortet haben, signifikant öfter keine Schmerzen an einer anderen Stelle angaben, als die Kinder, die diese Items mit „nein“ beantworteten.

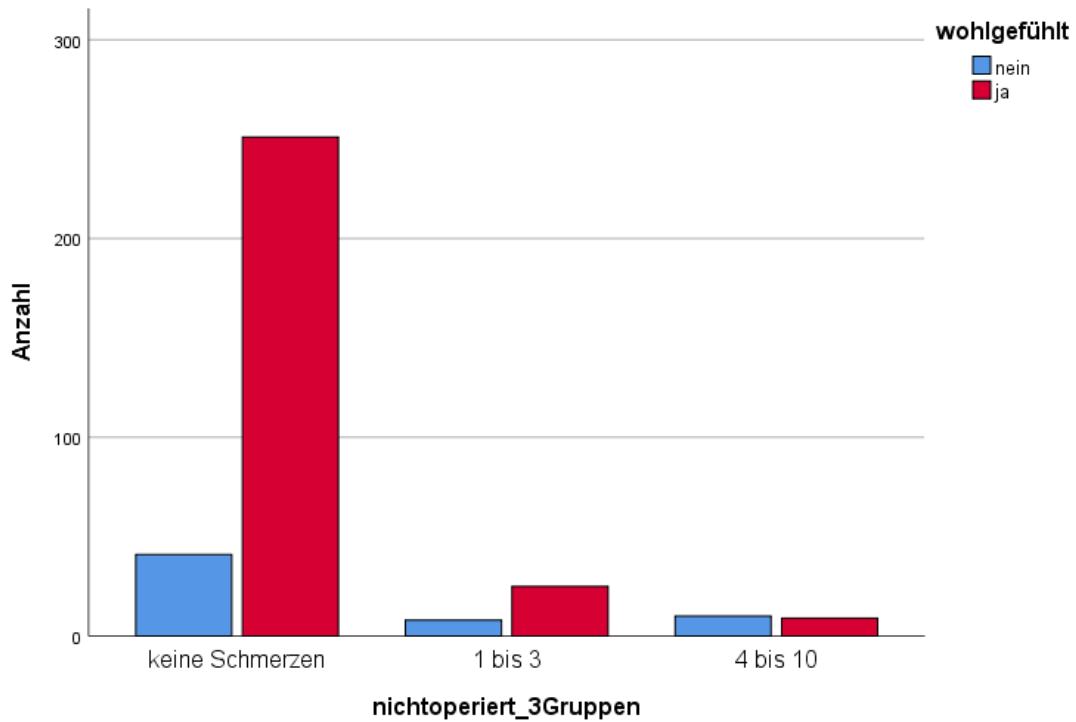


Abbildung 20: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohlgeföhlt haben“

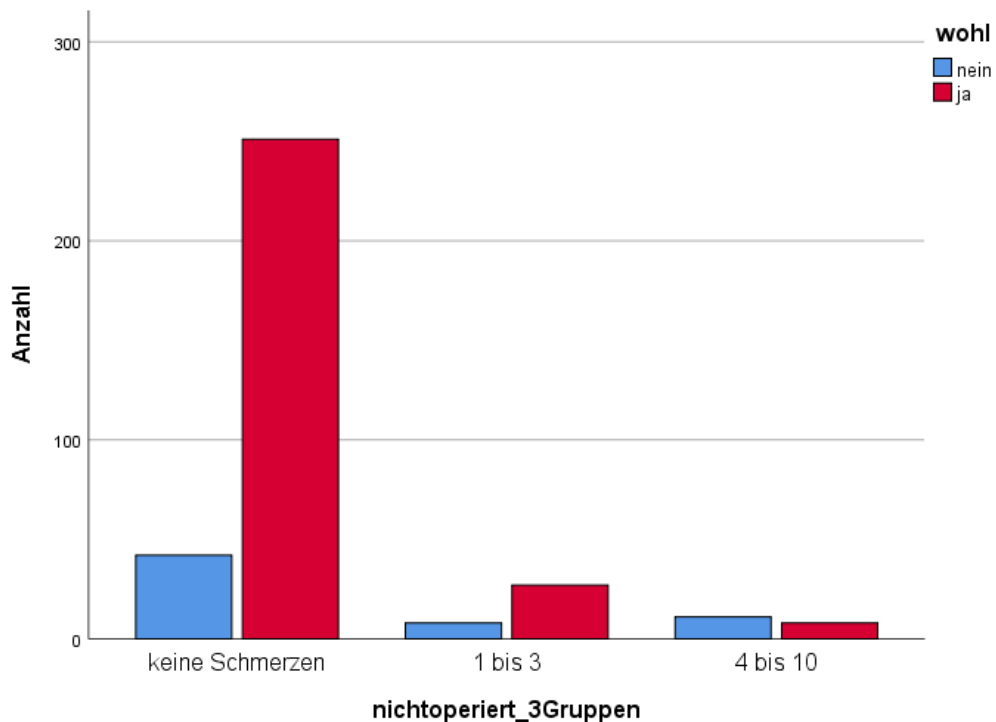


Abbildung 21: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der Operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „wohl fühlten“

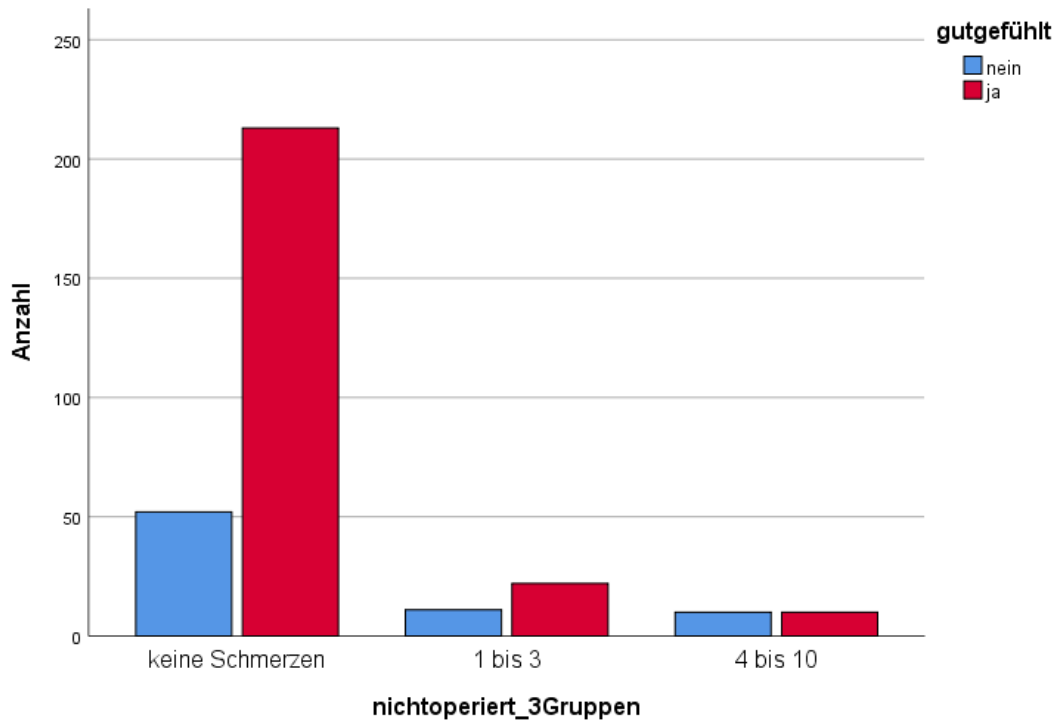


Abbildung 22: Balkendiagramm- Stärke der Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten nach Schmerzwerten auf der Schmerzskala, aufgeteilt in drei Gruppen in Abhängigkeit, ob die Kinder sich „gut geföhlt haben“.

4.6 Unterschiede zwischen den Geschlechtern

4.6.1 In Bezug auf die Ängstlichkeit

392 Kindern (95,4%) beantworteten sowohl das Item nach ihrem Geschlecht als auch ob sie im AWR ängstlich gewesen sind. Von diesen 392 Kindern, waren 144 Kinder (36,7%) weiblich und 248 Kinder (63,3%) männlich. 23 der 144 Mädchen (16,0%) gaben an ängstlich gewesen zu sein, von den 248 Jungen gaben dies 31 (12,5%) an. Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen Jungen und Mädchen in Bezug auf die Ängstlichkeit im Aufwachraum ($p=0,363$).

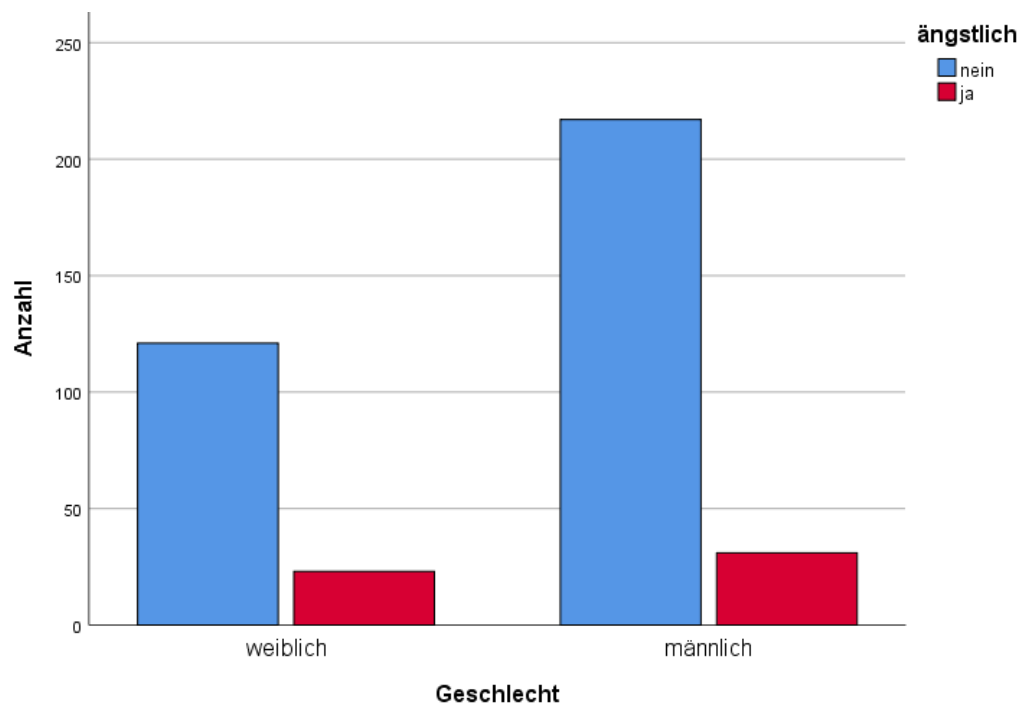


Abbildung 23: Balkendiagramm- Ängstlichkeit in Abhängigkeit vom Geschlecht

4.6.2 In Bezug auf die Nervosität

392 Kinder (95,4%) beantworteten sowohl das Item nach ihrem Geschlecht als auch, ob sie im AWR nervös gewesen sind. Von diesen 392 Kindern waren 147 Kinder (37,5%) weiblich und 245 Kinder (62,5 %) männlich. 22 der 147 Mädchen (15,0%) gaben an, nervös gewesen zu sein, von den 245 Jungen gaben dies 34 (13,9%) an. Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen Jungen und Mädchen in Bezug auf die Nervosität im Aufwachraum ($p=0,767$).

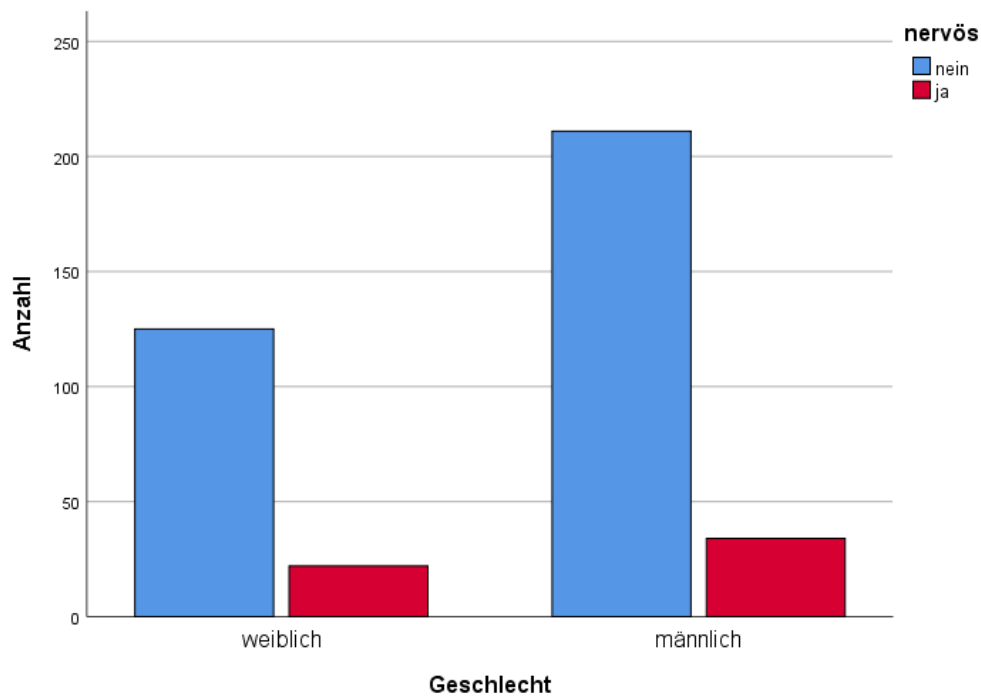


Abbildung 24: Balkendiagramm- Nervosität in Abhängigkeit vom Geschlecht

4.6.3 In Bezug auf die Zappeligkeit

381 Kinder (92,7%) beantworteten sowohl das Item nach ihrem Geschlecht als auch, ob sie im Aufwachraum zappelig gewesen sind. Von diesen 381 Kindern waren 142 Kinder (37,3%) weiblich und 239 Kinder (62,7%) männlich. 16 der 142 Mädchen (11,3%) gaben an zappelig gewesen zu sein, von den 239 Jungen gaben dies 17 (7,1%) an. Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen Jungen und Mädchen in Bezug auf die Zappeligkeit im Aufwachraum ($p=0,188$).

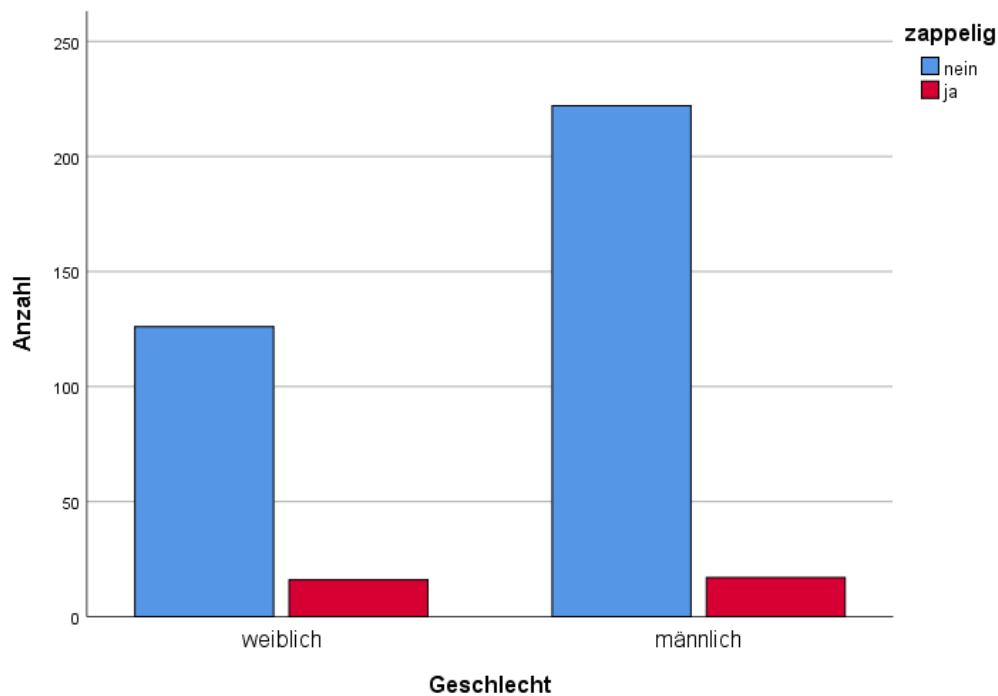


Abbildung 25: Balkendiagramm- Zappeligkeit in Abhängigkeit vom Geschlecht

4.6.4 In Bezug auf weitere Parameter

353 Kinder (85,9%) beantworteten sowohl das Item nach ihrem Geschlecht als auch das Item „im Aufwachraum habe ich mich wohl gefühlt“. Von diesen 353 Kindern waren 126 Kinder (35,7%) weiblich und 227 Kinder (64,3%) männlich. 98 der 126 Mädchen (77,8%) beantworteten diese Frage mit „ja“ und 192 der 227 Jungen (84,6%). Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen Jungen und Mädchen bei der Beantwortung des Items „im Aufwachraum habe ich mich wohl gefühlt“ ($p=0,113$).

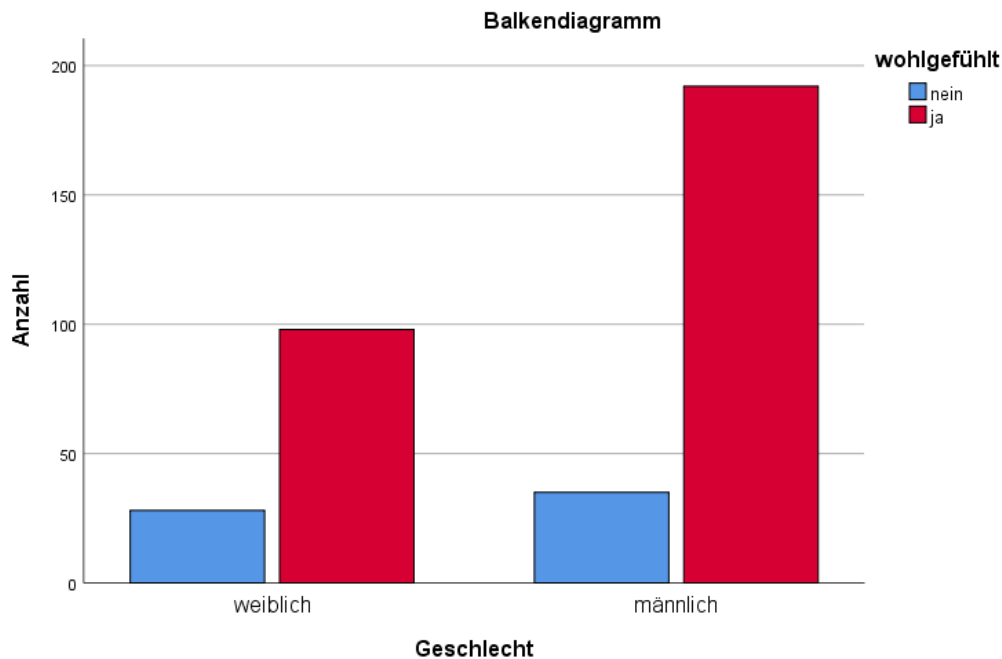


Abbildung 26: Balkendiagramm-Auswertung, ob die Kinder sich „wohlgeföhlt haben“ in Abhängigkeit vom Geschlecht

356 Kinder (86,6%) beantworteten sowohl das Item nach ihrem Geschlecht als auch das Item „im Aufwachraum fühlte ich mich wohl“. Von diesen 356 Kindern waren 126 Kinder (35,4%) weiblich und 230 Kinder (64,6%) männlich. 99 der 126 Mädchen (78,6%) gaben an, dass sie sich im Aufwachraum wohl fühlten, 192 der 230 Jungen (83,5%) gaben dies auch an. Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen Jungen und Mädchen bei der Beantwortung des Items „im Aufwachraum fühlte ich mich wohl“ ($p=0,255$).

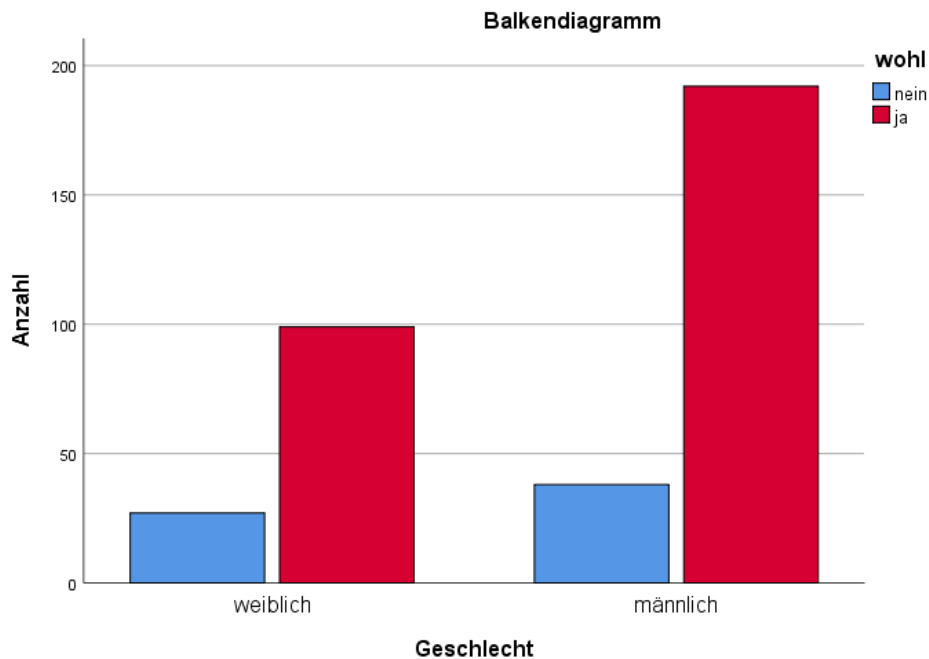


Abbildung 27: Balkendiagramm- Auswertung, ob die Kinder sich „wohl fühlten“ in Abhängigkeit vom Geschlecht

326 Kinder (79,3%) beantworteten sowohl das Item nach ihrem Geschlecht als auch das Item „im Aufwachraum habe ich mich gut gefühlt“. Von diesen 326 Kindern waren 117 Kinder (35,9%) weiblich und 209 Kinder (64,1%) männlich. 77 der 117 Mädchen (65,8%) gaben an, sich im Aufwachraum gut gefühlt zu haben und 173 der 209 Jungen (82,8%). Das Item „im Aufwachraum habe ich mich gut gefühlt“ beantworteten signifikant mehr Jungen mit „ja“ als Mädchen (82,9% der Jungen vs. 65,5% der Mädchen; $p=0,001$).

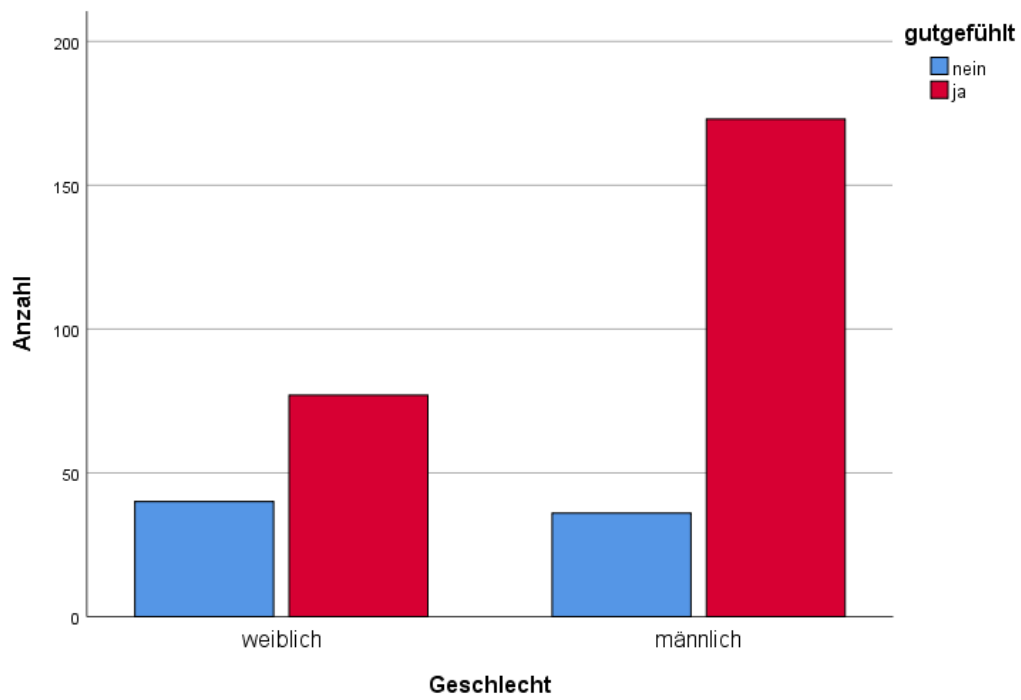


Abbildung 28: Balkendiagramm- Auswertung, ob die Kinder sich „gut geföhlt haben“ in Abhängigkeit vom Geschlecht

5 Diskussion

In einigen Studien konnte bereits der Zusammenhang der Angst und Schmerzen bei Kindern gezeigt werden (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006, Fortier *et al.* 2010, Chieng *et al.* 2013). In der vorliegenden Studie konnte dieser Zusammenhang teilweise auch für den Aufwachraum für postoperative Schmerzen und postoperative Angst bestätigt werden.

Die höhere Prävalenz postoperativer Schmerzen bei ängstlichen Kindern konnte nicht für alle Schmerzlokalisationen festgestellt werden und auch nicht für alle Items, die zur Einschätzung des Angstniveaus herangezogen wurden. Kinder, die angaben, im Aufwachraum ängstlich gewesen zu sein, zeigten zwar signifikant mehr Schmerzen im operierten Bereich, jedoch nicht signifikant mehr Halsschmerzen oder Schmerzen an einer anderen Stelle als nicht-ängstliche Kinder. Kinder, die Nervosität und Zappeligkeit im Aufwachraum angegeben haben, zeigten bei keinem der abgefragten Schmerzlokalisationen signifikant mehr Schmerzen als Kinder, die keine Nervosität und Zappeligkeit angegeben haben. Bei zappeligen Kindern zeigte sich sogar eine Tendenz ($p=0,054$), dass sie im Aufwachraum weniger Schmerzen im operierten Bereich hatten als nicht-zappelige Kinder.

Bei den drei Items zum „wohl fühlen“ bzw. „gut fühlen“ im Aufwachraum zeigt sich, dass Kinder, die sich nicht „gut gefühlt“ haben, sowohl signifikant mehr Schmerzen im operierten Gebiet hatten als auch signifikant mehr Halsschmerzen und Schmerzen an einer anderen Stelle. Bei den Kindern, die sich nicht „wohl gefühlt haben“ bzw. die sich nicht „wohl fühlten“, zeigt sich ein signifikanter Unterschied im Vergleich zu den Kindern, die sich „wohl gefühlt haben“ bzw. die sich „wohl fühlten“, nur bei den Schmerzen im operierten Bereich und bei den Schmerzen an einer anderen Stelle, jedoch nicht bei den Halsschmerzen.

5.1 Allgemeine Schmerzverteilung

Die Prävalenz postoperativer Schmerzen bei Kindern am Tag der Operation in anderen Studien liegt zwischen 21-51% (Avian *et al.* 2016, Perrott *et al.* 2018). Bei Perrott *et al.* wurden Kinder und Eltern innerhalb von vier Stunden nach der Operation zu Symptomen wie Schmerzen, Hunger oder Durst befragt (Perrott *et al.* 2018). 51% der Kinder gaben Schmerzen an, wobei die Hälfte dieser Kinder Schmerzen unabhängig vom operierten Bereich, zum Beispiel durch den Gefäßzugang hatte (Perrott *et al.* 2018). In der Studie von Perrott *et al.* wird die Stärke der Schmerzen allerdings nicht angegeben (Perrott *et al.* 2018). Bei Avian *et al.* änderte sich die Schmerzprävalenz, abhängig vom Zeitpunkt nach der Operation, wobei der Anteil der Kinder mit behandlungsbedürftigen Schmerzen am ersten postoperativen Tag mit 25% höher lag als am Tag der Operation mit 21% (Avian *et al.* 2016). Ab dem ersten postoperativen Tag nimmt die Schmerzprävalenz in dieser Studie dann ab (Avian *et al.* 2016). Wong *et al.* erhoben die Prävalenz postoperativer Schmerzen bei Kindern zwischen 4-6 Jahren nach zahnärztlichen Eingriffen unter Vollnarkose, wobei sich eine Prävalenz behandlungsbedürftiger postoperativer Schmerzen von 48,5% zeigte (Wong *et al.* 2015). Bei Erwachsenen liegt die Prävalenz postoperativer Schmerzen mit 75% sogar noch höher (Angster und Hainsch-Müller 2005).

In der vorliegenden Studie gaben 27,3% der Kinder behandlungsbedürftige Schmerzen (Schmerzwert ≥ 4) im operierten Bereich an. Bei den Halsschmerzen und den Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten waren die Anteile der Kinder mit behandlungsbedürftigen Schmerzen geringer (5,3% bzw. 6,8%). Somit liegen die Ergebnisse der vorliegenden Studie im unteren Bereich des in der Literatur beschriebenen Wertebereichs.

5.2 Geschlechterunterschiede bei der Schmerzprävalenz

Chieng et al. fanden in ihrer Studie unter Schulkindern heraus, dass das Geschlecht in der Schmerzwahrnehmung eine wichtige Rolle spielt. Jungen zeigten in dieser Studie signifikant weniger postoperative Schmerzen als Mädchen (Chieng *et al.* 2013).

Pereira et al. zeigen in ihrem Review auf, dass es auch bei Erwachsenen Unterschiede zwischen den Geschlechtern in der Schmerzwahrnehmung gibt. Frauen zeigen stärkere postoperative Schmerzen als Männer, obwohl die Ergebnisse abhängig von der Art der Operation teilweise uneindeutig sind (Pereira und Pogatzki-Zahn 2015).

In der vorliegenden Studie gaben 37,8% der Mädchen, bei der Frage zu den Schmerzen an der operierten Stelle, behandlungsbedürftige Schmerzen an (Schmerzwerte ≥ 4) aber nur 21,0% der Jungen. Bei den 162 Kindern (40,9%), die einen Schmerzwert von 0 angegeben haben, war der Anteil der Jungen deutlich größer als der der Mädchen (71,6% vs. 28,4%). Von den 248 Jungen, die die Frage nach den Schmerzen im OP-Gebiet beantwortet haben, haben 116 (46,8%) einen Schmerzwert von 0 angegeben. Bei den 148 Mädchen, die diese Frage beantwortet haben, war der Anteil derer, die einen Schmerzwert von 0 angegeben haben mit 31,1% geringer. Auch bei der Angabe der Halsschmerzen zeigt sich dieser signifikante Unterschied zwischen Jungen und Mädchen. Bei der Frage nach den Schmerzen an einer anderen Stelle als der operierten, gaben Jungen jedoch nicht signifikant häufiger keine Schmerzen an als Mädchen. Die geringere Schmerzprävalenz bei Jungen im Vergleich zu Mädchen könnte damit zusammenhängen, dass in der Gesellschaft die Ansicht „Indianer kennen keinen Schmerz“ immer noch weit verbreitet ist. Die genauen Gründe der unterschiedlichen Schmerzwahrnehmung zwischen Männern und Frauen sind noch nicht klar (Bartley und Fillingim 2013). Es wird vermutet, dass diese durch ein Zusammenspiel biologischer (z.B. Hormone), psychologischer (z.B. coping-Strategien) und soziokultureller Faktoren (z.B. geschlechterspezifische Rollenbilder) zustande kommen (Bartley und Fillingim 2013).

5.3 Schmerz und Angst

Die höhere Schmerzprävalenz ängstlicher Kindern, bzw. die gegenseitige Beeinflussung von Schmerz und Angst, konnte in mehreren Studien bereits gezeigt werden, wobei sowohl die prä- als auch die postoperative Angst eine Rolle spielen (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006, Chieng *et al.* 2013).

Caumo *et al.* konnten in ihrer Studie bei Kindern zwischen 7-13 Jahren zeigen, dass starke postoperative Angst im Zusammenhang mit stärkeren postoperativen Schmerzen steht (Caumo *et al.* 2000). Auch Ericsson *et al.* konnten in ihrer Studie mit 92 Kindern zwischen 5-15 Jahren darlegen, dass das postoperative Angstlevel mit den postoperativen Schmerzen korreliert (Ericsson *et al.* 2006). Chieng *et al.* fanden in ihrer Studie bei Kindern zwischen 6-14 Jahren heraus, dass auch präoperative Angst einen signifikanten Einfluss auf die postoperative Schmerzwahrnehmung hat (Chieng *et al.* 2013). Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass Kinder, die angegeben haben im Aufwachraum ängstlich gewesen zu sein, nicht in allen Bereichen signifikant mehr Schmerzen hatten, als nicht ängstliche Kinder.

5.4 Unterschiede zwischen den Geschlechtern in Bezug auf die Angst

Pagé *et al.* fanden 2012 in einer Studie, bei der 83 Kinder zwischen 8-18 Jahren 48-72 Stunden nach einer orthopädischen oder allgemeinchirurgischen Operation befragt wurden heraus, dass Mädchen im Vergleich zu Jungen mehr postoperative Angst zeigen (Pagé *et al.* 2012). Logan und Rose konnten 2004 in ihrer Studie bei Jugendlichen zwischen 12-18 Jahren auch bei der präoperativen Angst Unterschiede zwischen den Geschlechtern finden. Auch vor der Operation zeigten Mädchen größere Angst als Jungen (Logan und Rose 2004). Caumo *et al.* konnten hingegen keine Unterschiede in ihrer Studie bei der postoperativen Angst zwischen Jungen und Mädchen zwischen 7-13 Jahren feststellen (Caumo *et al.* 2000). Auch Ericsson *et al.* konnten keine Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in Bezug auf die postoperative Angst finden (Ericsson *et al.* 2006).

Wie bei Caumo et al. und Ericsson et al., konnten auch in dieser Studie keine signifikanten Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in Bezug auf die Angst im Aufwachraum gefunden werden. Auch bei den weiteren Parametern, die zur Messung der Ängstlichkeit herangezogen wurden, Nervosität und Zappeligkeit, konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern festgestellt werden. Ferner zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei den Items „im Aufwachraum habe ich mich wohl gefühlt“ und „im Aufwachraum fühlte ich mich wohl“. Bei dem Item „im Aufwachraum habe ich mich gut gefühlt“ gab es allerdings signifikante Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen. Dieses Item beantworteten signifikant mehr Jungen mit „ja“ als Mädchen (82,9% der Jungen vs. 65,5% der Mädchen; $p \leq 0,01$).

5.5 Limitationen der Studie

Bei der Durchführung der Studie und der Erhebung der Daten ergaben sich einige Limitationen. Es wurden nach der Operation auf der Station nur diejenigen Kinder befragt, denen es gut genug ging, um den Fragebogen auszufüllen bzw. mit Hilfe die Fragen zu beantworten. Kinder, die unter Übelkeit oder stärkeren Schmerzen litten oder sehr müde waren, wurden nicht befragt. Dieser Selektionsbias könnte dazu geführt haben, dass die tatsächliche Schmerzprävalenz höher liegt bzw. der Anteil der Kinder mit behandlungsbedürftigen Schmerzen höher ist und die Ergebnisse dieser Studie deshalb im unteren Bereich des in der Literatur angeführten Wertebereichs liegen. Des Weiteren haben alle Kinder und Jugendlichen den gleichen Fragebogen bekommen, unabhängig von Alter und damit verbundener geistiger Entwicklung.

Der verwendete Fragebogen ergab sich, wie oben schon erwähnt, aus Vorprojekten, deren Ziel es war mit einem möglichst kurzen Fragebogen ein umfassendes Bild des Kindes zu erhalten. Die ausgewählten Fragen standen zu Beginn der Diplomarbeit bereits fest und so konnte kein spezieller Angstfragebogen verwendet werden und auf Aspekte, die sich im Zuge der Literaturrecherche zusätzlich als interessant herausstellten, nicht eingegangen werden. Es zeigte sich, dass es interessant gewesen wäre, auf die Angst, sowohl der Kinder als auch der

Eltern, näher einzugehen, sowie weitere Einflussfaktoren, die das Schmerzerleben der Kinder beeinflussen, wie zum Beispiel Ablenkung, zu betrachten. Bei dem Aspekt der Angst sollte man bei zukünftigen Studien zum einen Fragen zur Persönlichkeit des Kindes stellen, zum Beispiel ob es im Allgemeinen eher ängstlich ist. Zum anderen sollte man auf die Situation vor der Operation eingehen: wie ängstlich ist das Kind, wovor hat es Angst, wie ängstlich sind die Eltern und wie groß ist der Einfluss der elterlichen Angst? Kinder und Eltern mit einem hohen Angstlevel könnten so evaluiert werden und Strategien zur Bewältigung der Angst könnten von ihnen erfahren und angewandt werden. Zusätzlich könnte man noch auf Vorerfahrungen mit Krankenhausaufenthalten und vorherigen Operationen eingehen. Eine präzisere Messung der Angst mit einem speziellen Angstfragebogen hätte unter Umständen auch dazu geführt, dass Zusammenhänge besser erkennbar gewesen wären.

Um mehr über die Angst der Kinder nach der Operation zu erfahren, wäre es interessant zu wissen, ob die Eltern im Aufwachraum dabei waren -was in den aller meisten Fällen zutrifft- und ob das Kind selbst oder andere anwesende Personen Strategien hatten, die die Angst des Kindes senken konnten. In weiterer Folge wäre es dann spannend, wie sich die Angst auf die Schmerzen nach der Operation auswirkt.

5.6 Conclusio

In mehreren Studien konnte bereits der Zusammenhang von Angst und Schmerzen bzw. die gegenseitige Beeinflussung dieser beiden Parameter gezeigt werden (Caumo *et al.* 2000, Ericsson *et al.* 2006, Chieng *et al.* 2013). Die vorliegende Studie konnte diese Assoziation für eine erweiterte Altersgruppe, eine größere Studienpopulation und mit einer Unterscheidung je nach Schmerzlokalisierung für den AWR nur teilweise bestätigen. Signifikante Unterschiede zeigten sich nicht bei allen abgefragten Schmerzlokalisationen und auch nicht bei allen Items, die zur Messung der Angst herangezogen wurden. Signifikante Unterschiede bestehen jedenfalls zwischen ängstlichen und nicht-ängstlichen Kindern bei der Stärke der Schmerzen im operierten Bereich, bei Kindern die sich nicht „wohl gefühlt haben“

bzw. „nicht wohl fühlten“ in Bezug auf Schmerzen im operierten Bereich und Schmerzen an einer anderen Stelle, im Gegensatz zu denen die sich „wohl gefühlt haben“ bzw. „wohl fühlten“. Kinder, die sich im Aufwachraum nicht „gut gefühlt“ haben, gaben sogar bei allen drei Schmerzlokalisationen signifikant stärkere Schmerzen an als jene, die sich „gut gefühlt“ haben. In zukünftigen Studien wäre es sinnvoll, einen Fragebogen zu verwenden, der gezielt auf die Ängste der Kinder eingeht.

6 Literaturverzeichnis

- American Academy of Pediatrics. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health, 2001. Task force on pain in infants, children and adolescents. The assessment and management of acute pain in infants, children and adolescents. *Pediatrics*, 108 (3), 793–797.
- Angster, R. und Hainsch-Müller, I., 2005. Postoperatives Schmerzmanagement. *Der Anaesthetist*, 5, 505-533.
- Avian, A., et al., 2016. Postoperative paediatric pain prevalence: A retrospective analysis in a university teaching hospital. *International journal of nursing studies*, 62, 36–43.
- Bartley, E.J. und Fillingim, R.B., 2013. Sex differences in pain: a brief review of clinical and experimental findings. *British journal of anaesthesia*, 111 (1), 52–58.
- Blount, R.L., et al., 2006. Pediatric procedural pain. *Behavior modification*, 30 (1), 24–49.
- Caumo, W., et al., 2000. Risk factors for postoperative anxiety in children. *Acta Anaesthesiologica Scandinavia*, 44, 782–789.
- Chieng, Y.J.S., et al., 2013. Exploring influencing factors of postoperative pain in school-age children undergoing elective surgery. *Journal for specialists in pediatric nursing : JSPN*, 18, 243–252.
- Chieng, Y.J.S., et al., 2014. Perioperative anxiety and postoperative pain in children and adolescents undergoing elective surgical procedures: a quantitative systematic review. *Journal of advanced nursing*, 70 (2), 243–255.
- Ericsson, E., Wadsby, M., und Hultcrantz, E., 2006. Pre-surgical child behaviour ratings and pain management after two different techniques of tonsil surgery. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 70, 1749–1758.
- Faller, H. und Lang, H., eds., 2019. *Medizinische Psychologie und Soziologie*. 5. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Fortier, M.A., et al., 2010. Perioperative anxiety in children. *Paediatric anaesthesia*, 20, 318–322.
- Hicks, C.L., et al., 2001. The Faces Pain Scale - Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain*, 93, 173–183.
- Hirsch, M.S. und Liebert, R.M., 1998. The physical and psychological experience of pain: the effects of labeling and cold pressor temperature on three pain measures in college women. *Pain*, 77, 41–48.
- Höfling, S., 1987. Psychologische Aspekte des akuten postoperativen Schmerzes. *Der Schmerz*, 1, 122–125.
- Hüppe, M., et al., 2000. Beurteilung der perioperativen Periode durch Patienten: Erste Evaluation eines anästhesiologischen Nachbefragungsbogens. *Anästhesist*, 49, 613–623.
- Joestlein, L., 2015. Pain, Pain, Go Away! Evidence-Based Review of Developmentally Appropriate Pain Assessment for Children in a Postoperative Setting. *Orthopedic nursing*, 34 (5), 252-259.
- Kain, Z.N., et al., 2006. Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young children undergoing surgery. *Pediatrics*, 118 (2), 651–658.
- Kendlbacher, E., et al., 2010. Schmerzprävalenz und Schmerzintensität bei Kindern und Jugendlichen in einem österreichischen Krankenhaus. *procare science*, 15 (8), 21–26.
- Kessler, H., 2015. *Kurzlehrbuch Medizinische Psychologie und Soziologie*. 3.Aufl. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.
- LaMontagne, L.L., Hepworth, J.T., und Salisbury, M.H., 2001. Anxiety and postoperative pain in children who undergo major orthopedic surgery. *Applied Nursing Research*, 14 (3), 119–124.

- Lioffi, C. und Franck, L.S., 2008. Psychological interventions for acute pediatric pain. In: P. Macintyre, et al., eds. *Clinical Pain Management*. London: CRC Press, 308–323.
- Logan, D.E. und Rose, J.B., 2004. Gender differences in post-operative pain and patient controlled analgesia use among adolescent surgical patients. *Pain*, 109, 481–487.
- Lovich-Sapola, J., Smith, C.E., und Brandt, C.P., 2015. Postoperative pain control. *The Surgical clinics of North America*, 95, 301–318.
- Martteau, T.M. und Bekker, H., 1992. The development of a six-item short-form of the state scale of the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI). *British Journal of Clinical Psychology* (31), 301–306.
- McMurtry, C.M., McGrath, P.J., und Chambers, C.T., 2006. Reassurance can hurt: parental behavior and painful medical procedures. *The Journal of pediatrics*, 148, 560–561.
- Messerer, B., et al., 2010a. Implementation of a standardized pain management in a pediatric surgery unit. *Pediatric surgery international*, 26, 879–889.
- Messerer, B., et al., 2010b. QUIPSI - Qualitätsverbesserung der postoperativen Schmerztherapie bei Kindern. *Anesthesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie: AINS*, 45 (9), 592–594.
- Messerer, B., 2010. Schmerzmessung beim Kind: Bei der Diagnose von Schmerz ist Vieles zu berücksichtigen. *ProCare* (8), 18–21.
- Messerer, B., et al., 2011. Postoperative Schmerzmessung bei speziellen Patientengruppen: Teil I: Das kognitiv unbeeinträchtigte Kind. *Der Schmerz*, 25 (3), 245–255.
- Messerer, B., et al., 2014a. Perioperative systemische Schmerztherapie bei Kindern: Österreichische interdisziplinäre Handlungsempfehlungen zum perioperativen Schmerzmanagement bei Kindern. *Der Schmerz*, 28 (1), 43–64.
- Messerer, B., Krauss-Stoisser, B., und Urlesberger, B., 2014b. Nichtmedikamentöse Maßnahmen sowie topische Analgetika und orale Zuckerstoffe im Schmerzmanagement: Österreichische interdisziplinäre Handlungsempfehlungen zum perioperativen Schmerzmanagement bei Kindern. *Der Schmerz*, 28 (1), 31–42.
- Messerer, B. und Sandner-Kiesling, A., 2014. Organisation des Schmerzmanagements bei Kindern. *Der Schmerz*, 28 (1), 14–24.
- Messerer, B., Sandner-Kiesling, A., und Avian, A., 2017. Ergebnisorientierte Schmerztherapie im kinderchirurgischen Aufwachraum, 1–15.
- Moura, L.A.d., Dias, I.M.G., und Pereira, L.V., 2016. Prevalence and factors associated with preoperative anxiety in children aged 5-12 years. *Revista latino-americana de enfermagem*, 24, 1–7.
- Nilges, P. und Traue, H.C., 2007. Psychologische Aspekte des Schmerzes. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin*, 28 (3), 302–322.
- Pagé, M.G., et al., 2012. Pain-related psychological correlates of pediatric acute post-surgical pain. *Journal of pain research*, 5, 547–558.
- Palermo, T.M. und Drotar, D., 1996. Prediction of Children's Postoperative Pain: The Role of Presurgical Expectations and Anticipatory Emotions. *Journal of Pediatric Psychology*, 21 (5), 683–698.
- Pereira, M.P. und Pogatzki-Zahn, E., 2015. Gender aspects in postoperative pain. *Current opinion in anaesthesiology*, 28 (5), 546–558.
- Perrott, C., et al., 2018. Perioperative experiences of anesthesia reported by children and parents. *Paediatric Anesthesia*, 28, 149–156.
- Pölkki, T., Vehviläinen-Julkunen, K., und Pietilä, A.-M., 2002. Parents' roles in using non-pharmacological methods in their child's postoperative pain alleviation. *Journal of clinical Nursing*, 11, 526–536.

- Rabbitts, J.A., *et al.*, 2017. Long-Term Pain and Recovery After Major Pediatric Surgery: A qualitative study with teens, parents, and perioperative care providers. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*, 18 (7), 778–786.
- Sjögren, A., *et al.*, 2010. Pain and fear in connection to orthodontic extractions of deciduous canines. *International journal of paediatric dentistry* (20), 193–200.
- Strohbuecker, B., *et al.*, 2005. Pain prevalence in hospitalized patients in a German university teaching hospital. *Journal of pain and symptom management*, 29 (5), 498–506.
- Tomaszek, L., Cepuch, G., und Fenikowski, D., 2018. Influence of preoperative information support on anxiety, pain and satisfaction with postoperative analgesia in children and adolescents after thoracic surgery: A randomized double blind study. *Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czech Republic*, 162, 1–7.
- Weinberg, A.M., *et al.*, 2014. *Postoperative altersentsprechende Akutschmerzerfassung bei Kindern und Jugendlichen, Endbericht*, 1–56.
- Wong, M., Copp, P.E., und Haas, D.A., 2015. Postoperative Pain in Children After Dentistry Under General Anesthesia. *Anesthesia Progress* (62), 140–152.
- Woo, A.K.M., 2010. Depression and Anxiety in Pain. *Reviews in Pain*, 4 (1), 8–12.
- Zernikow, B., 2015. *Schmerztherapie bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen*. 5.Aufl. Berlin: Springer; Springer Berlin Heidelberg.

Anhang A – Fragebogen

Patientencode:.....

Datum.....

Aufwachraum- Fragebogen Infant

Hallo!

Wir möchten die Betreuung unserer PatientInnen nach Operationen verbessern. Hierzu müssen wir viele Kinder befragen und würden Dich daher bitten die folgenden Fragen zu beantworten.

Bei der Beantwortung der Fragen denke an die Zeit nach dem Aufwachen und an die ersten Stunden danach.

Kreuze bitte Deine zutreffenden Antworten im Kästchen an:

Nach dem Aufwachen aus der Narkose...	Ja	Nein	weiß nicht
... war mir kalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war mir unangenehm warm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hab ich mich schwach gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich hungrig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war mir langweilig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich durstig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich deprimiert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich nervös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war mir heiß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich ängstlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war mir fad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich genervt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war mir übel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hab ich mich schlapp gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... musste ich Erbrechen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich traurig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hatte ich einen Hustenreiz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hatte ich Schwierigkeiten beim Atmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hab ich mich alleine gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hab ich mich wohl gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hatte ich einen Harndrang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... fühlte ich mich wohl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... spürte ich einen Druck im Hals	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hat mich mein Venenzugang sehr gestört	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich müde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Patientencode:.....

Datum.....

Nach dem Aufwachen aus der Narkose...	Ja	Nein	weiß nicht
... war ich zappelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war mein Mund sehr trocken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hätte ich mir gewünscht, mehr Mittel gegen Schmerzen zu bekommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hab ich mich gut gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	gar nicht	etwas	gut	weiß nicht
Wie gut kannst Du dich an die Zeit im Aufwachraum erinnern?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seit der Operation habe ich mich erholt:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie zufrieden warst Du mit...	zufrieden	weder zufrieden noch unzufrieden	unzufrieden	weiß nicht
... der Betreuung durch den Narkosearzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... der Betreuung im Aufwachraum?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... den durchgeführten Maßnahmen gegen Schmerzen nach der Operation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang B – Demographie- und Prozessparameter

Schmerzerfassung und Überprüfung der Behandlungsqualität im Aufwachraum
der Univ. Klinik für Kinder- und Jugendchirurgie

Demographie- und Prozess- Parameter

DEMOGRAPHIE

D1 Nummer _____		
D2 Geschlecht	<input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> weiblich
D3 Geburtsdatum		
D4 Gewicht _____, ____ kg		
D5 Größe _____ cm		
D6 ASA – Status:.....		
D7..Fach:.....		
D8..Anästh.- Technik: <input type="checkbox"/> Allgemein <input type="checkbox"/> Allgemein + Regional <input type="checkbox"/>		
D9 Datum der OP: _____		
D10 Durchgeführter Eingriff:		
D11 OP- Dauer:.....h.....min		
D12 Anästhesie-Dauer:.....h.....min		

Prämedikation		
Dormicum®	<input type="checkbox"/> p.o	<input type="checkbox"/> i.v.
Catapresan	<input type="checkbox"/> p.os	<input type="checkbox"/> i.v.

Intraoperative Schmerztherapie

	Bitte Gesamtmenge eintragen
<input type="checkbox"/> Fentanyl/ µg	
<input type="checkbox"/> Dipidolor/ Piritramid/ mg	
<input type="checkbox"/> Ultiva/ mg	
<input type="checkbox"/> Nureflex/ mg	
<input type="checkbox"/> Diclofenac/ mg	
<input type="checkbox"/> Neodolpasse/ ml	
<input type="checkbox"/> Novalgin/ Metamizol/ mg	
<input type="checkbox"/> Catapresan/ µg	
<input type="checkbox"/> Ketanest/ mg	
<input type="checkbox"/>	

Antiemetikum	
<input type="checkbox"/> Fortecortin/Dexametason/ mg	
<input type="checkbox"/> Ondansetron/ Zofran/ mg	
<input type="checkbox"/> Ponveridol/ mg	

Lokale / Regionale		
Verfahren	Lokalanästhetikum	Menge
<input type="checkbox"/> Lokale Infiltration	<input type="checkbox"/> Xylocain 2%	ml:
<input type="checkbox"/> PWB	<input type="checkbox"/> Bupivacain 0,5%	
<input type="checkbox"/> Epiduralanästhesie caudal	<input type="checkbox"/> Ropivacain 0,2%	
<input type="checkbox"/> Epiduralanästhesie lumbal	<input type="checkbox"/> Ropivacain 0,375%	
<input type="checkbox"/> Epiduralanästhesie thorakal	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Handblock	<input type="checkbox"/> Catapresan/ Clonidin	µg:
<input type="checkbox"/> Axill. Plexus		
<input type="checkbox"/> Fußblock	<input type="checkbox"/> Morphin/ Vencal	mg:
<input type="checkbox"/> dist Ischiadicus		
<input type="checkbox"/> Femoralis	<input type="checkbox"/> Xylanaest 1% + Epin.	Mg:
<input type="checkbox"/> Rectusscheidenblock		
<input type="checkbox"/> TAP-Block		
<input type="checkbox"/> Ileoinguinalis- Block		
<input type="checkbox"/>		

Narkoseverfahren	
<input type="checkbox"/> Propofol	
<input type="checkbox"/> Sevofluran	

AWR

Aufnahme um:	
Entlassung um:	

Schmerzmanagement	
Schmerzwert in Ruhe max. Wert	
Schmerzwert in Belastung max. Wert	

Schmerzmedikamente	
<input type="checkbox"/> Dipidolor/ mg	
<input type="checkbox"/> Nalbuphin/mg	
<input type="checkbox"/> Tramadol/ mg	
<input type="checkbox"/> Nureflex/ mg	
<input type="checkbox"/> Diclofenac/ mg	
<input type="checkbox"/> Neodolpasse/ ml	
<input type="checkbox"/> Novalgin/ mg	
<input type="checkbox"/> Catapresan/ µg	
<input type="checkbox"/> Ketanest/ mg	
<input type="checkbox"/>	

Antiemetika	
<input type="checkbox"/> Fortecortin/Dexametason/ mg	
<input type="checkbox"/> Ondansetron/ Zofran/ mg	
<input type="checkbox"/> Ponveridol/ mg	

PCA	
Intravenös	regional
<input type="checkbox"/> Tramal/ Novalgin	<input type="checkbox"/> epidural lumbal
<input type="checkbox"/> Dipidolor/ Piritramid	<input type="checkbox"/> epidural thorakal
<input type="checkbox"/> Vendal	<input type="checkbox"/> axillärer Plexus
	<input type="checkbox"/> Femoralis
	<input type="checkbox"/> dist. Ischiadicus
	<input type="checkbox"/>

Auf der Station	
Schmerzwert in Ruhe (max. Wert seit AWR)	
Schmerzwert in Belastung (max. Wert seit WAR)	

Schmerztherapie			
Fixe Gabe	Bedarfsmedikament	Menge	Häufigkeit
<input type="checkbox"/> NSAR	<input type="checkbox"/> Piritramid	mg	
<input type="checkbox"/> Metamizol	<input type="checkbox"/> Nalbuphin	mg	
	<input type="checkbox"/> Tramadol	mg	
	<input type="checkbox"/> Metamizol/ Novalgin	mg	
	<input type="checkbox"/>		

Nebenwirkungen				
	Häufigkeit	Antiemetikum	Menge	Häufigkeit
<input type="checkbox"/> Übelkeit		<input type="checkbox"/> Fortecortin/Dexametason/ mg		
<input type="checkbox"/> Erbrechen		<input type="checkbox"/> Ondansetron/ Zofran/ mg		
		<input type="checkbox"/> Ponveridol/ mg		

Anhang C – Ethikvotum

Ethikkommission



Medizinische Universität Graz

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

VOTUM gültig bis 27.11.2018

EK-Nummer: 29-621 ex 16/17
Studientitel: Pain assessment and analysis of treatment quality in the recovery room of the Medical University of the Pediatric Surgery
Prüfer: Dr. Brigitte Messerer
Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin Graz
Sponsor: Med.Uni Graz, Univ.Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Ansprechpartner: Dr. Brigitte Messerer, A 8036 Graz, Auenbruggerplatz 29
CRO: -
Antragsteller: Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Ansprechpartner: Dr. Brigitte Messerer, 8036 Graz, Auenbruggerplatz 29

Die o.a. Studie wurde von der Ethikkommission erstmals im 'expedited Review' am 31.08.2017 behandelt. Die Ethikkommission ist zu folgendem Schluss gekommen:

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

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

Zur Beurteilung vorliegende Dokumente:

Dokumente eingegangen am 23.08.2017, begutachtet im 'expedited Review' am 31.08.2017

✓ Antragsformular ECS	23.08.2017
✓ Originalprotokoll Studienprotokoll 24.07.2017 1	24.07.2017
✓ Informed Consent Form Informationsblatt für Kinder bis 14 Jahre Version 1 1	20.07.2017
✓ Informed Consent Form Einwilligung 14-18 Jähr. 1	20.07.2017
✓ Informed Consent Form Elterninformation- Einwilligung 1	20.07.2017
✓ Sonstiges: Anschreiben 1	20.07.2017
✓ Sonstiges: Antrag auf Kostenerlass 1	20.07.2017
✓ Sonstiges: AWR-Fragebogen Endversion 24.07.2017 1	24.07.2017
✓ Sonstiges: Demographie und Prozessparameter 1	24.07.2017

Dokumente eingegangen am 30.08.2017 (in der nächsten Begutachtung mitbegutachtet)

✓ Antragsformular ECS Unterschriftenseiten	24.08.2017
--	------------

Dokumente eingegangen am 22.11.2017, begutachtet im 'expedited Review' am 27.11.2017

✓ Letter of Authorization	22.11.2017
---------------------------	------------

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

Es handelt sich um eine Studie im Rahmen einer Diplomarbeit.

Das Votum der Ethikkommission berührt in keiner Weise die alleinige Verantwortung der Prüferin / des Prüfers / der Prüfer für die ordnungsgemäße Durchführung der Studie unter Einhaltung aller

EK-Nummer: 29-621 ex 16/17

Votum (27.11.2017)

Seite 1 von 2

Medizinische Universität Graz, Auenbruggerplatz 2, A-8036 Graz. www.medunigraz.at

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

einschlägiger gesetzlicher Bestimmungen und Richtlinien.

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

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

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

Graz, 27. November 2017



Univ. Prof. Dr. Josef Haas
Vorsitzender



Univ. Prof. Dr. Hermann Toplak
Stv. Vorsitzender

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

Anhang D - Lizenzgenehmigung



Via E-Mail

To: Frau Johanna Brillinger
Universität Graz

Barbara Elias
Tel.: +49 (0) 711 8931 681
Fax: +49 (0) 711 8931 143
permissions@thieme.de

Pages: 1

11.04.2019

Lizenzgenehmigung

Erlaubnis erteilt von:

Thieme Gruppe
Rüdigerstraße 14, D - 70469 Stuttgart
Ihre Ansprechpartnerin: Barbara Elias

Wir sind mit der Veröffentlichung von Abb. 2.3 aus

Kessler, Kurzlehrbuch Medizinische Psychologie und Soziologie, 3. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2015

in Ihrer Diplomarbeit, eingereicht an der Universität Graz,

kostenlos einverstanden.

Diese Einwilligung gilt für die Nutzung in Print und in elektronischer Form in den Pflichtexemplaren der o.g. wissenschaftlichen Arbeit. Weitere Verwertungsrechte werden nicht erteilt. Ausdrücklich ausgeschlossen ist jede kommerzielle Nutzung, etwa die Veröffentlichung in einem Verlag oder auf einer kommerziellen Internetplattform.

Genauere Quellenangabe setzen wir voraus.

Stuttgart, 11. April 2019

A handwritten signature in blue ink that reads "Barbara Elias".

Ort, Datum
Georg Thieme Verlag KG

Unterschrift

Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14 · 70469 Stuttgart
P.O. Box 30 11 20 · 70451 Stuttgart
Germany

Tel.: +49(0)711/8931-0
Fax: +49(0)711/8931-298
Internet: www.thieme.com

Steuer-Nr. 97108/00604
Ust-Id-Nr. DE147638607
Registered offices
HR Stuttgart A 3499

Deutsche Bank Stuttgart
Account No.: 14 20017
Bank I.D. No.: 600 700 70
BIC: DEUTDE33
IBAN: DE49 6007 0070 0142 0017 00