

Diplomarbeit

**Postoperativer Schlaf bei Kindern und Jugendlichen
Einflussfaktoren und Ursachen für postoperative Schlafstörungen**

eingereicht von

Julian Kammel

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der gesamten Heilkunde

(Dr. med. univ.)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt am

Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation

unter der Anleitung von

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dipl.-Ing.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ techn. Andrea Berghold

Univ.-Ass. Mag. Dr.rer.nat. Alexander Avian

OÄ Dr.ⁱⁿ med. univ. Brigitte Messerer

Graz, 17. November 2016

Eidesstattliche Erklärung

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

Graz, am 17.November 2016

Julian Kammel eh

Danksagungen

Ich möchte mich ganz herzlich bei meinen Betreuern bedanken, ohne deren Unterstützung diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre. Zum einen bei Frau Univ.-Prof.ⁱⁿ Dipl.-Ing.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Andrea Berghold und Herrn Univ.-Ass. Mag.Dr.rer.nat Alexander Avian vom Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation an der Medizinischen Universität Graz sowie bei Frau Dr.ⁱⁿ med.univ. Brigitte Messerer von der Klinischen Abteilung für Herz-, Thorax-, Gefäßchirurgischen Anästhesiologie und Intensivmedizin am LKH Graz.

Außerdem möchte ich meiner ehemaligen Studienkollegin Frau Dr.ⁱⁿ med. univ. Marlies Labugger für die Miterhebung der Daten der Studie danken, sowie den Kindern die an dieser Studie teilgenommen und somit diese Arbeit erst ermöglicht haben.

Dankeschön an die Österreichische Nationalbank, welche die größere Studie mit dem Titel "Altersentsprechende Akutschmerzzerfassung bei hospitalisierten Kindern und Jugendlichen", auf der diese Arbeit basiert, durch den Jubiläumsfonds gefördert hat.

Meinen größten Dank möchte ich meiner Familie aussprechen, allen voran meinen Eltern, welche mich immer in allen Belangen unterstützt haben, mir in jeder Situation zur Seite standen und ohne denen das Studium in dieser Art nicht möglich gewesen wäre. Vielen Dank dafür.

Ein weiteres Dankeschön an meinen Großvater für die Unterstützung sowie an meinen Bruder für die zahlreichen Aufheiterungen an den Wochenenden daheim.

Ich möchte mich auch bei meinen Freunden und Studienkollegen in Graz und bei meinem Freundeskreis zu Hause bedanken, welche mich während der Studienzeit - und hoffentlich darüber hinaus - begleitet haben und mit denen ich viele schöne Stunden teilen durfte.

Zusammenfassung

Einleitung:

Schlaf ist ein essentieller Bestandteil des menschlichen Verhaltens (1) und ein wichtiger und entscheidender Faktor in der postoperativen Betreuung (2, 3).

Postoperative Schlafbeschwerden sind ein häufiges Problem (4-6), ausgelöst unter anderem durch den operativen Eingriff als Stressfaktor. Schlaf ist ein entscheidender Faktor in der postoperativen Genesung (2, 3).

Diese Arbeit untersucht den Zusammenhang von Schlafbeschwerden auf das subjektive Schmerzempfinden und den Einfluss von Schlafqualität auf das individuelle Wohlbefinden.

Material und Methoden:

Diese Arbeit basiert auf den Daten einer größeren Studie an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie des LKH-Universitätsklinikums Graz. In einer prospektiven Beobachtungsstudie wurden 240 Jugendliche zwischen 11 und 18 Jahren am ersten postoperativen Tag befragt. Der Fragebogen, basierend auf QulPsl, wurde zur einheitlichen Erfassung von postoperativen Schmerzen und dem postoperativen Befinden von Kindern und Jugendlichen entwickelt. Primär wurde der Zusammenhang zwischen postoperativen Schlafstörungen und Schmerzen am nächsten Tag untersucht, wobei als primäres Schmerzitem der Maximalschmerz untersucht wurde. Sekundär wurden die Auswirkungen von Schlafstörungen auf das Wohlbefinden am nächsten Tag untersucht sowie schlafbeeinflussende Faktoren (ASA, Alter, OP-Dauer, Geschlecht) analysiert und interpretiert. Zusätzlich wurde die Prävalenz von Schlafstörungen im stationären Setting erhoben.

Ziel ist das Aufzeigen eines Zusammenhangs von Schlaf auf das Schmerzempfinden am nächsten Tag bzw. die Auswirkungen von Schlafstörungen auf das subjektive Wohlbefinden.

Ergebnisse:

Es zeigten sich signifikante Ergebnisse bei schmerzbedingten Ein- und Durchschlafproblemen und dem Maximalschmerz sowie bei Schmerzen in verschiedenen Situationen am nächsten Tag. PatientInnen mit schmerzbedingten

Schlafbeschwerden (Einschlaf und Durchschlafstörungen) gaben höheren Maximalschmerz am folgenden Tag an. Auch die weiteren Schmerzscores am nächsten Tag waren signifikant höher bei schmerzbedingten Schlafstörungen. Bei nichtschmerzbedingten Erwachsenen wurden keine signifikanten Zusammenhänge gefunden.

Schmerzbedingte Ein- und Durchschlafproblemen wirkten sich auch signifikant auf das Wohlbefinden der PatientInnen aus. Sie fühlten sich häufiger unwohl, schwach, depressiv, schlapp und weniger gut.

In unserem Kollektiv klagten 30,0% der PatientInnen über schmerzbedingte Einschlafprobleme, 37,9% über schmerzbedingtes Erwachen sowie 57,1% über nicht schmerzbedingtes Erwachen aus anderen Gründen.

Diskussion:

In dieser Studie konnte der enge Zusammenhang von Schlaf und Schmerz gezeigt werden. Jene PatientInnen mit schmerzbedingten Schlafbeschwerden hatten signifikant höhere Schmerzen am nächsten Tag, dies deckt sich mit Vergleichsliteratur. Die Wirkrichtung ob dieser erhöhte Schmerz wiederum zu vermehrten Schlafproblemen führt, wurde nicht untersucht und sollte in Folgestudien analysiert werden. Auch der Zusammenhang von Schlaf und dem subjektiven Wohlbefinden wurde gezeigt. Jugendliche mit schmerzbedingten Schlafbeschwerden fühlten sich häufiger schwach, schlapp und unwohl.

Desweiteren ist die Prävalenz von Schlafproblemen im hospitalisierten Rahmen um ein vielfaches höher als im Alltag von gesunden Kindern und Jugendlichen.

Conclusio:

Der negative Einfluss von gestörter Schlafqualität auf Schmerz und das Wohlbefinden konnte gezeigt werden. Das zeigt die eminente Bedeutung von Schlaf im Rahmen des stationären Aufenthalts und die Notwendigkeit der individuellen Evaluierung jeder PatientIn auf prä- oder postoperative Schlafbeschwerden.

Abstract

Background:

Postoperative sleep is one of the major aspects for rehabilitation and recovery after a surgical intervention (2, 3). Sleep problems after surgery are common (4-6) and are mainly triggered by the body's stress response to the trauma of surgery. Our study examines the association between sleep & pain as well as the association between sleep & the patient's well-being.

Materials and methods:

240 patients, aged 11 to 18 years, were included in this analysis of prospective collected data. Children and adolescents filled out a questionnaire designed by QULPsi to survey pain and pain-related problems in postoperative paediatric patients on the first postoperative day at the LKH University Hospital Graz.

The key issue was the association between the patient's worst pain (and 8 other painscores during activities) after surgery and postoperative sleep.

Side issues were the association between sleep problems and patient's well being as well as identify factors which influence postoperative sleep.

Results:

Postoperative sleep-problems were associated with pain. Patients with sleep-problems because of pain had significant higher peak pain and pain during different activities on the next day.

Sleep-problems because of pain were also associated with patient's well-being. Those patients felt weaker, more depressed and less well. Sleep problems after surgery were common, 30.0% had problems to fall asleep because of pain. 37.9% had awakening because of pain, 57,1% had awakening because of other reasons.

Conclusion:

Postoperative sleep-problems because of pain had a significant negative impact on pain and on patient's well being on the next day. Showing the association between sleep quality and pain could be useful to offer a more individual pain therapy. Improving sleep quality by an adjusted postoperative care is an important target to guarantee an optimal recovery.

Inhaltsverzeichnis

Danksagungen	ii
Zusammenfassung	iii
Abstract	v
Inhaltsverzeichnis	vi
Abbildungsverzeichnis	viii
Tabellenverzeichnis	ix
1 Einleitung	10
2 Physiologischer Schlaf & Schlafstörungen bei Kindern und Jugendlichen	11
2.1 Physiologie des Schlafes	11
2.2 Auswirkungen von verminderter Schlafqualität im Alltag sowie im postoperativen Setting	12
2.3 Schlafgewohnheiten und -störungen im Kindes- und Jugendalter.....	13
2.3.1 Prävalenz verschiedener Schlafprobleme im Kindes- und Jugendalter	13
2.4 Schlaf und Schmerz im hospitalisierten Umfeld.....	14
3 Material und Methoden	15
3.1 Kernfragen und Zielsetzung.....	15
3.2 Studiendesign	16
3.3 Einschlusskriterien	16
3.4 Ausschlusskriterien	17
3.5 Datenerhebung	17
3.5.1 Befragung.....	17
3.5.2 Datenerhebungsblatt.....	21
3.6 Datenaufbereitung.....	21
4 Ergebnisse - Resultate	22
4.1 Studienkollektiv	22
4.1.1 Alter des Gesamtkollektivs	22
4.1.2 Operationsdauer & -indikationen.....	23
4.1.3 Schmerzen im Gesamtkollektiv	23
4.1.4 Postoperative Schlafstörungen im Gesamtkollektiv	24
4.2 Schmerzbedingte Einschlafstörungen	25
4.2.1 Auswirkungen von schmerzbedingten Einschlafstörungen auf Schmerzen	25
4.2.2 Einflussfaktoren auf schmerzbedingte Einschlafstörungen	26
4.2.3 Auswirkungen von schmerzbedingten Einschlafstörungen auf das Wohlbefinden... ..	28
4.3 Schmerzbedingtes Aufwachen	29
4.3.1 Auswirkungen von schmerzbedingtem Erwachen auf Schmerzen	29
4.3.2 Einflussfaktoren auf schmerzbedingtes Erwachen.....	30
4.3.3 Auswirkungen von schmerzbedingten Erwachen auf das Wohlbefinden.....	32
4.4 Aufwachen aufgrund anderer Ursachen (Pflege, ärztliche Maßnahmen, PatientInnen)	33
4.4.1 Auswirkungen von nichtschmerzbedingtem Erwachen auf Schmerzen	33
4.4.2 Weitere Einflussfaktoren auf nicht schmerzbedingtes Erwachen	33
4.4.3 Auswirkungen von nichtschmerzbedingtem Erwachen auf das Wohlbefinden.....	35

4.5	Schlafdefizit	36
4.5.1	Auswirkungen von Schlafdefizit auf Schmerzen	36
4.5.2	Weitere Einflussfaktoren auf Schlafdefizit	36
4.5.3	Auswirkungen von Schlafdefizit auf das Wohlbefinden	38
4.6	Tagesmüdigkeit	39
4.6.1	Auswirkungen von Tagesmüdigkeit auf Schmerzen.....	39
4.6.2	Weitere Einflussfaktoren auf Tagesmüdigkeit.....	40
4.6.3	Auswirkungen von Tagesmüdigkeit auf das Wohlbefinden	42
5	Diskussion.....	43
5.1	Auswirkungen von Schlafstörungen auf Schmerzen	43
5.2	Einflussfaktoren Geschlecht & Alter auf Schlafstörungen	46
5.3	Einflussfaktoren Geschlecht & Alter auf Schlafdefizite	47
5.4	Auswirkungen von Schlafstörungen auf das Wohlbefinden.....	48
5.5	Prävalenz Tagesmüdigkeit	49
5.6	Prävalenz Ein- & Durchschlafprobleme	51
6	Conclusio.....	54
7	Literaturverzeichnis.....	55
	Anhang A - Konzeptformular.....	59
	Anhang B - Fragebogen.....	62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verwendete Version der Faces-Pain-Scala-revised	19
Abbildung 2: Darstellung des PatientInnenkollektivs	22
Abbildung 3: Häufigkeiten der erhobenen postoperativen Schlafstörungen im Gesamtkollektiv	24
Abbildung 4: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Schmerzen und der Inzidenz von schmerzbedingten Einschlafproblemen	25
Abbildung 5: Ein signifikanter Anteil der weiblichen Patientinnen hat postoperativ häufiger schmerzbedingte Einschlafprobleme als männliche Patienten ($p = .010$).....	27
Abbildung 6: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Wohlbefinden und der Inzidenz von schmerzbedingten Einschlafproblemen	28
Abbildung 7: Übersicht der signifikanten Unterschiede zwischen der Inzidenz von schmerzbedingten Durchschlafproblemen und den Schmerzwerten am folgenden Tag.....	29
Abbildung 8: Weibliche Patientinnen beschreiben signifikant häufiger schmerzbedingtes Erwachen als männliche ($p < .001$)	31
Abbildung 9: Übersicht der signifikanten Unterschiede zwischen schmerzbedingten Durchschlafproblemen und dem Wohlbefinden.....	32
Abbildung 10: Patientinnen klagten signifikant häufiger über nichtschmerzbedingtes Erwachen aufgrund unterschiedlichster Ursachen als männliche Jugendliche ($p = .031$) ..	34
Abbildung 11: Übersicht der signifikanten Unterschiede von nicht schmerzbedingten Durchschlafproblemen und dem Wohlbefinden.....	35
Abbildung 12: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Schlafdefizit und Schmerz	36
Abbildung 13: Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern bezüglich eines Schlafdefizits festgestellt ($p = .461$)	37
Abbildung 14: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Schlafdefizit und Wohlbefinden	38
Abbildung 15: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Tagesmüdigkeit und Schmerz	39
Abbildung 16: Ein signifikanter Anteil der weiblichen Patientinnen klagte am ersten postoperativen Tag über Tagesmüdigkeit ($p = .025$).....	41
Abbildung 17: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Tagesmüdigkeit und Wohlbefinden	42

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Operationsarten der gesamten Studienpopulation	23
Tabelle 2: Median und IQR der mittels FPS erhobenen Schmerzwerte.....	24
Tabelle 3: Übersicht der Prävalenz von Schlafproblemen	51

1 Einleitung

Schlaf ist ein essentieller und bedeutender Bestandteil des menschlichen Verhaltens (1). Erholsamer Schlaf und hohe Schlafqualität sind sehr subjektive und individuell sehr verschiedene Empfindungen.

Nach operativen Eingriffen kommt es häufig zu verschiedensten Schlafproblemen (4-6), schmerzbedingte Einschlaf- und Durchschlafprobleme sowie Probleme durch das ungewohnte Umfeld als weiteren Stressfaktor treten auf.

Desweiteren ist Schlaf ein wichtiger und entscheidender Faktor in der postoperativen Genesung (2, 3), weshalb dem Schlaf im Rahmen eines stationären Aufenthalts eine große Bedeutung zukommt.

Das individuelle Schlafempfinden zum einen sowie die Auswirkungen auf die Genesung zum anderen stellen hohe Anforderungen an die postoperative Betreuung von Kindern und Jugendlichen.

Aus diesem Grund befasst sich meine Arbeit mit dem Zusammenhang von postoperativem Schlaf und Schmerz und mit dem Einfluss der Schlafqualität auf das individuelle Wohlbefinden. Desweiteren werden potentiell schlafbeeinflussende Faktoren (Geschlecht, Alter, OP-Dauer, ASA-Status) analysiert und auf ihren Einfluss auf den Schlaf bei hospitalisierten Kindern und Jugendlichen untersucht und die Prävalenz der verschiedensten Schlafbeschwerden erhoben.

Präsentiert wurde der Abstract dieser Arbeit im Rahmen des 7. Grazer Schmerztages am 29.09.2015 (7).

2 Physiologischer Schlaf & Schlafstörungen bei Kindern und Jugendlichen

2.1 Physiologie des Schlafes

Schlaf ist definiert als ein rasch reversibler Zustand reduzierter Antwortbereitschaft auf Reize und allgemein reduzierter Interaktion mit der Umwelt (8-10). Im Schnitt verbringt ein Mensch etwa 30% seiner Lebenszeit in diesem Zustand (8).

Es ist ein fundamentaler Bestandteil im Verhalten aller höherer Lebewesen (11). Bei Lebewesen mit hoch entwickelten Nervensystem (Säugetiere & Vögel) läuft Schlaf charakteristisch in 2 Phasen ab: dem "**synchronisiertem slow wave Non-REM Schlaf**" und dem "**paradoxen REM (Rapid Eye Movements)-Schlaf**", die periodisch mehrmals pro Schlaf ablaufen und mittels EEG gemessen werden können (1, 8, 12). REM Schlaf zeichnet sich durch eine erniedrigte Weckschwelle (im Vergleich zum Non-REM-Schlaf) und dem periodischen Auftreten von schnellen Augenbewegungen aus (8, 12) und kann allgemein als Leichtschlafphase (im Vergleich zur Non-REM-Tiefschlafphase) bezeichnet werden (13). Die Schlafphasen während der Kindheit und im Jugendalter unterscheiden sich elektroenzephalographisch wesentlich von denen Erwachsener (1). Kinder weisen einen höheren Anteil an REM-Schlaf auf, erreichen während der ersten Nachtstunden früher die Non-REM-Phasen und daran anschließend die REM-Phase mit erniedrigter Weckschwelle (13).

Die Pubertät hat auf das physiologische Schlafverhalten großen Einfluss. Bei präpubertären Kindern bestehen keine geschlechtsspezifischen Unterschiede hinsichtlich Schlafgewohnheiten und Dauer (14). Während der Pubertät verändert sich der Schlafrythmus (1, 14), die Schlafdauer nimmt mit Fortschreiten des Pubertätsstatus (15-17) bzw. des Alters (14, 18) ab.

2.2 Auswirkungen von verminderter Schlafqualität im Alltag sowie im postoperativen Setting

Die physiologische Funktion des Schlafes bzw. die Auswirkungen länger andauernder Schlafprobleme ist noch nicht gänzlich geklärt. Erwiesen ist jedoch der fördernde Einfluss des Schlafes auf die Gedächtnisleistung und -bildung (8, 19, 20), sowie der Einfluss auf positive emotionale Wesensäußerungen (19). Bei Jugendlichen wurde ein negativer Einfluss schlechter Schlafqualität auf die Tagesmüdigkeit (14, 20), das Wohlbefinden (14, 20-24) und die Schulleistung (14, 20-22) nachgewiesen. Verschiedene Studien zeigen bei präpubertären Kindern mit verminderter Schlafqualität oder Schlafdauer ein erhöhtes Risiko an Übergewicht und Adipositas zu erkranken (2, 25, 26). Auch ein Zusammenhang zwischen einem Schlafdefizit und dem erhöhten Risiko an koronarer Herzkrankheit zu erkranken bzw. ein kardiales Ereignis zu erleiden (27), sowie Auswirkungen auf das Immunsystem und die metabolische/endokrine Regulation wurden festgestellt (28). Gemeinsam mit dem Stress des operativen Eingriffs kann verminderte Schlafqualität zu verminderter anabolischer Aktivität führen, wodurch die postoperative Genesung beeinflusst werden kann (2, 3). Auch beim Genesungsverlauf nach orthopädischen bzw. unfallchirurgischen Eingriffen kann der Schlaf eine wichtige Rolle spielen. Beispielsweise profitieren PatientInnen mit einer totalen Knieendoprothese von erhöhter Schlafqualität. Sie absolvierten Rehabilitationsmaßnahmen mit weniger Schmerzen, weniger Schmerzmitteln und verminderter Übelkeit (29). Bei Brandverletzten mit hohen Schmerzspitzen fanden sich ähnliche Ergebnisse. Brandverletzte PatientInnen mit schlechter Schlafqualität und vermehrten Aufwachen klagten über höhere Schmerzen am nächsten Tag während Rehabilitationsmaßnahmen (4).

2.3 Schlafgewohnheiten und -störungen im Kindes- und Jugendalter

Hinsichtlich der Prävalenz von Schlafproblemen im Jugendalter existieren unterschiedliche Daten. Schlafgewohnheiten sind als fundamentaler Teil des Alltags stark vom gesellschaftlichen Hintergrund (Startzeiten der Schule regionsspezifisch, Weckzeiten, etc.) geprägt (1, 18, 24), weshalb hier nur regional vergleichbare Literatur aus Europa, Nordamerika und Australien berücksichtigt wurde. Auch die soziale Struktur einer Gesellschaft spielt eine Rolle. Jugendliche aus Familien einer höheren sozialen Schicht schlafen länger und leiden seltener an Schlafproblemen (24, 26).

2.3.1 Prävalenz verschiedener Schlafprobleme im Kindes- und Jugendalter

Junker et al. befanden in einer prospektiven Studie unter norwegischen Jugendlichen, dass Schlafstörungen unter Kindern und Jugendlichen ein relativ häufiges Problem sei (30). Zehn Prozent der befragten Jugendlichen gaben Probleme beim Einschlafen und 4% frühmorgendliches Erwachen, an (30). Johnson et al. fanden bei 10,7% der befragten Jugendlichen (Gesamtkollektiv 1014 Jugendliche aus dem Großraum Detroit) Schlaflosigkeit in der Anamnese, wovon 68,5% Einschlafprobleme und 26,2% häufiges Erwachen angaben (31). Auf die Gesamtpopulation der Studie bezogen klagten 7,3% aller Jugendlichen über Einschlafprobleme und 2,8% über nächtliches Erwachen (31). Bei Paavonen et al. (Gesamtkollektiv 5813 finnische Jugendliche) gaben 18% der Jugendlichen gestörten Schlaf in Form von nächtlichem oder frühmorgendlichem Aufwachen an, wobei Buben signifikant häufiger Schlafstörungen angaben (22). Simonds et al. untersuchte die Häufigkeit von Tagesmüdigkeit (32). Unter den 9 bis 11-jährigen waren 6,2% von Tagesmüdigkeit betroffen, bei den 12 bis 14 jährigen Jugendlichen 12,1% und bei den 15 bis 18-jährigen 11,8%. Desweiteren gaben Jugendliche der älteren Altersgruppe signifikant häufiger an, während des Tages zu schlafen (32). Hinsichtlich des Alters und Geschlechts gibt es bezüglich Prävalenz von Schlafproblemen verschiedene Ergebnisse, auf die in den Kapiteln 5.2 und 5.3 näher eingegangen wird.

2.4 Schlaf und Schmerz im hospitalisierten Umfeld

Schlafprobleme bei hospitalisierten PatientInnen (jeglichen Alters) sind ein häufiges Problem. Ein großer Teil der stationären PatientInnen klagte während der ersten postoperativen Woche über zumindest eine Nacht mit gestörtem Schlaf (4). Postoperativ wurden elektroenzephalographische Schlafveränderungen beobachtet (5). Auch nächtliches Erwachen wird häufiger (6, 33), die Schlafdauer reduziert sich in den ersten Nächten nach Operationen um bis zu 80% (12, 34). Kinder und Jugendliche sind während des stationären Aufenthalts im Besonderen von Schlafstörungen betroffen (35). Vermutet wird eine Unterbrechung der Alltagsroutine, Trennungsangst von den Eltern und verminderte Privatsphäre als auslösende Co-Faktoren für Schlafprobleme (35). Auch zeigte sich, dass insbesondere bei jüngeren Kindern die Schlafenszeit im Krankenhaus meist später als im Alltag zu Hause ist (33). Pflegemaßnahmen im stationären Setting stellen, neben Schmerzen, einen weiteren (laut Raymond et al. zweitbedeutendsten (36)) Auslöser für nächtliche Durchschlafprobleme dar. (6, 36) Störende Geräusche von Geräten bzw. von anderen PatientInnen sind weitere Trigger für Schlafprobleme (6, 36, 37).

Schmerz scheint jedoch der Hauptfaktor für gestörten postoperativen Schlaf und verminderter Schlafqualität bei hospitalisierten PatientInnen zu sein (4, 6, 38). Fünfzig bis neunzig Prozent der PatientInnen mit akutem Schmerzereignis berichten von verminderter Schlafqualität in Form von vermehrtem Erwachen (39, 40). Studien an Erwachsenen zeigen auch, dass verminderte Schlafqualität zu erhöhten Schmerzangaben am nächsten Tag führt (4, 5) und Schmerzen in weiterer Folge wiederum zu gestörtem Schlaf in der darauffolgenden Nacht führen können (4, 36, 41, 42). Eine randomisierte Studie zeigte, dass Schmerz, der mittels hypertoner, schmerzauslösender, intramuskulärer Flüssigkeitsinjektion (Vergleichsgruppe nicht schmerzauslösende intramuskuläre Injektion) ausgelöst wurde, in jeder Schlafphase (REM/Non-REM-Schlaf) gleichermaßen einen Weckimpuls und dem folgend ein Aufwachen auslöst (43).

Chronische Erkrankungen gelten, sowohl bei Jugendlichen als auch Erwachsenen, als ein Hauptrisikofaktor für das Auftreten von Schlafstörungen (21, 42, 44, 45).

3 Material und Methoden

3.1 Kernfragen und Zielsetzung

Diese Arbeit befasst sich mit postoperativem Schlaf bei Kindern und Jugendlichen. Untersucht wird der Schlaf der ersten postoperativen Nacht und seine Auswirkungen auf das Schmerzempfinden sowie das Wohlbefinden der PatientInnen am darauffolgenden Tag.

Primär wird der Zusammenhang zwischen postoperativen Schlafproblemen und dem subjektiven Schmerzempfinden am nächsten Tag untersucht. Als primäres Schmerzitem wird der Maximalschmerz untersucht. Sekundär werden die Auswirkungen von Schlafproblemen auf das Wohlbefinden der PatientInnen aufgezeigt sowie weitere schlafbeeinflussende Faktoren analysiert (Alter, Geschlecht, ASA, OP-Dauer...). Auch die Prävalenz von verschiedenen Schlafproblemen im Rahmen eines hospitalisierten Umfelds wird erhoben.

Ziel ist das Aufzeigen eines Zusammenhangs von Schlaf auf das Schmerzempfinden bzw. die Auswirkungen der Schlafprobleme auf das Wohlbefinden der PatientInnen. Die Voraussetzung für eine optimale postoperative Erholung soll dadurch geschaffen werden. Die Analyse der relevanten schlafbeeinflussenden Faktoren könnte eine Optimierung der postoperativen Schmerztherapie sowie die Installation eines individuellen patientInnenorientierten Schlafmanagements möglich machen.

Erwartet werden signifikante Zusammenhänge zwischen Schlafproblemen und dem subjektiven Schmerzempfinden sowie signifikante Zusammenhänge von postoperativen Schlafstörungen und dem subjektiven Wohlbefinden der stationären PatientInnen.

3.2 Studiendesign

Diese Diplomarbeit ist Teil einer größeren Studie mit dem Titel "Altersentsprechende Akutschmerzerfassung bei hospitalisierten Kindern und Jugendlichen" am LKH-Universitätsklinikum Graz. Bei dieser Studie handelt es sich um eine prospektive Beobachtungsstudie zur altersentsprechenden postoperativen Akutschmerzerfassung bei Kindern und Jugendlichen (EK-Nr. 21-478 ex 09/10). Ziel dieser Studie war unter anderem die Reliabilität des Fragebogens zu überprüfen, weshalb 2 Befragungen innerhalb von 1 bis 2 Stunden durchgeführt wurden. Im Zeitraum von November 2013 bis Mai 2014 wurden 240 hospitalisierte PatientInnen zwischen 11 und 18 Jahren befragt. Die Befragung wurde an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie des LKH-Universitätsklinikum Graz, jeweils am ersten postoperativen Tag, durchgeführt.

Diese Diplomarbeit, sowie die Diplomarbeit "Postoperative Übelkeit & Erbrechen und Opioide bei Kindern und Jugendlichen zwischen 11 und 18 Jahren" (Graz, 27. Dezember. 2015) meiner Studienkollegin, Frau Dr.ⁱⁿ med. univ. Marlies Labugger, basiert auf diesem gemeinsam erhobenen Datensatz.

3.3 Einschlusskriterien

- Alter zwischen 11 und 18 Jahren
- Compliance und Wunsch zur Mitarbeit am Fragenbogen
- Schriftliche Einwilligung der Erziehungsberechtigten und der PatientIn
- Operation an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie des LKH-Universitätsklinikums Graz
- zumindest 24-stündiger stationärer Aufenthalt
- ausreichende Sprachkenntnisse

3.4 Ausschlusskriterien

- <11 Jahre, ≥19 Jahre
- fehlende Compliance der Jugendlichen
- fehlende schriftliche Einwilligung der Erziehungsberechtigten und der PatientIn
- zu kurzer postoperativer stationärer Aufenthalt
- postoperative Intensivbetreuung während der ersten 48 Stunden
- unzureichende Sprachkenntnisse
- kognitive Beeinträchtigungen

3.5 Datenerhebung

3.5.1 Befragung

Der mehrseitige Fragenbogen wurde im Rahmen einer größeren Studie und basierend auf QuiPsl desingt (Anhang B).

3.5.1.1 QuiPsl

QUIPS - Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie ist ein multizentrisches, fächerübergreifendes Projekt mit dem Ziel, die Qualität der postoperativen Schmerztherapie durch standardisierte Erhebungen der Ergebnisqualität zu optimieren (46).

Für Kinder und Jugendliche ab 4 Jahren wurde mit QUIPSInfant (QuiPsl) ein mit QUIPS vergleichbares Instrument zur Schmerzmessung geschaffen. Durch die Entwicklung eines einheitlichen Fragebogen zur validen Erfassung der postoperativen Schmerzen soll die Qualitätssicherung der postoperativen Schmerztherapie im Kinder und Jugendbereich gewährleistet werden. Die Dokumentation und Erfassung postoperativer Schmerzen soll einfach und in der Routine ohne großen Personalaufwand möglich und klinikübergreifend vergleichbar sein (47) (<http://www.quips-projekt.de/>).

3.5.1.2 Durchführung der Befragung

Das Ziel der größeren Studie mit dem Titel "Altersentsprechende Akutschmerzerfassung bei hospitalisierten Kindern und Jugendlichen" war unter anderem die Reliabilität des QulPSI-Fragebogens zu überprüfen weshalb zwei Befragungen innerhalb von 1 bis 2 Stunden durchgeführt wurden. Kinder und Jugendliche und deren Eltern, welche der Teilnahme an dieser Studie zustimmten und die Einschlusskriterien erfüllten, wurden gebeten, einen Fragebogen über Schmerzen und Befinden selbstständig auszufüllen. Kinder und Jugendliche welchen es aus verschiedensten Gründen (Bewegungsbeeinträchtigungen, Gips, etc.) nicht möglich war, den Fragebogen selbstständig auszufüllen, erhielten eine entsprechende Anleitung bzw. Hilfestellung. Nach einem Zeitraum zwischen 60 bis 120 Minuten wurde die zweite Befragung durchgeführt. Eine möglichst standardisierte Befragungssituation wurde in allen Befragungen angestrebt.

3.5.1.3 Design des Fragebogens

Der Fragebogen ist grob in 3 Abschnitte gegliedert:

Der 1. Abschnitt dient zur Erfassung der Schmerzscores mittels Faces-Pain-Scala.

Der 2. Abschnitt dient zur Erhebung des allgemeinen Wohlbefindens der PatientInnen und wird mittels dichotomer Antwortform erhoben.

Der 3. Abschnitt befasst sich dem Wohlbefinden unmittelbar vor der Befragung und wird mittels polytomer Antworten erhoben.

In Abschnitt 1 wurden der Maximalschmerz sowie 8 weitere Schmerzparameter mittels FPS-r (Faces-Pain-Scala-revised) erhoben.

Die Faces-Pain-Scala-revised (Gesichterskala nach Hicks et. al (48)) ist von 0 (keine Schmerzen) bis 10 (schlimmste vorstellbare Schmerzen) in zweier Schritten aufgebaut und dient der altersentsprechenden, visuellen Erhebung der Schmerzen. Die Kinder und Jugendlichen wurden gebeten, ihre jeweils stärksten Schmerzscores allgemein bzw. während bestimmten Tätigkeiten seit der Operation anzugeben, von 0 (keine Schmerzen) bis 10 (schlimmste vorstellbare Schmerzen).

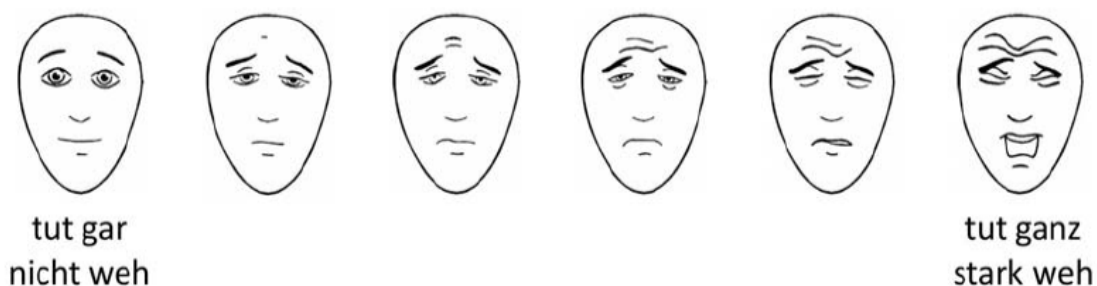


Abbildung 1: Verwendete Version der Faces-Pain-Scala-revised

Erfasst und für diese Arbeit verwendet wurden folgende Schmerzparameter im genauen Wortlaut des Fragebogens:

Wie stark waren Deine bisher stärksten Schmerzen seit der Operation?

- Maximalschmerz

Wie stark waren Deine stärksten Schmerzen bei folgenden Tätigkeiten?

- Ruhig im Bett liegend
- im Bett umdrehen
- Aufstehen
- Gehen
- Spielen
- Essen
- Trinken

Als primäre Zielgröße wurde das Schmerzitem "Maximalschmerz" definiert und wird in den folgenden Kapiteln gesondert beschrieben. Schmerzen beim Husten wurde im Rahmen des Fragebogens erhoben aber wegen zu geringer Fallzahl nicht für diese Arbeit verwendet.

Abschnitt 2 und 3 befassen sich mit dem Wohlbefinden allgemein (Dichotome Antwortmöglichkeit [Ja/Nein]) bzw. mit dem Befinden unmittelbar vor der Befragung (Polytome Antwortmöglichkeiten [5-stellige Skala]). Die Antwortmöglichkeiten waren von "nie" (0) bis "immer" (4) aufgeführt. (Anhang B)

Um die Inzidenz und Verteilung von postoperativen Schlafproblemen zu erheben, wurden folgende Fragestellungen mit **dichotomen Antwortformat** verwendet. Im genauen Wortlaut des Fragebogens:

- **Hast Du gestern Nacht nicht einschlafen können, weil Dir etwas wehgetan hat?**
- **Bist Du in der letzten Nacht aufgewacht, weil Dir etwas wehgetan hat?**
- **Bist du in der letzten Nacht aufgeweckt worden durch andere Kinder, Pflegepersonal, ÄrztInnen, laute Geräte, oder anderes?**
- **Hättest du in der Früh gerne länger geschlafen?**
- **Warst du heute am Tag müde?**

Die Frage **"Hättest du in der Früh gerne länger geschlafen?"** weist auf eine zu kurze bzw. subjektiv zu geringe Schlafdauer am Tag der Befragung hin und wird in der weiteren Arbeit als Schlafdefizit untersucht.

Das Wohlbefinden der PatientInnen wurde mittels polytomer Antwortmöglichkeiten erhoben. Von Relevanz für diese Arbeit waren folgende Fragestellungen:

- **War dir unwohl im Bauch?**
- **Hast du Dich schlapp gefühlt?**
- **Hast du Dich gut gefühlt?**
- **Hattest du Dich schwach gefühlt?**
- **Warst Du nervös?**
- **Warst Du müde?**
- **Warst du deprimiert?**

3.5.2 Datenerhebungsblatt

PatientInnenbezogene Daten (Geschlecht, Geburtsdatum, Größe, Gewicht), OP-Informationen (prä- und intraoperative Betreuung, ASA, Dauer, Beginn, Datum, Eingriff) sowie Details der postoperativen Betreuung wurden erhoben und in ein Datenerhebungsblatt eingetragen.

Aus dem Datenerhebungsblatt wurden die Parameter

- Geschlecht
- Alter
- ASA
- Operationsdauer

für diese Arbeit verwendet.

3.6 Datenaufbereitung

Die erhobenen Daten wurden in eine Tabellenmaske in Microsoft Excel übertragen. Die weitere Aufbereitung und statistische Bearbeitung der Daten wurde mittels IBM SPSS Statistics 22 durchgeführt.

Um festzustellen, ob Variablen eine Normalverteilung aufweisen, wurde der Kolmogorow-Smirnow bzw. der Shapiro-Wilk-Test durchgeführt. Zur weiteren Analyse wurden T-Test (normalverteilte Variablen) bzw. Mann-Whitney U-Test (nicht normalverteilt) verwendet. Bei kategoriellen Daten wurde der Pearson-Chi-Quadrat-Test durchgeführt, wobei für alle Tests ein Signifikanzniveau von 5% festgelegt wurde. Da in dieser Diplomarbeit sowohl die Schlafprobleme als auch die Schmerzen mit mehreren Items erhoben werden, werden in dieser Studie viele statistische Test gerechnet. Daher sind die Ergebnisse explorativ zu bewerten. Dies trifft ebenso auf die Analysen der sekundären Zielgrößen zu.

4 Ergebnisse - Resultate

4.1 Studienkollektiv

Im Rahmen der Studie wurden 240 PatientInnen im Alter von 11 bis 18 Jahren befragt.

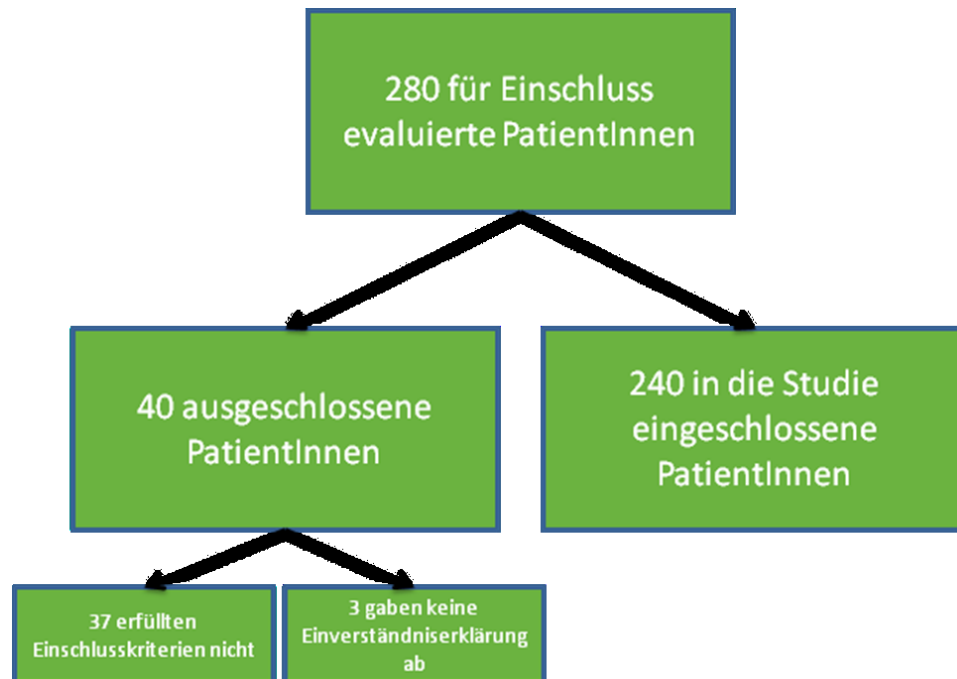


Abbildung 2: Darstellung des PatientInnenkollektivs

Das Studienkollektiv umfasst 103 weibliche (42,9%) und 137 männliche (57,1%) Teilnehmer.

4.1.1 Alter des Gesamtkollektivs

Das Studienkollektiv wurde in 2 Altersklassen unterteilt, wobei das Alter aller PatientInnen der gesamten eingeschlossenen Population im Median 14,9 Jahre (IQR 13,0-16,3) beträgt.

In der Altersgruppe der 11-14-jährigen wurden 127 PatientInnen eingeschlossen, 57 Teilnehmer waren weiblich (44,9%), 70 männlich (55,1%).

Die Altersklasse der 15-18-jährigen umfasst 113 PatientInnen, wovon 46 weiblich (40,7%) und 67 männlich (59,3%) sind.

4.1.2 Operationsdauer & -indikationen

Die Dauer der Operationen betrug im Median 53 Minuten (IQR 33-95), wobei die längste Operation 272 Minuten, die kürzeste 2 Minuten dauerte.

Einen Überblick der Operationsarten bietet Tabelle 1.

Operationsart	Anzahl der PatientInnen	Prozent
Operationen an Knochen und Entfernung von Metallimplantaten	100	41,7%
Abdominale Operationen	55	22,9%
Kleinere Operationen	25	10,4%
Operationen an Knie, Hüfte, Schulter oder Sprunggelenk	22	9,2%
Weichteil-Operationen	9	3,8%
Urologische Operationen	7	2,9%
Korrektur-Operationen	7	2,9%
Operationen an Sehnen, Nerven und Bändern	6	2,5%
Andere Operationen	9	3,8%

Tabelle 1: Übersicht der Operationsarten der gesamten Studienpopulation

Hundertzweiundsechzig (67,5%) PatientInnen hatte ASA-Status 1 [weitgehend gesunde PatientIn], 76 (31,7%) ASA-Klassifikation 2 [geringfügige Erkrankung ohne Einschränkungen]. Jeweils 1 PatientIn hatte ASA 3 [Erkrankung mit deutlicher Beeinträchtigung] bzw. ASA 4 [lebensbedrohliche Erkrankung] (49). Aufgrund der geringen Fallzahlen für ASA 3 bzw. ASA 4 (jeweils 1 PatientIn), wurden die ASA-Status 2-4 als ASA Status >1 zusammengefasst.

4.1.3 Schmerzen im Gesamtkollektiv

Neunzig PatientInnen (37,5%) klagten über Maximalschmerzscore von 6 oder höher. Sechs PatientInnen (2,5%) gaben den höchstmöglichen Maximalschmerzscore von 10 an, im Median einen Maximalschmerzscore von 4 (2-6).

Tabelle 2 zeigt den Median und den Interquartilsabstand (IQR) des mittels Faces-Pain-Scala (FPS) erhobenen Maximalschmerzes sowie den weiteren Schmerzwerten im Gesamtkollektiv.

	Median	IQR
Maximalschmerz	4	2-6
Ruhig im Bett liegen (Ruheschmerz)	2	0-2
Im Bett umdrehen (Bewegungsschmerz)	2	2-4
Schmerzen beim Aufstehen	2	2-4
Schmerzen beim Gehen	2	2-4
Schmerzen beim Spielen	0	0-2
Schmerzen beim Essen	0	0-2
Schmerzen beim Trinken	0	0-2

Tabelle 2: Median und IQR der mittels FPS erhobenen Schmerzwerte

4.1.4 Postoperative Schlafstörungen im Gesamtkollektiv

Im Gesamtkollektiv gab es verschiedene Schlafstörungen. 137 (57,1%) klagten über nichtschmerzbedingte Durchschlafstörungen aufgrund von z.B. Pflegemaßnahmen; ÄrztInnen; anderen PatientInnen. Hunderteinundvierzig PatientInnen (58,8%) gaben Tagesmüdigkeit an.

Abbildung 3 liefert einen Überblick über die Häufigkeiten der einzelnen Schlafstörungen.

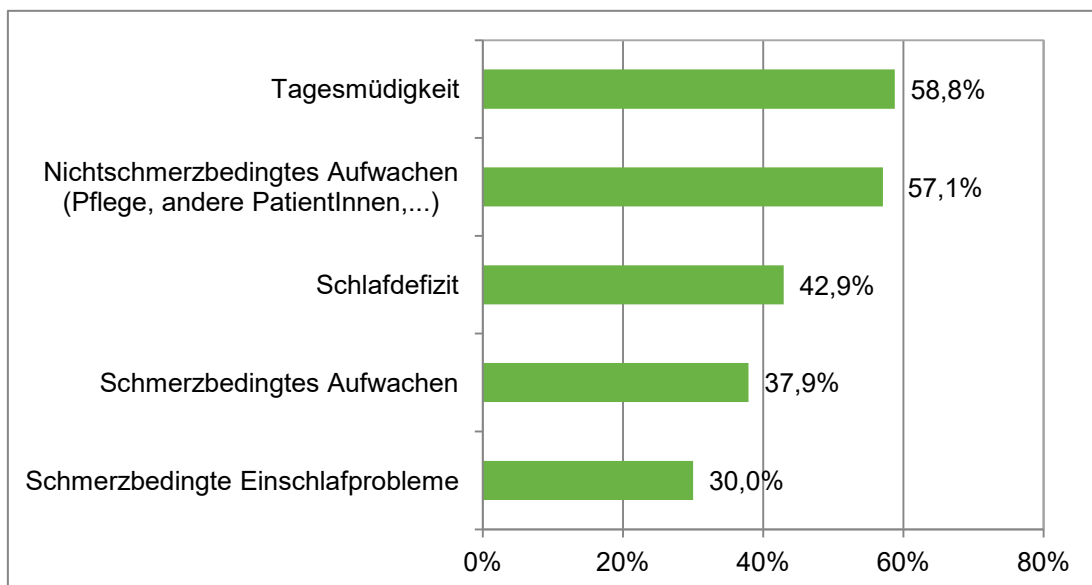


Abbildung 3: Häufigkeiten der erhobenen postoperativen Schlafstörungen im Gesamtkollektiv

4.2 Schmerzbedingte Einschlafstörungen

4.2.1 Auswirkungen von schmerzbedingten Einschlafstörungen auf Schmerzen

PatientInnen mit Einschlafstörungen aufgrund von Schmerzen, gaben beim Maximalschmerz am nächsten Tag signifikant höhere Werte an, als PatientInnen ohne Schlafprobleme ($p < .001$).

Im Median (IQR) 6 (4-8) mit schmerzbedingten Einschlafstörungen gegenüber 4 (2-5) ohne schmerzbedingte Einschlafstörungen.

Weiters gaben PatientInnen, mit Einschlafstörungen aufgrund von Schmerzen, auch bei allen anderen Schmerzitems signifikant höhere Werte an. Einen Überblick über die weiteren signifikanten Ergebnisse liefert Abbildung 4.

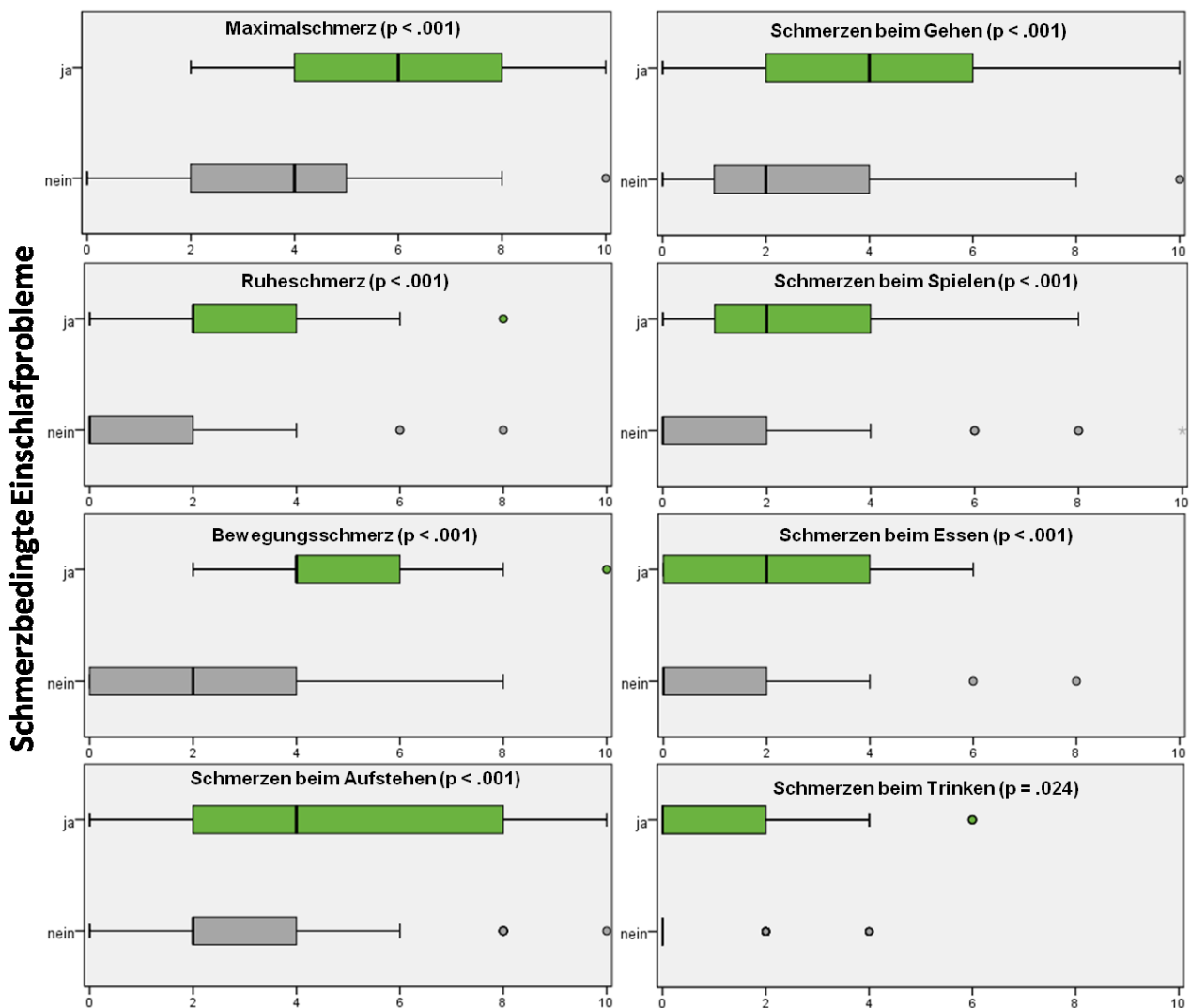


Abbildung 4: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Schmerzen und der Inzidenz von schmerzbedingten Einschlafproblemen

4.2.2 Einflussfaktoren auf schmerzbedingte Einschlafstörungen

4.2.2.1 Einflussfaktor Alter

PatientInnen mit schmerzbedingten Einschlafstörungen waren im Median 15,0 (13,7-16,6) Jahre alt. PatientInnen ohne Einschlafstörungen waren im Median 14,8 (12,8-16,3) Jahre alt. Ein signifikanter Einfluss des Alters auf schmerzbedingte Einschlafstörungen wurde nicht festgestellt ($p = .341$).

4.2.2.2 Einflussfaktor Operationsdauer

Die mittlere Operationsdauer betrug bei PatientInnen mit schmerzbedingten Einschlafproblemen im Median 60,0 (41-100) Minuten, bei PatientInnen ohne schmerzbedingte Einschlafprobleme im Median 51,0 (30-94). Es konnte kein signifikanter Unterschied gefunden werden ($p = .114$).

4.2.2.3 Einflussfaktor ASA-Status

Es liegen keine signifikanten Unterschiede zwischen dem ASA-Status der PatientInnen und dem Auftreten von schmerzbedingten Einschlafproblemen ($p = .470$) vor.

4.2.2.4 Einflussfaktor Geschlecht

Im gesamten PatientInnenkollektiv klagten 72 PatientInnen (30%) über schmerzbedingte Einschlafstörungen am ersten postoperativen Tag. Mehr weibliche Patientinnen als männliche Patienten (38,8% vs. 23,3%) klagten über Einschlafstörungen aufgrund von Schmerzen ($p = .010$).

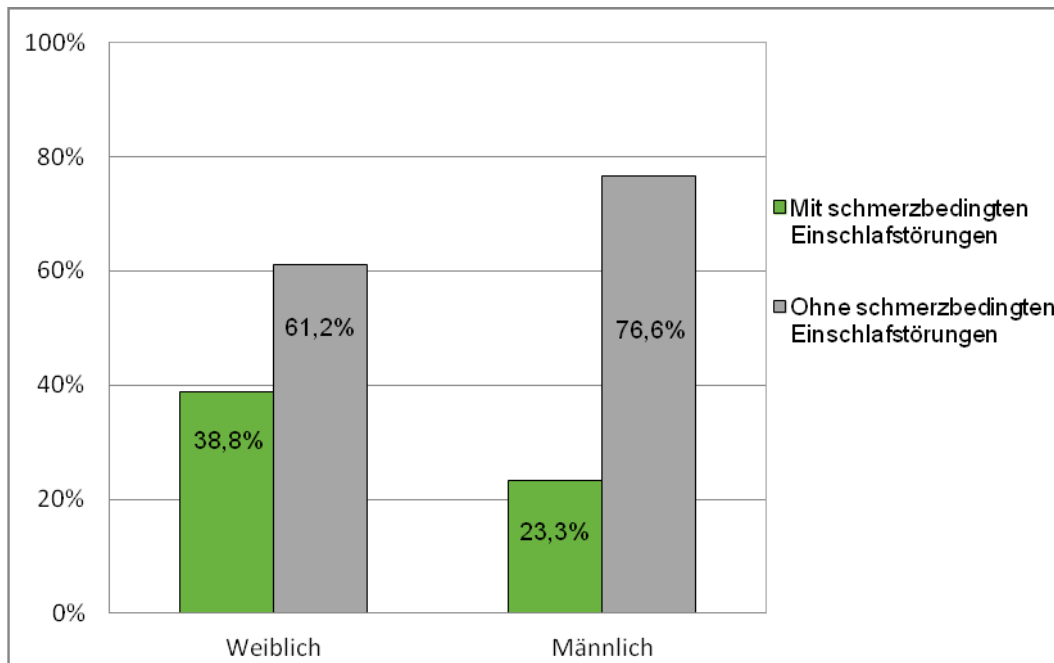


Abbildung 5: Ein signifikanter Anteil der weiblichen Patientinnen hat postoperativ häufiger schmerzbedingte Einschlafprobleme als männliche Patienten ($p = .010$).

4.2.3 Auswirkungen von schmerzbedingten Einschlafstörungen auf das Wohlbefinden

Schmerzbedingte Einschlafstörungen beeinflussen signifikant das Wohlbefinden der befragten PatientInnen. PatientInnen mit schmerzbedingten Einschlafproblemen am Vortag fühlten sich signifikant häufiger unwohl, müde und depressiv und weniger gut. Einen Überblick bezüglich der signifikanten Unterschiede zwischen schmerzbedingten Einschlafproblemen und dem Wohlbefinden liefert Abbildung 6.

Unterschiede bezüglich schmerzbedingten Einschlafproblemen und Nervosität vor der Befragung liegen nicht vor ($p = .234$).

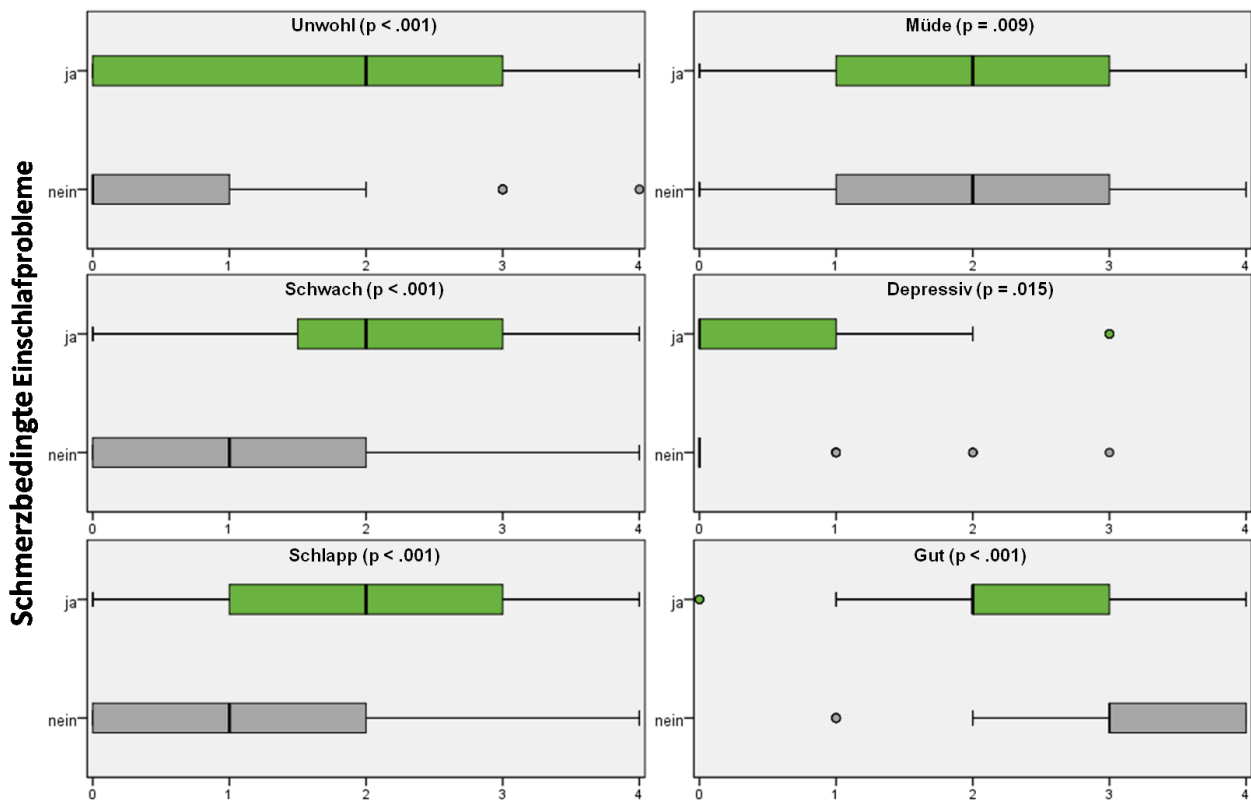


Abbildung 6: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Wohlbefinden und der Inzidenz von schmerzbedingten Einschlafproblemen

4.3 Schmerzbedingtes Aufwachen

4.3.1 Auswirkungen von schmerzbedingtem Erwachen auf Schmerzen

PatientInnen, die postoperativ schmerzbedingtes Erwachen angaben, gaben beim Maximalschmerz am nächsten Tag signifikant höhere Werte an, als PatientInnen ohne schmerzbedingte Aufwachphasen ($p < .001$).

Im Median (IQR) 6 (4-8) mit schmerzbedingtem Erwachen gegenüber 2 (2-4) ohne schmerzbedingtem Erwachen.

Weiter gaben PatientInnen mit Erwachen aufgrund von Schmerzen, auch bei allen anderen Schmerzitems signifikant höhere Werte an. Eine Übersicht der weiteren signifikanten Ergebnisse liefert Abbildung 7.

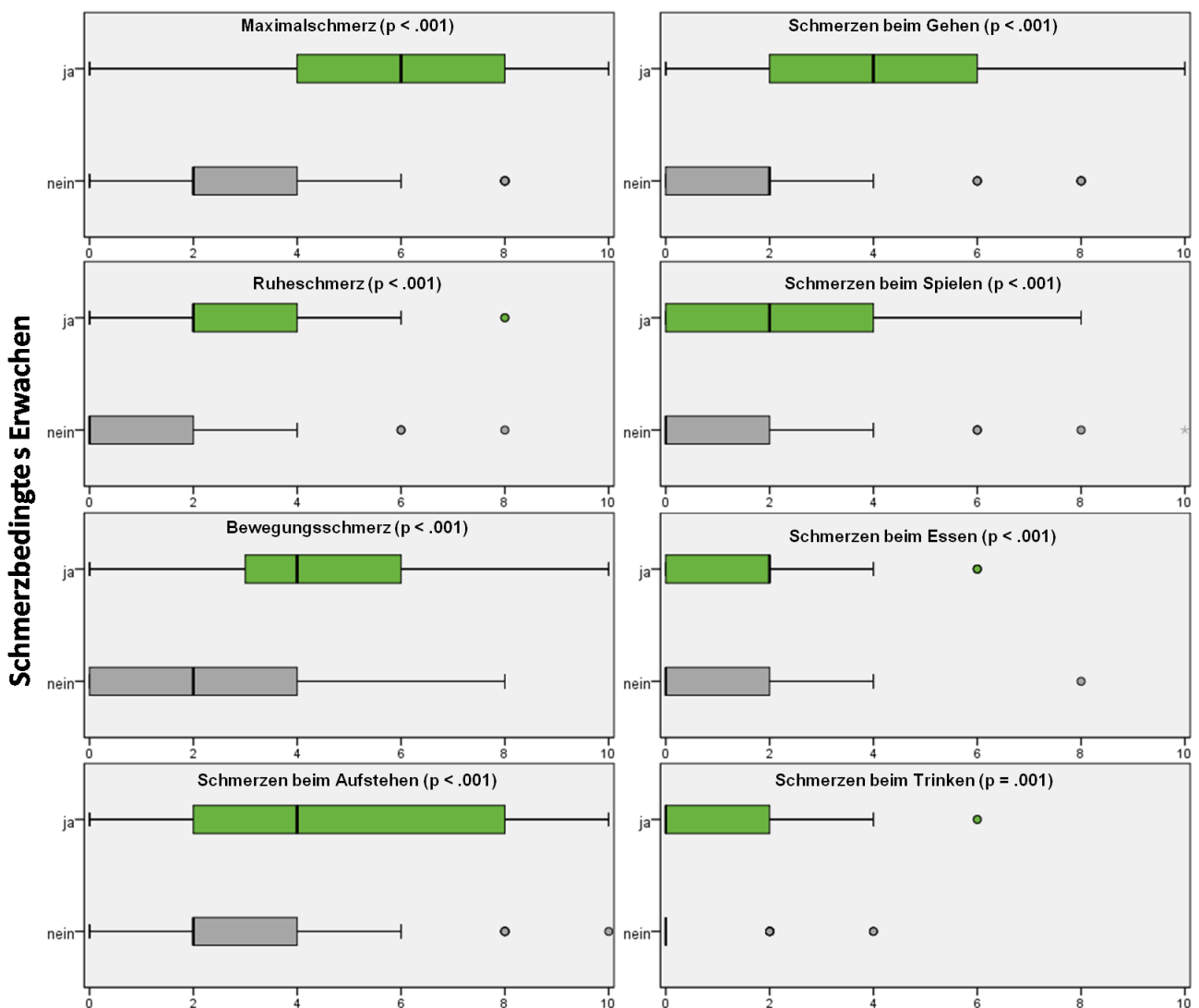


Abbildung 7: Übersicht der signifikanten Unterschiede zwischen der Inzidenz von schmerzbedingten Durchschlafproblemen und den Schmerzwerten am folgenden Tag

4.3.2 Einflussfaktoren auf schmerzbedingtes Erwachen

4.3.2.1 Einflussfaktor Alter

Das Alter der PatientInnen mit schmerzbedingten Aufwachphasen betrug im Median 15,0 (13,4-16,6) Jahre, das Alter der PatientInnen ohne schmerzbedingte Aufwachphasen im Median 14,7 (12,8-16,3). Es ist kein signifikanter Unterschied in der Inzidenz von schmerzbedingten Erwachen hinsichtlich des Alters vorhanden ($p = .376$).

4.3.2.2 Einflussfaktor Operationsdauer

Die Operationsdauer bei PatientInnen mit schmerzbedingten Aufwachstörungen betrug im Median 50,0 (36-95) Minuten. Die OP-Dauer bei PatientInnen ohne schmerzbedingte Aufwachstörungen betrug im Median 55,0 (30-95) Minuten. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen OP-Dauer und der Inzidenz von schmerzbedingten Erwachen festgestellt werden ($p = .708$).

4.3.2.3 Einflussfaktor ASA-Status

Es wurde ein signifikantes Ergebnis hinsichtlich eines Unterschieds zwischen ASA-Status und postoperativen, schmerzbedingten Erwachen gefunden. PatientInnen mit ASA Status 1 klagten signifikant häufiger über nächtliches Erwachen aufgrund von Schmerzen, als jene PatientInnen mit ASA-Status > 1 ($p = .031$).

4.3.2.4 Einflussfaktor Geschlecht

Insgesamt berichteten 91 PatientInnen (37,9%) über schmerzbedingtes Aufwachen in der ersten postoperativen Nacht. Signifikant mehr weibliche Patientinnen als männliche Patienten (52,4% vs. 27,0%) beschreiben postoperativ schmerzbedingte Aufwachphasen ($p < .001$).

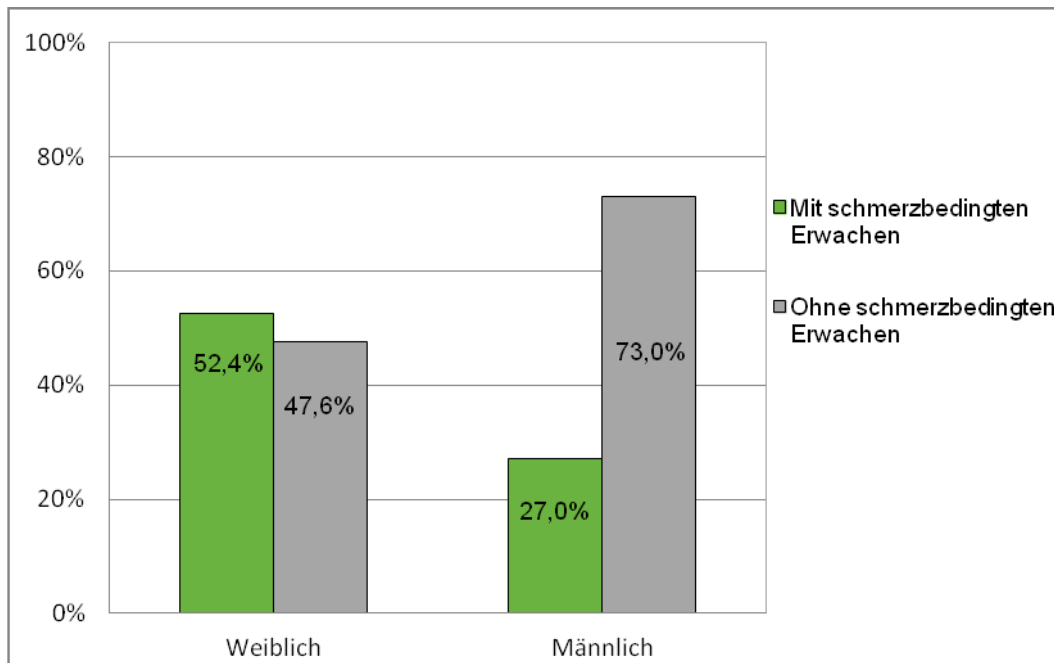


Abbildung 8: Weibliche Patientinnen beschreiben signifikant häufiger schmerzbedingtes Erwachen als männliche ($p < .001$)

4.3.3 Auswirkungen von schmerzbedingten Erwachen auf das Wohlbefinden

Probleme beim nächtlichen Durchschlafen wirkten sich auch auf das psychische und physische Zustandsbild der PatientInnen aus. Jugendliche, die schmerzbedingtes Aufwachen angaben, fühlten sich unmittelbar vor der Befragung am nächsten Tag häufiger unwohl, schwach und schlapp.

Einen Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen schmerzbedingten Erwachen und dem subjektiven Wohlbefinden liefert Abbildung 9.

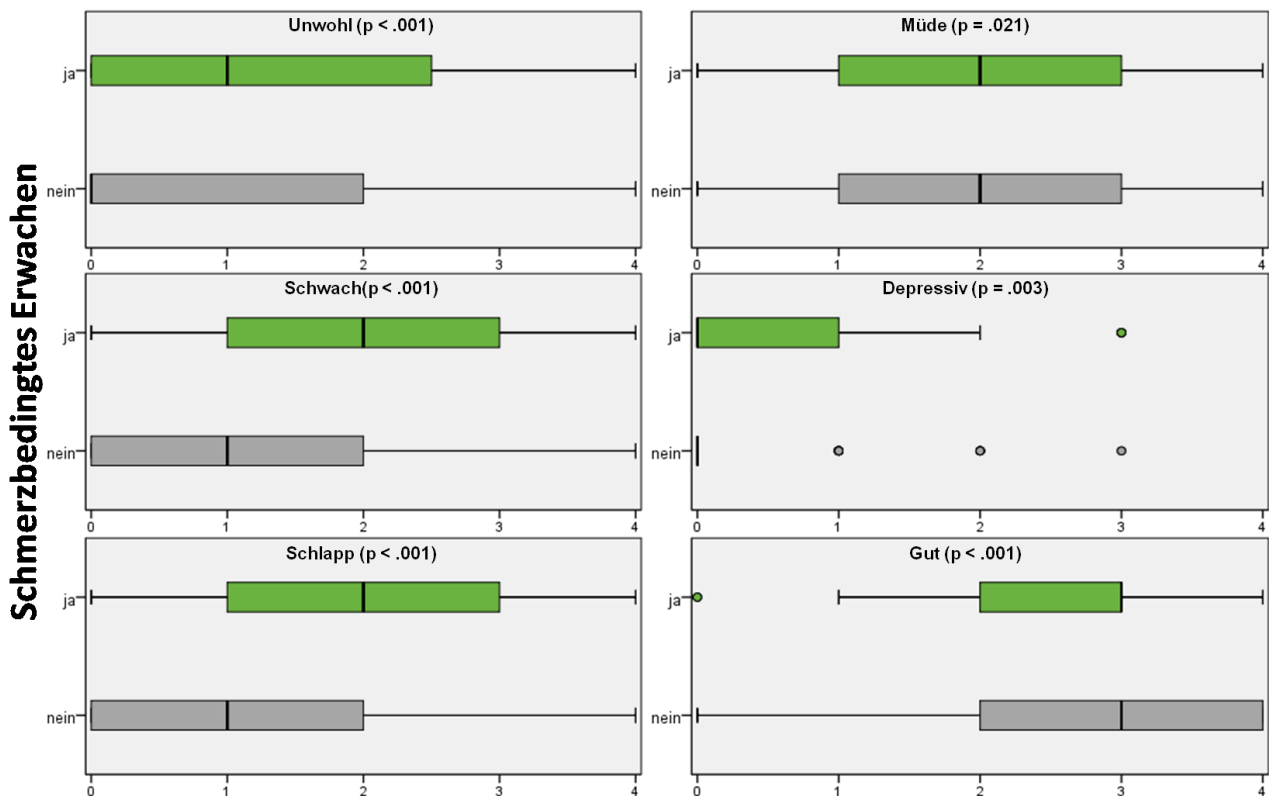


Abbildung 9: Übersicht der signifikanten Unterschiede zwischen schmerzbedingten Durchschlafproblemen und dem Wohlbefinden

Ein signifikanter Unterschied zwischen Nervosität und schmerzbedingten Durchschlafproblemen wurde nicht nachgewiesen ($p = .651$).

4.4 Aufwachen aufgrund anderer Ursachen (Pflege, ärztliche Maßnahmen, PatientInnen)

4.4.1 Auswirkungen von nichtschmerzbedingtem Erwachen auf Schmerzen

Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen postoperativem Maximalschmerz am nächsten Tag und nichtschmerzbedingten Aufwachphasen festgestellt. Auch bei den weiteren Schmerzscores zeigen sich keine signifikanten Ergebnisse.

4.4.2 Weitere Einflussfaktoren auf nicht schmerzbedingtes Erwachen

4.4.2.1 Einflussfaktor Alter

PatientInnen mit nicht schmerzbedingten Erwachen waren im Median 15,0 (13,2-16,6) Jahre alt, jene ohne Aufwachphasen waren im Median 14,7 (12,8-15,8) Jahre alt. Es konnte kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Alters nachgewiesen werden ($p = .230$).

4.4.2.2 Einflussfaktor Operationsdauer

Bei PatientInnen mit nicht schmerzbedingten Aufwachphasen dauerten die Operationen im Median 60,0 (33-96) Minuten, bei jenen ohne Aufwachphasen im Median 50,0 (30-87) Minuten. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen OP-Dauer und dem Schlafverhalten festgestellt werden ($p = .234$).

4.4.2.3 Einflussfaktor ASA-Status

Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen dem ASA-Status der PatientInnen und dem Auftreten von nicht schmerzbedingten Erwachen nachgewiesen ($p = .333$).

4.4.2.4 Einflussfaktor Geschlecht

Insgesamt gaben 137 PatientInnen (57,1%) an, in der ersten postoperativen Nacht durch medizinisches Personal, diverse Geräte oder andere PatientInnen geweckt worden zu sein. Mehr weibliche PatientInnen als männliche Patienten (65,1% vs. 51,1%) beschreiben postoperativ Aufwachphasen aufgrund anderer Ursachen [Pflege, ärztliche Maßnahmen, andere PatientInnen] ($p = .031$).

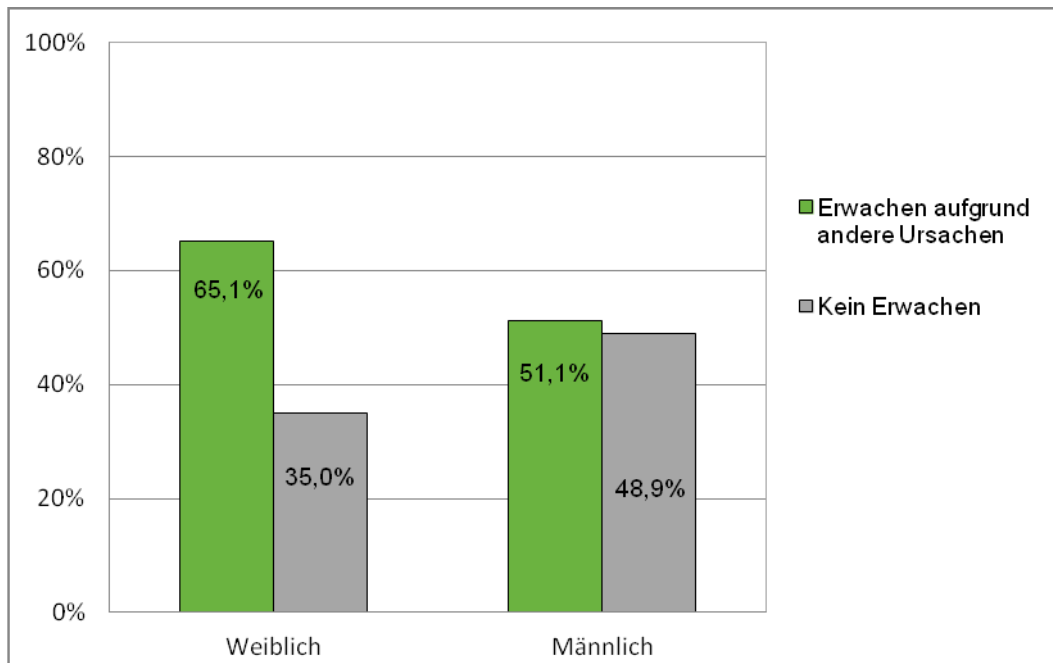


Abbildung 10: PatientInnen klagten signifikant häufiger über nichtschmerzbedingtes Erwachen aufgrund unterschiedlichster Ursachen als männliche Jugendliche ($p = .031$)

4.4.3 Auswirkungen von nichtschmerzbedingtem Erwachen auf das Wohlbefinden

Es wurden signifikante Unterschiede zwischen nichtschmerzbedingten Erwachen und dem Wohlbefinden festgestellt. PatientInnen mit nicht schmerzbedingten Aufwachphasen fühlten sich am nächsten Tag signifikant müder und schlapper. Abbildung 11 liefert eine Übersicht der signifikanten Ergebnisse.

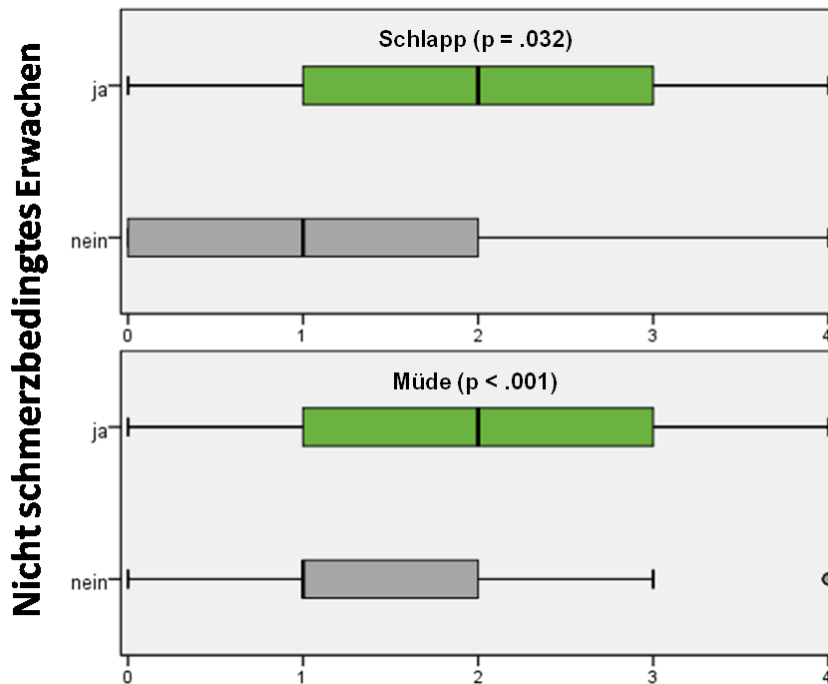


Abbildung 11: Übersicht der signifikanten Unterschiede von nicht schmerzbedingten Durchschlafproblemen und dem Wohlbefinden

4.5 Schlafdefizit

4.5.1 Auswirkungen von Schlafdefizit auf Schmerzen

Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen postoperativem Maximalschmerz und einem Schlafdefizit festgestellt.

Jedoch hatten PatientInnen mit Schlafdefizit signifikant höhere Schmerzwerte beim Gehen am nächsten Tag (Abbildung 12). Weitere signifikante Ergebnisse bezüglich der weiteren Schmerzitems liegen nicht vor.

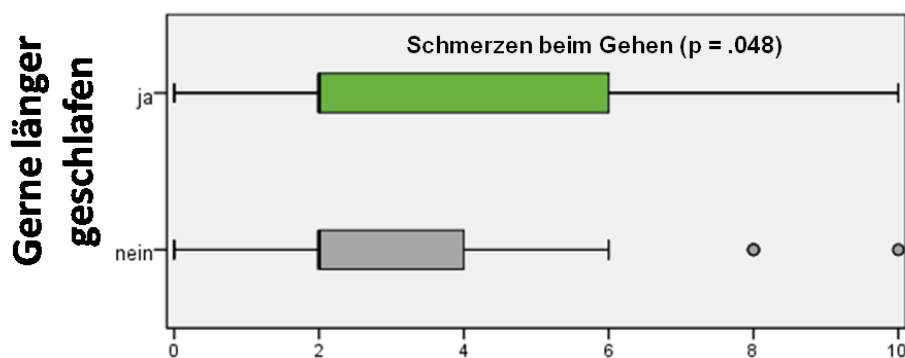


Abbildung 12: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Schlafdefizit und Schmerz

4.5.2 Weitere Einflussfaktoren auf Schlafdefizit

4.5.2.1 Einflussfaktor Alter

PatientInnen, die eine zu kurze Schlafdauer bzw. ein Schlafdefizit angaben, waren im Median 14,8 (13,4-16,5) Jahre alt. Jene, die nicht über zu frühes Wecken geklagt haben, waren im Median 14,9 (12,8-16) Jahre alt. Es wurde kein signifikanter Unterschied bezüglich Schlafdefizit und dem Alter der PatientInnen festgestellt ($p = .340$).

4.5.2.2 Einflussfaktor Operationsdauer

Die Operationen bei PatientInnen mit Schlafdefizit dauerten im Median 50,0 (30-95) Minuten, bei jenen mit ausreichender Schlafdauer 56,0 (33,5-95) Minuten. Es konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p = .474$).

4.5.2.3 Einflussfaktor ASA-Status

Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen einem Schlafdefizit und dem ASA-Status. PatientInnen mit ASA-Status 1 gaben signifikant häufiger an, dass sie gerne länger geschlafen hätten ($p = .037$).

4.5.2.4 Einflussfaktor Geschlecht

Im Gesamtkollektiv gaben 103 PatientInnen (42,9%) an, dass sie gerne länger geschlafen hätten. Es konnten keine signifikanten Unterschiede im Bezug auf ein Schlafdefizit zwischen den Geschlechtern (45,6% vs. 40,9%) festgestellt werden ($p = .461$).

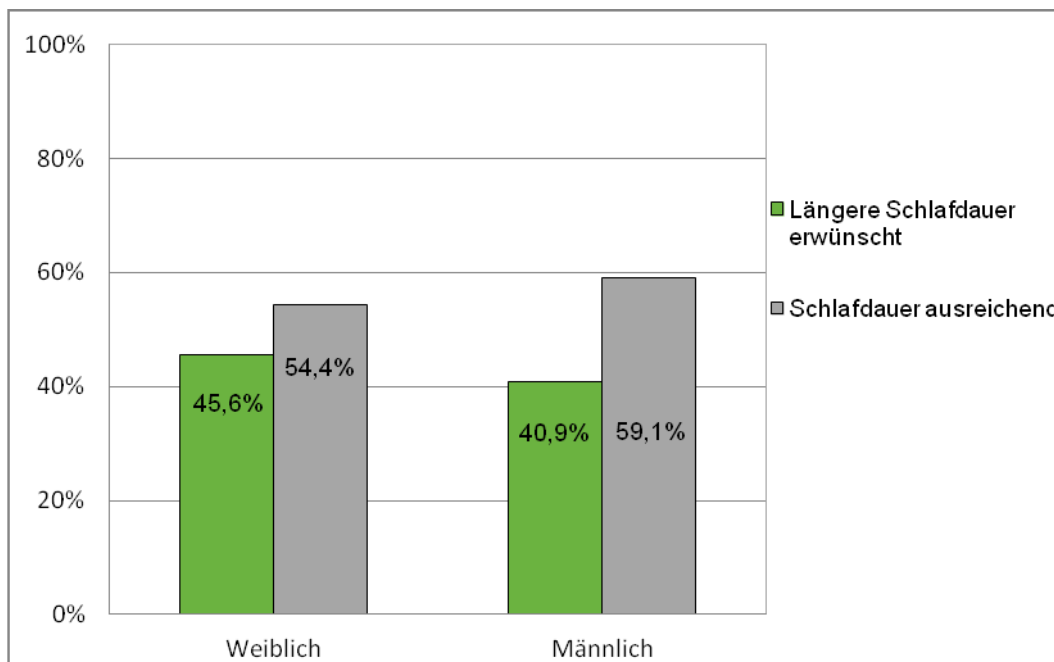


Abbildung 13: Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern bezüglich eines Schlafdefizits festgestellt ($p = .461$)

4.5.3 Auswirkungen von Schlafdefizit auf das Wohlbefinden

PatientInnen, die gerne länger geschlafen hätten, klagten vor der Befragung signifikant häufiger über Tagesmüdigkeit (Abbildung 14).

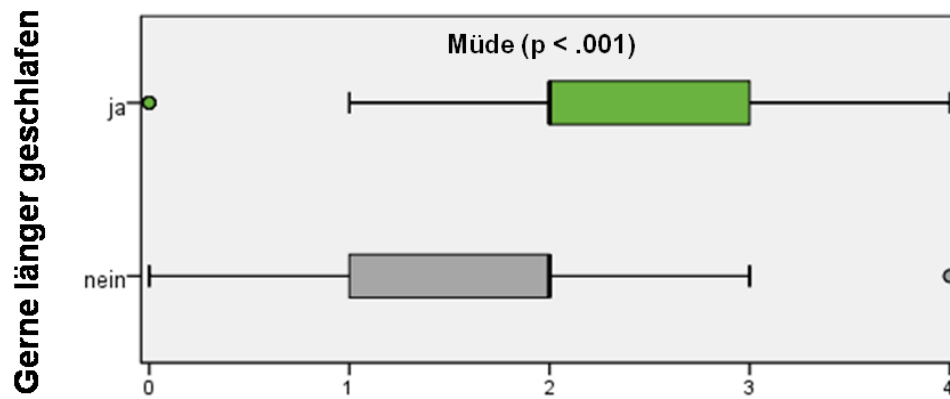


Abbildung 14: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Schlafdefizit und Wohlbefinden

4.6 Tagesmüdigkeit

4.6.1 Auswirkungen von Tagesmüdigkeit auf Schmerzen

PatientInnen mit Tagesmüdigkeit am Tag der Befragung gaben beim Maximalschmerz signifikant höhere Werte an als PatientInnen ohne Tagesmüdigkeit ($p = .013$).

Im Median (IQR) 4 (2-6) mit Tagesmüdigkeit gegenüber 4 (2-6) ohne Tagesmüdigkeit.

Weiters gaben PatientInnen mit Tagesmüdigkeit bei anderen Schmerzitems signifikant höhere Werte an. Eine Übersicht der weiteren signifikanten Ergebnisse liefert Abbildung 15.

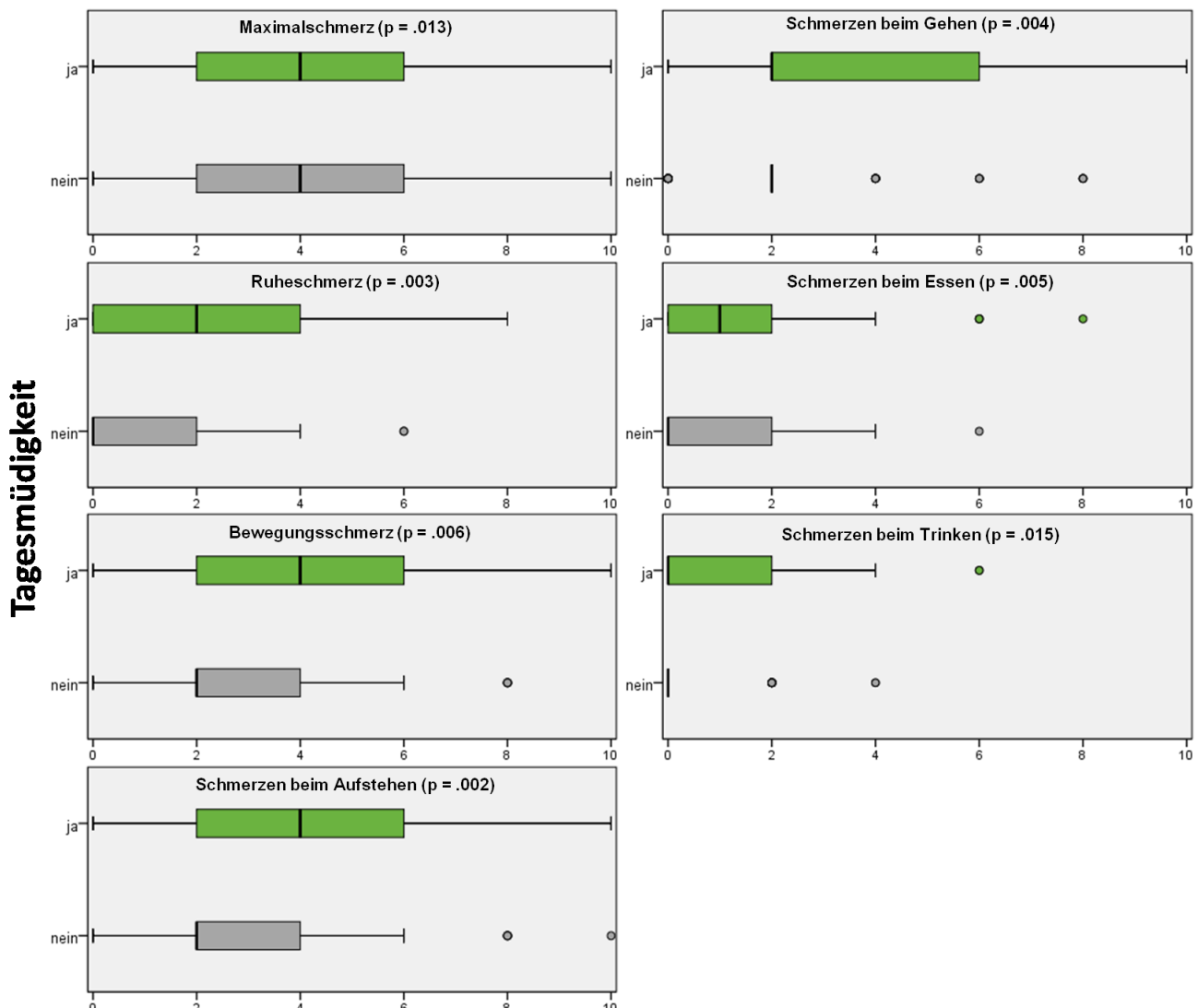


Abbildung 15: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Tagesmüdigkeit und Schmerz

4.6.2 Weitere Einflussfaktoren auf Tagesmüdigkeit

4.6.2.1 Einflussfaktor Alter

PatientInnen mit Tagesmüdigkeit waren im Median 14,8 (13,0-16,1) Jahre alt, jene die nicht über Tagesmüdigkeit klagten, im Median 15,1 (12,8-16,5) Jahre. Es findet sich kein signifikanter Unterschied zwischen Alter der PatientInnen und dem Auftreten von Tagesmüdigkeit ($p = .788$).

4.6.2.2 Einflussfaktor Operationsdauer

Im Median dauerten die Operationen bei PatientInnen mit Tagesmüdigkeit 59,5 (32,5-98) Minuten, bei PatientInnen ohne Tagesmüdigkeit im Median 49,0 (33-93) Minuten. Es wurde kein signifikanter Unterschied festgestellt ($p = .255$).

4.6.2.3 Einflussfaktor ASA-Status

Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen ASA-Status und dem Auftreten von Tagesmüdigkeit gefunden ($p = .817$).

4.6.2.4 Einflussfaktor Geschlecht

Insgesamt klagten 141 PatientInnen (58,8%) über Tagesmüdigkeit am Tag der Befragung. Mehr weibliche Patientinnen als männliche Patienten (67,0% vs. 52,6%) berichteten über Tagesmüdigkeit ($p = .025$).

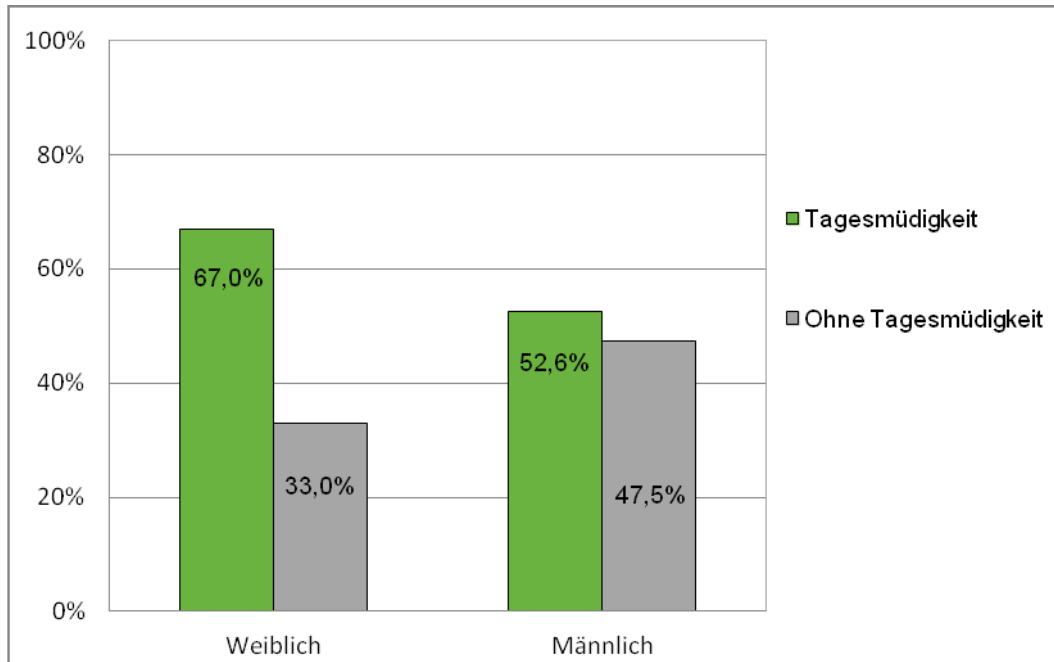


Abbildung 16: Ein signifikanter Anteil der weiblichen Patientinnen klagte am ersten postoperativen Tag über Tagesmüdigkeit ($p = .025$)

4.6.3 Auswirkungen von Tagesmüdigkeit auf das Wohlbefinden

Es liegt ein signifikanter Unterschied zwischen Tagesmüdigkeit am Tag der Befragung und dem subjektiven Wohlbefinden der PatientInnen vor. PatientInnen mit Tagesmüdigkeit fühlten sich vor der Befragung signifikant unwohler, depressiver, schwächer und weniger gut.

Einen Überblick der Ergebnisse liefert Abbildung 17.

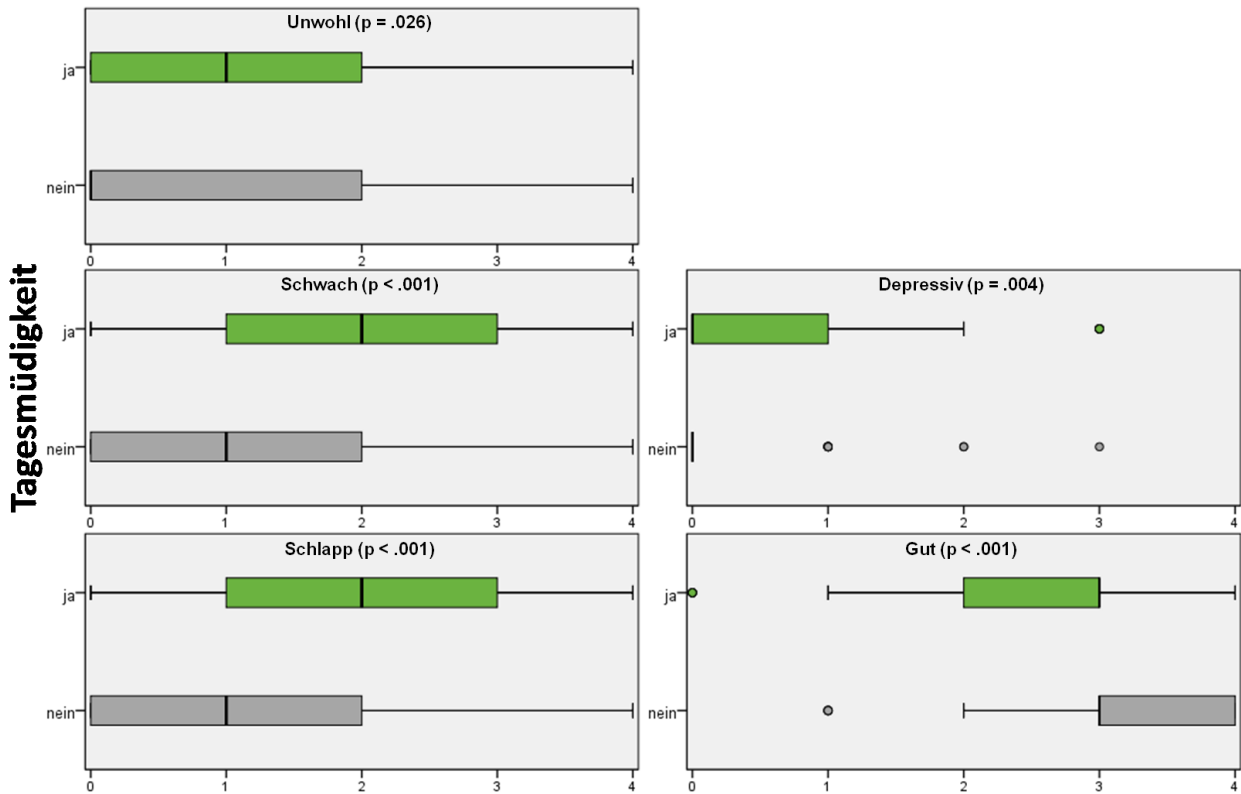


Abbildung 17: Überblick der signifikanten Unterschiede zwischen Tagesmüdigkeit und Wohlbefinden

5 Diskussion

5.1 Auswirkungen von Schlafstörungen auf Schmerzen

Zwischen Schlafproblemen und Schmerz zeigen sich signifikante Ergebnisse. PatientInnen mit schmerzbedingten Einschlafproblemen bzw. schmerzbedingtem Erwachen gaben beim Maximalschmerz sowie bei allen weiteren Schmerzitems signifikant höhere Schmerzscores an, PatientInnen mit Tagesmüdigkeit beim Maximalschmerz und bei 6 von 7 weiteren Schmerzitems. Nur bei „Schmerzen beim Spielen“ nicht. Dies zeigt den engen Zusammenhang von Schlafqualität und Schmerz bzw. verminderter Schlafqualität und höheren Schmerzen. Zu diesem Ergebnis kommen auch zahlreiche Vergleichsstudien (4, 36, 37).

Raymond et al. 2001 fanden bei einer prospektiven Studie mit 28 erwachsenen, akutbrandverletzten, hospitalisierten PatientInnen einen signifikanten Zusammenhang von Schlaf und Schmerz (4). Jene PatientInnen mit Schlafproblemen - ob diese schmerzbedingt waren, wurde nicht berücksichtigt - klagten am folgenden Tag über signifikant höhere Tagesschmerzscores und höhere Schmerzen bei Pflege- oder Rehabilitationsmaßnahmen. Eine Folgestudie Raymond et al. 2004 und auch unsere untersuchten Daten bestätigen diese Ergebnisse (36).

Die Frage nach der Wirkrichtung, also ob der erhöhte Schmerz auf die nächtlichen Schlafproblemen zurückzuführen ist, oder die Schmerzen zu verminderter Schlafqualität und häufigeren Schlafproblemen bei hospitalisierten Jugendlichen führt, oder ob sich beide Aspekte in einem Kreislauf beeinflussen, konnte mit den von uns erhobenen Daten nicht untersucht werden. Die Untersuchungen im Rahmen anderer Studien kommen zu verschiedenen Ergebnissen (4, 24, 36, 41, 42, 50). Bruni et al. untersuchten 283 italienische, jugendliche KopfschmerzpatientInnen zwischen 5 und 14 Jahren und verglichen sie mit 893 Jugendlichen einer Kontrollgruppe (50). Es zeigte sich, dass jene Jugendlichen mit Kopfschmerzen signifikant häufiger über Schlafprobleme klagten. Zum einen war die subjektiv angegebene Schlafqualität bei Jugendlichen mit Kopfschmerz herabgesetzt, aber auch Einschlafprobleme und nächtliches Erwachen waren signifikant häufiger als in der Vergleichsgruppe. Auch die Schlafdauer war herabgesetzt und Tagesmüdigkeit häufiger (50).

Raymond et al. fanden 2004 bei einer Studie mit 16 erwachsenen PatientInnen mit Brandverletzungen einen Kreislauf zwischen Schmerzen und dem vermehrten Auftreten von Schlafproblemen (36). Im Rahmen der Studie wurde der Schmerz alle 4 Stunden mittels "Visual Analog Thermometer" (VAT), einer abgewandelten Form der VAS gemessen. Die Schlafqualität wurde zum einen von den PatientInnen mittels subjektiver 7-stufiger Skala angegeben und zum anderen wurde die Häufigkeit des nächtlichen Erwachens mit einbezogen. Es zeigte sich, dass PatientInnen mit verminderter Schlafqualität signifikant höhere Schmerzscores am folgenden Tag während Rehabilitations- und Pflegemaßnahmen angeben. Diese höheren Schmerzen führten wiederum zu vermehrten Schlafproblemen in der folgenden Nacht (36). In diesem Zusammenhang müssen die extremen Schmerzspitzen bei Brandverletzungen erwähnt werden (4), welche das Ergebnis beeinflusst haben könnten. Long et al. fanden einen Zusammenhang bei Kindern mit chronischen Schmerzen und Schlafproblemen (24). 100 Kinder zwischen 8 und 12 Jahren mit chronischen Schmerzen wurden über ihre Lebens- und Schlafqualität interviewt. Es zeigt sich, dass jene Kinder die höhere Schmerzen auf der Faces-Pain Scale angaben, häufiger unter Schlafstörungen (häufiges nächtliches Erwachen, Tagesmüdigkeit) litten. Außerdem hatten jene Kinder eine signifikant niedrigere Lebensqualität (mittels CHQ-PF50-Fragebogen erhoben) (24).

Raymond et al. 2004 und Gong et al. interpretierten diese Ergebnisse als Teufelskreis ("Vicious cycle"), den es zu durchbrechen gilt um adäquate postoperative Betreuung garantieren zu können (29, 36). Im Rahmen einer Studie in Oregon mit einem PatientInnenkollektiv von 97 Jugendlichen zwischen 12-18 Jahren kamen Lewandowski et al. 2010 zu einem abweichenden Ergebnis (42). Sie fanden einen Zusammenhang von verminderter Schlafqualität und höheren Schmerzen am nächsten Tag, dies deckt sich mit den Ergebnissen unserer Studie. Einen Zusammenhang zwischen diesem erhöhten Schmerz und weiterer Schlafprobleme wurde jedoch, konträr zu den vorhergenannten Studien, nicht nachgewiesen. Lewandowski et al. 2010 stellten mehrere Erklärungshypothesen auf (42).

Zum einen könnte der Einfluss von Schlaf auf Schmerz größer sein, als umgekehrt der Einfluss von Schmerz auf den Schlaf. Zum anderen wurden mögliche beeinflussende Faktoren wie Medikation nach der Befragung oder Schlaf während des Tages nicht berücksichtigt, weshalb hier ein möglicher Bias liegen könnte (42). Raymond et al. 2001 fanden ebenfalls keinen Zusammenhang von erhöhtem Schmerz und dem Auftreten von Schlafproblemen (4). In der Folgestudie von Raymond et al. 2004 wurde jedoch dieser Zusammenhang festgestellt (36). Cronin et al. konnten generell keinen Zusammenhang zwischen Schlaf und Schmerz nachweisen (5). Sie untersuchten Schlafverhalten, Schmerzscores und postoperative Medikation von Patientinnen nach gynäkologischen Eingriffen (5). Eine mögliche Erklärungshypothese für dieses abweichende Ergebnis könnte im Studienschwerpunkt Opioidschmerztherapie und Schlaf liegen, da nur PatientInnen mit engmaschiger Opioidtherapie und dementsprechend einer adäquateren, wirkungsvolleren Schmerztherapie eingeschlossen wurden.

Die teils uneinheitlichen Ergebnisse der Vergleichsstudien zeigen einerseits das Potential auf, das in einem adäquaten, individuellen Umgang mit Schlafproblemen und Schmerzmanagement steckt und andererseits die Notwendigkeit von weiterführenden Studien um den Kreislauf von Schlaf - Schmerz - Schlaf besser verstehen zu können.

5.2 Einflussfaktoren Geschlecht & Alter auf Schlafstörungen

In unserem Gesamtkollektiv waren Schlafprobleme zwar bei beiden Geschlechtern häufig, bei weiblichen Jugendlichen jedoch signifikant häufiger. Weibliche PatientInnen klagten signifikant häufiger über schmerzbedingte Einschlafstörungen, schmerzbedingtes Erwachen, nicht schmerzbedingtes Erwachen & Tagesmüdigkeit. Das deckt sich nur bedingt mit bekannten Vorstudien über Schlafstörungen im Jugendalter. Paavonen et al. fanden in einem finnischen PatientInnenkollektiv häufiger Schlafprobleme bei Buben im Alter zwischen 8 und 9 Jahren als bei gleichaltrigen Mädchen (22). Wolfson et al. untersuchten 3120 SchülerInnen zwischen 13 und 19 Jahren in den USA. Sie konnten keine geschlechtsspezifischen Unterschiede feststellen, männliche und weibliche Jugendliche klagten gleichermaßen häufig über Schlafstörungen in Form von zu kurzer Schlafdauer oder nächtlichem Erwachen (14). Johnson et al. fanden häufiger Schlafprobleme bei weiblichen Patientinnen während der Pubertät, bei präpubertären weiblichen Patientinnen wurden keine Unterschiede in der Prävalenz nachgewiesen (31). Knutson et al. untersuchte das Schlafverhalten von Jugendlichen zwischen 12-16 Jahren (16). Wie bereits in Kapitel 5.3 erwähnt, zeigte sich, dass weibliche Jugendliche signifikant weniger schlafen als gleichaltrige männliche Jugendliche. Als Hauptgrund wurde von Knutson et al. der unterschiedliche Pubertätsstatus festgestellt. Bei weiblichen Jugendlichen war der Pubertätsstatus weiter fortgeschritten als bei gleichaltrigen Burschen (16). Der Pubertätsstatus wurde mittels Fragebogen zur körperlichen Entwicklung festgestellt und wurde von Peterson et al. 1988 entwickelt (51). Auffallend war, dass im untersuchten PatientInnenkollektiv weibliche Jugendliche die im Pubertätsstatus weiter fortgeschritten waren, zum einen signifikant häufiger über Schlafprobleme berichteten als gleichaltrige männliche Jugendliche. Aber auch innerhalb des weiblichen Geschlechts wurden bei gleichaltrigen, weiblichen Jugendlichen mit unterschiedlichen Pubertätsstatus signifikante Unterschiede hinsichtlich der Prävalenz gefunden.

Weibliche Jugendliche mit höherem Pubertätsstatus bzw. weiter fortgeschrittener Pubertät hatten häufiger Schlafprobleme. Bei männlichen Jugendlichen lässt sich dieses Ergebnis nicht feststellen (16). Vergleichsstudien hinsichtlich der Geschlechtsverteilung bei hospitalisierten, jugendlichen PatientInnen liegen nicht vor.

Bezüglich des Alters findet sich in unserer Studie kein signifikanter Einfluss auf die Häufigkeit von Schlafproblemen, der Pubertätsstatus wurde von uns nicht berücksichtigt. Bei Meltzer et al. findet sich dasselbe Ergebnis (52). Auch dort konnte kein Einfluss des Alters auf die Häufigkeit von Schlafproblemen festgestellt werden (52).

5.3 Einflussfaktoren Geschlecht & Alter auf Schlafdefizite

Unter den befragten Jugendlichen gaben 42,9% an, dass sie am Tag der Befragung gerne länger geschlafen hätten und dementsprechend ein Schlafdefizit vorliegt. Hinsichtlich des Geschlechts konnten hier keine Unterschiede festgestellt werden, männliche und weibliche Jugendliche wiesen im selben Maße ein Schlafdefizit bzw. zu geringe Schlafdauer auf. Dieses Ergebnis kann aufgrund der sehr unterschiedlichen Ergebnisse der Vergleichsstudien zum Thema Schlafdauer bei Jugendlichen nur bedingt verglichen werden. Verwertbare Vergleichsliteratur hinsichtlich der Schlafdauer bzw. Schlafdefizit bei Jugendlichen im stationären Setting liegt nicht vor. Knutson et al. untersuchten ein Kollektiv von 2067 US-amerikanischen Jugendlichen im Alter von 12-16 Jahren (16). Es zeigte sich, dass in diesem Befragungskollektiv weibliche Jugendliche signifikant weniger schlafen als gleichaltrige männliche Jugendliche. Laut Knutson et al. könnte das unterschiedliche Fortschreiten des Pubertätsstatus ein Hauptgrund für die Unterschiede hinsichtlich des Geschlechts sein, da weibliche Jugendliche früher in die Pubertät eintreten und weiter fortgeschritten sind als gleichaltrige männliche Jugendliche (16). Auf das Ergebnis der Studie von Knutson et al. wird im folgenden Kapitel 5.4 näher eingegangen (16). Olds et al. und Baran et al. kommen hinsichtlich Schlafdauer bei pubertären Jugendlichen zu einem konträren Ergebnis (18, 19).

Olds et al. untersuchte 30 Studien die im Zeitraum 1975 bis 2008 zum Thema "Schlafdauer bei Jugendlichen" publiziert wurden (18). Zum einen zeigt sich, dass die Schlafdauer sinkt je älter die Jugendlichen werden. Der Pubertätsstatus wurde jedoch nicht berücksichtigt. Ein weiteres Ergebnis ist, dass weibliche Jugendliche um 11 bis 29 Minuten länger schliefen als gleichaltrige männliche Jugendliche (18). Baran et al. kommen bei einem Studienkollektiv von 106 jungen Erwachsenen (18-30 Jahren) zu einem ähnlichen Ergebnis (19).

Wolfson et al. konnte in seinem Studienkollektiv von 3120 SchülerInnen aus den USA hinsichtlich der Schlafdauer keine Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Jugendlichen feststellen (14). Diese sehr unterschiedlichen Ergebnisse zeigen die Notwendigkeit, weiterführender Studien zu diesem Thema durchzuführen.

5.4 Auswirkungen von Schlafstörungen auf das Wohlbefinden

Auch zwischen Schlafproblemen und dem Wohlbefinden der befragten PatientInnen liegen signifikante Ergebnisse vor. Es zeigt sich, dass PatientInnen mit schmerzbedingten Einschlafstörungen bzw. schmerzbedingten Erwachen sich häufiger unwohl, schwach, müde und schlapp aber auch depressiv und weniger häufig gut fühlten. Jene PatientInnen, die über nichtschmerzbedingtes Erwachen klagten, fühlten sich häufiger schlapp und müde, aber nicht signifikant häufiger depressiv und weniger gut. Dieser Unterschied im Auftreten von depressiven Verstimmungen könnte ein Hinweis auf den negativen Einfluss des Schmerzes auf die Stimmungslage sein. Ob jene Jugendliche mit depressiven Verstimmungen höhere Schmerzscores angaben, wurde von uns nicht untersucht.

Aufgrund der unterschiedlichen, studienspezifischen Parameter für Wohlbefinden (sich "gut fühlen", "schlapp", "schwach"...) und unserem Studienfokus auf Jugendliche zwischen 11 und 18 Jahren ist ein Vergleich mit anderen Studien nur bedingt möglich.

Simola et al. untersuchten den Schlaf von 470 Kindern im Alter von 3-6 Jahren aus dem Großraum Helsinki (53). Sie fanden einen Zusammenhang von Schlafproblemen und verschiedensten emotionalen Gefühlsregungen. Jene Kinder mit Schlafproblemen hatten signifikant mehr psychologische Auffälligkeiten. Sie waren häufiger ängstlich oder depressiv verstimmt, zeigten häufiger aggressives Verhalten und waren gefährdeter an sozialen Anpassungsstörungen zu leiden (53). Drake et al. analysierte das Schlafverhalten von US-amerikanischen High-School-SchülerInnen (20). In die Studie eingeschlossen wurden 450 SchülerInnen zwischen 15 und 18 Jahren. Es wurde ein signifikanter Zusammenhang von Schlafproblemen und dem Wohlbefinden nachgewiesen. Es zeigte sich, dass Jugendliche mit Schlafproblemen sich weniger gut fühlen, häufiger schlapp und vermehrt depressiv verstimmt sind (20).

Ähnliches zeigt sich bei Lewandowski et al. 2011, welche den Schlaf von 79 Jugendlichen zwischen 12 und 18 Jahren untersuchten (35). Jugendliche mit verminderter Schlafqualität (und höheren Schmerzen) klagten signifikant häufiger über depressive Stimmung (35).

Diese Vergleichsstudien unter Jugendlichen decken sich mit den von uns erhobenen Ergebnissen und zeigen den engen Zusammenhang von Schlaf und dem seelischen Wohlbefinden.

5.5 Prävalenz Tagesmüdigkeit

Verschiedenste Schlafstörungen wurden im Studienkollektiv angegeben, am häufigsten wurde über Tagesmüdigkeit berichtet. Zum Zeitpunkt der Befragung gaben 58,8% der Jugendlichen Tagesmüdigkeit an. Verwertbare Vergleichsstudien hinsichtlich der Prävalenz von Tagesmüdigkeit bei hospitalisierten Jugendlichen liegen nicht vor, jedoch mehrere Vergleichsstudien unter Jugendlichen im Alltag. Simonds et al. untersuchte die Prävalenz von Schlafproblemen bei 309 Kindern und Jugendlichen in den USA (32).

Befragt wurden jeweils die Mütter von zufällig ausgewählten Kindern und Jugendlichen mittels Fragebogen. Er fand verschiedene vom Alter abhängige Ergebnisse. Es klagten 6,2% der 9-11 jährigen unter Tagesmüdigkeit. In der Altersklasse der 12 bis 14-jährigen betrug die Prävalenz bereits 12,1%.

Bei den 15-18 jährigen Jugendlichen ist die Prävalenz von Tagesmüdigkeit annähernd gleichbleibend bei 11,8% (32). Die Ursache für dieses Ansteigen wurde in dieser Studie nicht untersucht. Im Vergleich zu Jugendlichen außerhalb des stationären Settings ist Tagesmüdigkeit bei den von uns untersuchten hospitalisierten PatientInnen wesentlich häufiger. Diese Unterschiede könnten mehrere Gründe haben. Zum einen könnte das starre Konzept von festgelegten Bettgeh- und Aufwachzeiten im Rahmen des stationären Aufenthalts eine Rolle spielen. Außerdem gehen jüngere Jugendliche laut Linder et al. während des stationären Aufenthalts meist später schlafen als zu Hause (33), was wiederum zu vermehrter Müdigkeit am nächsten Tag führen bzw. unser Ergebnis beeinflusst haben könnte. Ein Grund für die spätere Schlafenszeit könnte die fehlende Aufsicht der Eltern, das ungewohnte Umfeld und das Zusammenliegen mit älteren Jugendlichen mit späteren Schlafenszeiten sein. Einen weiteren Grund für die wesentlich höhere Prävalenz von Tagesmüdigkeit im stationären Rahmen könnten die postoperative Bettruhe und verminderte Aktivität, sowie die medikamentöse Therapie sein. Dolan et al. fanden in einer Studie mit erwachsenen PatientInnen eine erhöhte Tagesmüdigkeit am ersten postoperativen Folgetag (6). Ein möglicher Bias unsererseits könnte im Zeitpunkt der Befragungen liegen. Die Tageszeit der Befragung wurde von uns nicht berücksichtigt. Fünfzig Prozent der Befragungen fanden im Zeitraum 10:30 bis 12:30 statt. Laut einschlägiger Literatur könnte das Ergebnis dadurch beeinflusst worden sein (54). Wells et al. zeigten eine erhöhte Schläfrigkeit und Müdigkeit speziell nach dem Essen und zu bestimmten Tageszeiten auf (54). Die Schläfrigkeit bzw. Schlafbereitschaft wurde mittels EEG beurteilt. Eineinhalb Stunden nach Mahlzeiten war die Schlaflatenz im Vergleich zu vor den Mahlzeiten signifikant herabgesetzt. Den größten Einfluss hatten Mahlzeiten zwischen 11:00 und 14:00 (54). Genau in diesem Zeitraum wurde ein Großteil der Befragungen von uns durchgeführt. Deshalb sollte der Zeitpunkt bei nachfolgenden Studien berücksichtigt werden, um eine gleichmäßige Verteilung über alle Zeiträume zu gewährleisten.

5.6 Prävalenz Ein- & Durchschlafprobleme

Ähnlich wie bei der Prävalenz der Tagesmüdigkeit verhält es sich bei Ein- bzw. Durchschlafproblemen. Auch hier ist die Prävalenz der Schlafprobleme bei den befragten PatientInnen im stationären Setting um ein vielfaches höher als in der Vergleichsliteratur bei Jugendlichen zu Hause, wobei teils sehr uneinheitliche Ergebnisse in der Vergleichsliteratur vorliegen. Eine Übersicht liefert Tabelle 3.

Studie	Prävalenz Einschlafprobleme	Prävalenz Durchschlafprobleme
Daten dieser Arbeit	30,0% (nur schmerzbedingte Einschlafprobleme)	57,1% (Erwachen aus anderen Gründen) 37,9% (Erwachen aufgrund von Schmerzen)
Junker et al. 2014	10,0%	4,0%
Johnson et al. 2006	10,7%	4,5%
Paavonen et al. 2000	11,1%	7,1%
Lazaratou et al. 2005	29,2%	19%
Laberge et al. 2001		7,7%-15%
Bruni et al. 1997		6,8%

Tabelle 3: Übersicht der Prävalenz von Schlafproblemen

Junker et al. und Johnson et al. kommen hinsichtlich Prävalenz von Einschlafproblemen und Prävalenz von Durchschlafproblemen zu sehr ähnlichen Ergebnissen (30, 31). Junker et al. untersuchte ein Studienkollektiv von 8439 norwegischen Jugendlichen zwischen 13 und 19 Jahren (30). Zehn Prozent der Befragten hatten Probleme einzuschlafen, 4% gaben häufiges frühmorgendliches Erwachen nahezu jeden Tag an. Ein weiteres auffälliges Ergebnis dieser Studie ist, dass Jugendliche, die sich aufgrund einer psychiatrischen Erkrankung selbst verletzten, doppelt so häufig an Schlafproblemen leiden (30). Dies könnte ein Hinweis auf den Einfluss von Schmerz auf das Auftreten von Schlafproblemen sein. In der Studie von Johnson et al. wurden 1014 zufällig ausgewählte, US-amerikanische Jugendlichen zwischen 13 und 16 Jahren eingeschlossen (31).

Sie fanden bei 10,7% der Jugendlichen Probleme beim Einschlafen und bei 4,5% der Jugendlichen Durchschlafprobleme (31). Auch Paavonen et al. fand bei einer Untersuchung unter 5813 finnischen Kindern zwischen 8-9 Jahren eine Prävalenz in ähnlicher Größenordnung (22). Das PatientInnenkollektiv dieser Studie entspricht etwa 10% der finnisch-sprechenden Bevölkerung in dieser Altersgruppe. Anders als in den vorhergehenden Vergleichsstudien wurden Eltern und Kinder gemeinsam mittels Fragebogen über das Schlafverhalten der Kindern befragt. Es zeigte sich, dass 11,1% der untersuchten Kinder unter Einschlafproblemen und 7,1% unter häufigeren nächtlichen Erwachen leiden (22). Lazaratou et al. kam bei einer prospektiven Beobachtungsstudie zu einer deutlich höheren Prävalenz von Einschlaf- und Durchschlafproblemen (55). Es wurden 713 griechische Jugendliche zwischen 15-18 Jahren nach ihren nächtlichen Schlafgewohnheiten gefragt. Dabei klagten 29,2% der befragten Jugendlichen über Einschlafprobleme, wobei weibliche Jugendliche signifikant häufiger über Einschlafprobleme klagten. Ähnliches zeigte sich bei Durchschlafproblemen, auch hier zeigten sich deutlich höhere Werte als in den Vergleichsstudien. 19% klagten über Durchschlafprobleme in Form von nächtlichen oder frühmorgendlichem Erwachen, auch hier war der Anteil bei weibliche Jugendliche signifikant höher (55). Ein Grund für diese doch beträchtliche Abweichung in der Prävalenz könnte mit der gesellschaftlichen Struktur in Griechenland erklärt werden. Einerseits ist in Griechenland eine spätere Bettgehzeit üblich als in mitteleuropäischen Ländern, laut Lazaratou et al. häufig erst nach Mitternacht (55). Auch das gesellschaftliche Leben mit Essenszeiten, Öffnungszeiten etc. ist daran angepasst. Andererseits resultiert aus diesen späten Schlafenszeiten eine entsprechende Tagesmüdigkeit, dies äußert sich in häufigeren Nachmittagsschlafphasen. Fast 70% der befragten Jugendlichen bei Lazaratou et al. gaben regelmäßige Schläfchen am Nachmittag an (55). All das könnte den Schlafrhythmus beeinflussen und zu diesem abweichenden Ergebnis führen. Laberge et al. kamen bei einer Untersuchung unter 1146 franko-kanadischen Jugendlichen zwischen 10 und 13 Jahren aus Quebec zu einer signifikant abnehmenden Prävalenz von nächtlichem Erwachen (56).

15% der 10-jährigen Jugendlichen klagte über nächtliches Erwachen. Unter den 13-jährigen klagten signifikant weniger Kinder (7,7%) unter nächtlichem Erwachen (56). Bruni et al. untersuchte den Zusammenhang von Schlaf und Kopfschmerz bei Jugendlichen und verglich die Prävalenz mit einer Kontrollgruppe von 893 gesunden, zufällig ausgewählten Jugendlichen (50). Die Prävalenz von vermehrtem nächtlichen Erwachen lag in der Kontrollgruppe bei 6,8%, dies deckt sich mit den Ergebnissen der vorhergenannten Vergleichsliteratur. Der Unterschied hinsichtlich der Prävalenz schmerzbedingter Schlafstörungen im hospitalisierten Rahmen und den deutlich niedrigeren Prävalenzangaben im Alltag von Jugendlichen ist groß. Die Häufigkeit von Einschlafproblemen vor dem stationären Aufenthalt wurde in dieser Studie nicht erhoben, jedoch zeigt die hohe Prävalenz schmerzbedingter Einschlafstörungen (30,0%) und schmerzbedingten Erwachens (37,9%) das enorme Potential einer individuell an die PatientInnen angepassten Schmerztherapie und dessen Auswirkungen auf das Schlafverhalten während der postoperativen Phase.

Auch die hohe Prävalenz nichtschmerzbedingten Erwachens aufgrund anderer Faktoren (Pflegemaßnahmen, Geräte, andere Jugendliche) ist auffällig. Hier könnten verschiedenste Maßnahmen (spezielle Schulung der Pflege, etc.) Abhilfe schaffen. Eine weitere Möglichkeit, die angedacht werden könnte ist, gleichaltrige Jugendliche mit ähnlichen Bettzeiten und -gewohnheiten, stationär in gemeinsame Zimmer zulegen, da laut Carskadon et al. und Knutson et al. ältere Jugendliche signifikant später schlafen gehen(15-17). Davon könnten in erster Linie jüngere PatientInnen profitieren.

6 Conclusio

Schlaf ist ein wichtiger Teil der postoperativen Genesung bei Kindern und Jugendlichen im stationären Setting. Im Rahmen dieser Arbeit konnte der negative Einfluss gestörter Schlafqualität auf den Maximalschmerz sowie weiteren Schmerzitems gezeigt werden. Auch der Zusammenhang von Schlafproblemen und reduziertem subjektiven Wohlbefinden wurde aufgezeigt. Das zeigt die eminente Bedeutung von Schlaf im Rahmen eines stationären Aufenthalts und die Notwendigkeit der individuellen Evaluierung von Schlafproblemen. Anzudenken wäre die Implementierung eines präoperativen Routinechecks auf bekannte Schlafstörungen bzw. postoperativ im Rahmen der Visite.

In dieser Studie konnte zwar ein Zusammenhang von Schlaf auf Schmerz aufgezeigt werden. Die Wirkrichtung, ob dieser erhöhte Schmerz wiederum zu vermehrten Schlafproblemen führt, konnte aus unseren Daten nicht erhoben werden. Diese Wirkrichtung bzw. der weitere Einfluss von Schmerz auf Schlaf sollte in weiterführenden Studien untersucht werden.

Möglicherweise könnte durch Schlafmanagement (Screening auf Schlafprobleme) und Steigerung der Schlafqualität eine Reduzierung der Schmerzmedikation erreicht werden.

Zusammenfassend ist sowohl eine adäquate Schmerztherapie als auch ausreichende Schlafqualität für die postoperative Genesung von großer Bedeutung.

7 Literaturverzeichnis

1. Colrain IM, Baker FC. Changes in sleep as a function of adolescent development. *Neuropsychol Rev* 2011;21(1):5-21.
2. Knutson KL, Spiegel K, Penev P, Van Cauter E. The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep Med Rev* 2007;11(3):163-78.
3. Adam K, Oswald I. Sleep helps healing. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1984;289(6456):1400-1.
4. Raymond I, Nielsen TA, Lavigne G, Manzini C, Choiniere M. Quality of sleep and its daily relationship to pain intensity in hospitalized adult burn patients. *Pain* 2001;92(3):381-8.
5. Cronin AJ, Keifer JC, Davies MF, King TS, Bixler EO. Postoperative sleep disturbance: influences of opioids and pain in humans. *Sleep* 2001;24(1):39-44.
6. Dolan R, Huh J, Tiwari N, Sproat T, Camilleri-Brennan J. A prospective analysis of sleep deprivation and disturbance in surgical patients. *Ann Med Surg (Lond)* 2016;6:1-5.
7. Kammel J. Post-operative sleep quality and pain in children and adolescents. *Safety in Health* 2015;1(1):A4.
8. Rainer K, Pape H-C, Kurtz A, Silbernagl S. *Physiologie*. 6 ed: Georg Thieme Verlag KG; 2010. 6 p.
9. Cirelli C, Tononi G. Is sleep essential? *PLoS Biol* 2008;6(8):e216.
10. Vyazovskiy VV. Sleep, recovery, and metaregulation: explaining the benefits of sleep. *Nat Sci Sleep* 2015;7:171-84.
11. Siegel JM. Sleep viewed as a state of adaptive inactivity. *Nat Rev Neurosci* 2009;10(10):747-53.
12. Rosenberg-Adamsen S, Kehlet H, Dodds C, Rosenberg J. Postoperative sleep disturbances: mechanisms and clinical implications. *Br J Anaesth* 1996;76(4):552-9.
13. Hannan K, Hiscock H. Sleep problems in children. *Aust Fam Physician* 2015;44(12):880-3.
14. Wolfson AR, Carskadon MA. Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Dev* 1998;69(4):875-87.
15. Carskadon MA, Acebo C. Regulation of sleepiness in adolescents: update, insights, and speculation. *Sleep* 2002;25(6):606-14.
16. Knutson KL. The association between pubertal status and sleep duration and quality among a nationally representative sample of U. S. adolescents. *Am J Hum Biol* 2005;17(4):418-24.
17. Carskadon MA, Harvey K, Duke P, Anders TF, Litt IF, Dement WC. Pubertal changes in daytime sleepiness. *Sleep* 1980;2(4):453-60.

18. Olds T, Blunden S, Petkov J, Forchino F. The relationships between sex, age, geography and time in bed in adolescents: a meta-analysis of data from 23 countries. *Sleep Med Rev* 2010;14(6):371-8.
19. Baran B, Pace-Schott EF, Ericson C, Spencer RM. Processing of emotional reactivity and emotional memory over sleep. *J Neurosci* 2012;32(3):1035-42.
20. Drake C, Nickel C, Burduvali E, Roth T, Jefferson C, Pietro B. The pediatric daytime sleepiness scale (PDSS): sleep habits and school outcomes in middle-school children. *Sleep* 2003;26(4):455-8.
21. Simola P, Liukkonen K, Pitkaranta A, Pirinen T, Aronen ET. Psychosocial and somatic outcomes of sleep problems in children: a 4-year follow-up study. *Child Care Health Dev* 2014;40(1):60-7.
22. Paavonen EJ, Aronen ET, Moilanen I, Piha J, Rasanen E, Tamminen T, et al. Sleep problems of school-aged children: a complementary view. *Acta Paediatr* 2000;89(2):223-8.
23. Poole L, Kidd T, Leigh E, Ronaldson A, Jahangiri M, Steptoe A. Preoperative sleep complaints are associated with poor physical recovery in the months following cardiac surgery. *Ann Behav Med* 2014;47(3):347-57.
24. Long AC, Krishnamurthy V, Palermo TM. Sleep disturbances in school-age children with chronic pain. *J Pediatr Psychol* 2008;33(3):258-68.
25. Al Mamun A, Lawlor DA, Cramb S, O'Callaghan M, Williams G, Najman J. Do childhood sleeping problems predict obesity in young adulthood? Evidence from a prospective birth cohort study. *Am J Epidemiol* 2007;166(12):1368-73.
26. Lumeng JC, Somashekar D, Appugliese D, Kaciroti N, Corwyn RF, Bradley RH. Shorter sleep duration is associated with increased risk for being overweight at ages 9 to 12 years. *Pediatrics* 2007;120(5):1020-9.
27. Chandola T, Ferrie JE, Perski A, Akbaraly T, Marmot MG. The effect of short sleep duration on coronary heart disease risk is greatest among those with sleep disturbance: a prospective study from the Whitehall II cohort. *Sleep* 2010;33(6):739-44.
28. Bryant PA, Trinder J, Curtis N. Sick and tired: Does sleep have a vital role in the immune system? *Nat Rev Immunol* 2004;4(6):457-67.
29. Gong L, Wang Z, Fan D. Sleep Quality Effects Recovery After Total Knee Arthroplasty (TKA)--A Randomized, Double-Blind, Controlled Study. *J Arthroplasty* 2015;30(11):1897-901.
30. Junker A, Bjorngaard JH, Gunnell D, Bjerkeset O. Sleep problems and hospitalization for self-harm: a 15-year follow-up of 9,000 Norwegian adolescents. The Young-HUNT Study. *Sleep* 2014;37(3):579-85.

31. Johnson EO, Roth T, Schultz L, Breslau N. Epidemiology of DSM-IV insomnia in adolescence: lifetime prevalence, chronicity, and an emergent gender difference. *Pediatrics* 2006;117(2):e247-56.
32. Simonds JF, Parraga H. Prevalence of sleep disorders and sleep behaviors in children and adolescents. *J Am Acad Child Psychiatry* 1982;21(4):383-8.
33. Linder LA, Christian BJ. Nighttime sleep characteristics of hospitalized school-age children with cancer. *J Spec Pediatr Nurs* 2013;18(1):13-24.
34. Aurell J, Elmqvist D. Sleep in the surgical intensive care unit: continuous polygraphic recording of sleep in nine patients receiving postoperative care. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1985;290(6474):1029-32.
35. Lewandowski AS, Ward TM, Palermo TM. Sleep problems in children and adolescents with common medical conditions. *Pediatr Clin North Am* 2011;58(3):699-713.
36. Raymond I, Ancoli-Israel S, Choiniere M. Sleep disturbances, pain and analgesia in adults hospitalized for burn injuries. *Sleep Med* 2004;5(6):551-9.
37. Closs SJ. Patients' night-time pain, analgesic provision and sleep after surgery. *Int J Nurs Stud* 1992;29(4):381-92.
38. Rose M, Sanford A, Thomas C, Opp MR. Factors altering the sleep of burned children. *Sleep* 2001;24(1):45-51.
39. Morin CM, Gibson D, Wade J. Self-reported sleep and mood disturbance in chronic pain patients. *Clin J Pain* 1998;14(4):311-4.
40. Fass R, Fullerton S, Tung S, Mayer EA. Sleep disturbances in clinic patients with functional bowel disorders. *Am J Gastroenterol* 2000;95(5):1195-2000.
41. Kravitz M, McCoy BJ, Tompkins DM, Daly W, Mulligan J, McCauley RL, et al. Sleep disorders in children after burn injury. *J Burn Care Rehabil* 1993;14(1):83-90.
42. Lewandowski AS, Palermo TM, De la Motte S, Fu R. Temporal daily associations between pain and sleep in adolescents with chronic pain versus healthy adolescents. *Pain* 2010;151(1):220-5.
43. Lavigne G, Brousseau M, Kato T, Mayer P, Manzini C, Guitard F, et al. Experimental pain perception remains equally active over all sleep stages. *Pain* 2004;110(3):646-55.
44. Sayar K, Arikan M, Yontem T. Sleep quality in chronic pain patients. *Can J Psychiatry* 2002;47(9):844-8.
45. Tonial LF, Stechman Neto J, Hummig W. Chronic pain related to quality of sleep. *Einstein (Sao Paulo)* 2014;12(2):159-63.
46. Meissner W, Mescha S, Rothaug J, Zwacka S, Göttermann A, Ulrich K, et al. Qualitätsverbesserung der postoperativen Schmerztherapie. Ergebnisse des QUIPS-Projekts. *Dtsch Arzteb* 2008;105(50):865-70.

47. Messerer B, Weinberg AM, Sandner-Kiesling A, Gutmann A, Mescha S, Meissner W. [Quality improvement of postoperative pain management in infants QUIPSI) - A pilot study]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2010;45(9):592-4.
48. Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford PA, van Korlaar I, Goodenough B. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain* 2001;93(2):173-83.
49. American Society of Anesthesiologist ASA. New classification of physical status. *Anesthesiology* 1963;24(111).
50. Bruni O, Fabrizi P, Ottaviano S, Cortesi F, Giannotti F, Guidetti V. Prevalence of sleep disorders in childhood and adolescence with headache: a case-control study. *Cephalalgia* 1997;17(4):492-8.
51. Petersen AC, Crockett L, Richards M, Boxer A. A self-report measure of pubertal status: Reliability, validity, and initial norms. *J Youth Adolesc* 1988;17(2):117-33.
52. Meltzer LJ, Plaufcan MR, Thomas JH, Mindell JA. Sleep problems and sleep disorders in pediatric primary care: treatment recommendations, persistence, and health care utilization. *J Clin Sleep Med* 2014;10(4):421-6.
53. Simola P, Laitalainen E, Liukkonen K, Virkkula P, Kirjavainen T, Pitkaranta A, et al. Sleep disturbances in a community sample from preschool to school age. *Child Care Health Dev* 2012;38(4):572-80.
54. Wells AS, Read NW, Idzikowski C, Jones J. Effects of meals on objective and subjective measures of daytime sleepiness. *J Appl Physiol (1985)* 1998;84(2):507-15.
55. Lazaratou H, Dikeos DG, Anagnostopoulos DC, Sbokou O, Soldatos CR. Sleep problems in adolescence. A study of senior high school students in Greece. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2005;14(4):237-43.
56. Laberge L, Petit D, Simard C, Vitaro F, Tremblay RE, Montplaisir J. Development of sleep patterns in early adolescence. *J Sleep Res* 2001;10(1):59-67.

Anhang A - Konzeptformular

<p>(Arbeits-)Titel</p> <p><i>Das Thema der Diplomarbeit ist einem der im Curriculum festgelegten Prüfungsfächer zu entnehmen.</i></p>	<p>Postoperativer Schlaf bei Kindern und Jugendlichen</p>
<p>Untertitel (optional)</p>	<p>Einflussfaktoren und Ursachen für postoperative Schlafstörungen</p>
<p>Konzept erstellt von:</p> <p>Erstellt am:</p> <p>Revisionsdatum bei Änderungen:</p> <p>Version: <i>(Erste eingereichte Version ist „01“)</i></p> <p>Matrikelnummer:</p> <p>Studienkennzahl:</p>	<p>Julian Kammel</p> <p>10. April 2016</p> <p>05.November 2016</p> <p>02</p> <p>1033319</p> <p>O202</p>
<p>Betreuer/in:</p> <p>Institut/Klinik:</p> <p>Kontakt: <i>(Adresse, Telefonnummer, E-Mail)</i></p> <p>Zweite/r Betreuer/in:</p> <p>Kontakt: <i>(Adresse, Telefonnummer, E-Mail)</i></p> <p>MitarbeiterInnen:</p>	<p>Univ.-Prof.ⁱⁿ Dipl.-Ing.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ techn. Andrea Berghold</p> <p>Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation</p> <p>Tel.: +43/316/385-14261 ; andrea.berghold@medunigraz.at</p> <p>OÄ Dr.ⁱⁿ med. univ. Brigitte Messerer</p> <p>Tel.: +43/316/385-13027 ; Brigitte.messerer@medunigraz.at</p> <p>Univ.-Ass. Mag.Dr.rer.nat Alexander Avian</p> <p>Tel.: +43/316/385-17873 ; alexander.avian@medunigraz.at</p>
<p>Kernfrage und Zielsetzung</p> <p><i>Wie lautet die Fragestellung?</i></p> <p><i>Warum ist diese Frage von Bedeutung?</i></p> <p><i>Welche Ergebnisse sind im Wesentlichen zu erwarten?</i></p> <p><i>Worin besteht der theoretische Kern der Arbeit?</i></p> <p>Sind die Forschungsfrage und die mit dem Projekt angestrebte Zielsetzung für Männer und Frauen gleichermaßen bedeutsam? Detaillierte Angaben!</p>	<p>Die Arbeit befasst sich mit postoperativem Schlaf bei Kindern und Jugendlichen. Untersucht wird der Schlaf der ersten postoperativen Nacht und seine Auswirkungen auf das Schmerzempfinden sowie das Wohlbefinden der Patienten am nächsten Tag.</p> <p>Primär wird der Zusammenhang zwischen postoperativen Schlafproblemen und dem subjektiven Schmerzempfinden am nächsten Tag untersucht. Als Hauptzielgröße wurde der Maximalschmerz seit der Operation definiert.</p> <p>Sekundär werden weitere schlafbeeinflussende Faktoren analysiert (Alter, Geschlecht, ASA, OP-Dauer...), sowie die Auswirkungen von Schlafproblemen auf das Wohlbefinden der PatientInnen aufgezeigt.</p> <p>Auch die Prävalenz von verschiedenen Schlafproblemen im Rahmen eines hospitalisierten Umfelds wird erhoben.</p> <p>Ziel ist das Aufzeigen eines Zusammenhangs von Schlaf auf das Schmerzempfinden bzw. die Auswirkungen der Schlafprobleme auf das Wohlbefinden der PatientInnen. Die Voraussetzung für eine optimale postoperative Erholung soll dadurch gewährleistet werden. Die Analyse der relevanten schlafbeeinflussenden Faktoren könnte eine Optimierung der postoperativen Schmerztherapie sowie die Installation eines individuellen patientenorientierten Schlafmanagment möglich machen.</p> <p>Erwartet werden signifikante Zusammenhänge zwischen Schlafproblemen und dem subjektiven Schmerzempfinden, signifikante Zusammenhänge von postoperativen Schlafstörungen und dem subjektiven Wohlbefinden der stationären PatientInnen, sowie eine erhöhte Prävalenz von Schlafproblemen während des stationären Aufenthalts.</p> <p>Die Forschungsfrage kann für pädiatrische Patientinnen und Patienten gleichermaßen einen Benefit bringen und ist deshalb für beide Geschlechter gleichsam bedeutend.</p>
<p>Kurzbeschreibung (max. 20 Zeilen)</p> <p><i>Worin besteht der Neuigkeitswert?</i></p>	<p>Ein physiologischer Schlafrhythmus spielt für eine gesunde Entwicklung von Jugendlichen während der Pubertät und insbesondere in der postoperativen Genesung eine entscheidende Rolle.</p> <p>Meine Arbeit befasst sich aus diesem Grund mit dem Schlafverhalten nach</p>

	<p>operativen Eingriffen. Untersucht werden die Auswirkungen von Schmerz auf den Schlaf am ersten postoperativen Tag bei pädiatrischen PatientInnen im Alter von 11 bis 18 Jahren. Die Beeinflussung des subjektiven Schmerzempfinden durch verschiedene Schlafprobleme wird analysiert.</p> <p>Auch der Einfluss von Schlafstörungen auf das subjektive Wohlbefinden der PatientInnen, sowie die Prävalenz von Schlafproblemen innerhalb unseres Patientenkollektiv wird untersucht.</p> <p>Der erwartete negative Einfluss von Schlafstörungen auf das Schmerzempfinden soll aufgezeigt werden und die Ergebnisse in Zukunft in eine adäquate Schmerztherapie mit einfließen. Weitere, den Schlaf beeinflussende Faktoren sollen analysiert und interpretiert werden. Auch der erwartete negative Zusammenhang von verminderter Schlafqualität und dem Wohlbefinden soll aufgezeigt werden. Ziel ist eine optimale Erholung, gesteigertes Wohlbefinden der stationären PatientInnen und eine individuell angepasste Schmerztherapie nach operativen Eingriffen.</p>
<p>Methodenwahl</p> <p><i>Welche Methoden stehen zur Beantwortung der Frage zur Verfügung? Wieso wählen Sie genau diese Methode?</i></p>	<p>Explorative Datenanalyse (deskriptive Statistik, Testverfahren) unter Verwendung von SPSS</p>
<p>Ethikkommissionsvotum</p> <p><i>Ist ein Votum der Ethikkommission erforderlich? Siehe Informationsblatt „Genehmigung Ethikkommission“</i></p>	<p><input type="checkbox"/> Erforderlich</p> <p><input type="checkbox"/> Nicht erforderlich</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Bereits vorhanden</p>
<p>Datenerhebung (falls zutreffend)</p> <p><i>Werden aufgrund der oben genannten Methodenwahl medizinische Daten benötigt? Wenn ja, welche? Mit welcher Fallzahl ist zu rechnen? Wie wurde die Fallzahl ermittelt? Wie ist das PatientInnenkollektiv zu beschreiben (Mindest-/Höchstalter, Geschlechtsverteilung, Begleiterkrankungen, etc.)?</i></p> <p><i>Bitte beachten Sie, dass eine Weitergabe der Daten an projektfremde Personen gemäß Datenschutzgesetz nicht zulässig ist. Das Bekanntwerden von PatientInnendaten ist durch Pseudonymisierung (Codierung mit fortlaufender Nummer) und ggf. Zugriffsbeschränkungen zu verhindern.</i></p>	<p>Analyse von in einer Studie (EK Nr. 21-478 ex 09/10) prospektiv erhobenen Daten.</p> <p>Benötigt wird eine genaue Auflistung der prä-, peri- und postoperativen Medikation sowie Einsicht in die Pflegedokumentation und Narkoseprotokolle.</p> <p>Befragung von 240 pädiatrischen PatientInnen (240 eingeschlossen, 40 ausgeschlossen) mittels Fragenbogen am ersten postoperativen Tag als Teil einer größeren Studie von Oktober 2013 bis Mai 2014.</p> <p>Jugendliche vom 11 bis zum abgeschlossenen 18 Lebensjahr nach operativem Eingriff an der Kinder- und Jugendchirurgie am LKH Graz.</p>
<p>Datenauswertung</p> <p><i>Welche Hauptzielgröße wird analysiert (z.B. Alter bei Diagnosestellung/Alter bei Operation/Diagnose, etc.)? Wie wird die Hauptzielgröße analysiert? Welche Nebenzielparameter sollen betrachtet werden? Mit welchen Methoden erfolgt die Auswertung?</i></p>	<p>Die postoperative Schmerzempfindung wurde mittels Faces Pain Scala erhoben, die Schlafqualität und -Probleme anhand verschiedener Items im Fragebogen.</p> <p>Als Hauptzielgröße wurde der Maximalschmerz seit der Operation definiert. Dieser und weitere Schmerzscores werden mittels parametrischer/nichtparametrischer Korrelationsanalysen in Abhängigkeit der Verteilung der Werte analysiert.</p> <p>Als Nebenzielgrößen werden potentielle den Schlaf beeinflussende Faktoren (Alter, Geschlecht, ASA, OP-Dauer) explorativ untersucht, sowie der Einfluss von Schlafstörungen auf das subjektive Wohlbefinden analysiert.</p>

<p>Zeitplan (grob strukturiert)</p> <p><i>Wann wird mit der Arbeit begonnen? Wann wird ein Antrag bei der Ethikkommission gestellt, sofern ein Votum erforderlich ist? Welche Meilensteine wurden zwischen dem/der Studierenden und den BetreuerInnen vereinbart?</i></p> <p><i>Wann ist voraussichtlich mit der Beendigung der Arbeit zu rechnen?</i></p> <p><i>Welche formalen Schritte sind für die Umsetzung der Diplomarbeit notwendig?</i></p>	<p>Datenerhebung Oktober 2013-Mai 2014</p> <p>Beginn der Datenauswertung Februar 2016</p> <p>Ende der Datenauswertung Mai 2016</p> <p>Literaturrecherche Mai/Juni 2016</p> <p>Beendigung der Diplomarbeit: November 2016</p>
<p>Referenzen</p> <p>Welche Literatur ist relevant? Gibt es Vergleichsstudien?</p>	<p>Hannan K, Hiscock H. Sleep problems in children. Aust Fam Physician. 2015;44(12):880-3.</p> <p>Morin CM, Gibson D, Wade J. Self-reported sleep and mood disturbance in chronic pain patients. Clin J Pain. 1998;14(4):311-4</p> <p>Long AC, Krishnamurthy V, Palermo TM. Sleep disturbances in school-age children with chronic pain. J Pediatr Psychol. 2008;33(3):258-68.</p> <p>Carskadon MA, Harvey K, Duke P, Anders TF, Litt IF, Dement WC. Pubertal changes in daytime sleepiness. Sleep. 1980;2(4):453-60.</p>
<p>Benötigte Ressourcen</p> <p><i>Werden Geld- oder Sachmittel von Einrichtungen der Med Uni Graz benötigt?</i></p> <p>Die Vergabe ist nur zulässig, wenn die Leiterin/der Leiter dieser Einrichtung über die beabsichtigte Vergabe informiert wurde und diese nicht binnen eines Monats untersagt hat.</p>	<p>keine</p>

Anhang B - Fragebogen



CODE: _____

Datum: _____

Uhrzeit: _____

Hallo!

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



Im ersten Teil wirst Du gefragt, wie weh dir etwas tut. Bitte beantworte die Fragen indem Du das entsprechende Gesicht ankreuzt, dass am besten darstellt, wie sehr es Dir wehgetan hat. Das erste Gesicht zeigt, dass es gar nicht weh tut. Das letzte Gesicht zeigt, dass es ganz stark weh tut.



Solltest Du Fragen haben kannst diese jederzeit stellen.

Beginne jetzt bitte auf der nächsten Seite.



Wie stark waren bisher Deine stärksten Schmerzen seit der Operation?

Kreuze bitte das Gesicht an, das am besten zeigt, wie sehr es Dir wehgetan hat.



tut gar
nicht weh



tut ganz
stark weh



Teil 1

Wie stark waren Deine Schmerzen bei folgenden Tätigkeiten:

Kreuze bitte das Gesicht an, das am besten zeigt, wie sehr es Dir wehgetan hat.

Ruhig im Bett liegen



tut gar
nicht weh



tut ganz
stark weh

im Bett umdrehen



tut gar
nicht weh



tut ganz
stark weh



Teil 1

Wie stark waren Deine Schmerzen bei folgenden Tätigkeiten:

Kreuze bitte das Gesicht an, das am besten zeigt, wie sehr es Dir wehgetan hat.

Aufstehen



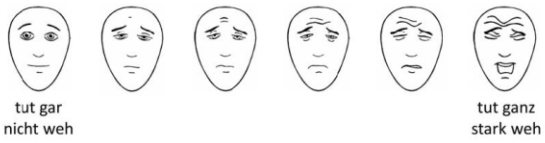
Gehen



Wie stark waren Deine Schmerzen bei folgenden Tätigkeiten:

Kreuze bitte das Gesicht an, das am besten zeigt, wie sehr es Dir wehgetan hat.

Spielen



Essen



Wie stark waren Deine Schmerzen bei folgenden Tätigkeiten:

Kreuze bitte das Gesicht an, das am besten zeigt, wie sehr es Dir wehgetan hat.

Trinken



tut gar
nicht weh



tut ganz
stark weh

Husten



tut gar
nicht weh



tut ganz
stark weh



ONB

ÖSTERREICHISCHE NATIONALBANK

Teil 1

Auf den nächsten Seiten Fragen wir Dich, wie es Dir gestern und heute ging. Ob dir schlecht war, wie du geschlafen hast und ähnliches.



ONB

ÖSTERREICHISCHE NATIONALBANK

Teil 1

	Ja	Nein
War Dir gestern oder heute schlecht ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
War Dir gestern oder heute schwindelig ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
War Dir gestern oder heute übel ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hast Du gestern oder heute erbrochen ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hast Du gestern Abend nicht einschlafen können, weil Dir etwas wehgetan hat?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bist Du in der letzten Nacht aufgewacht , weil Dir etwas wehgetan hat?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bist Du in der letzten Nacht aufgeweckt worden durch andere Kinder, Pflegepersonal, Ärztinnen, laute Geräte, oder anderes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Ja	Nein
Hättest Du heute in Früh gerne länger geschlafen ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warst Du heute am Tag müde ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hättest Du gerne mehr Mittel gegen deine Schmerzen bekommen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hattest Du Angst vor der Operation?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hattest Du Angst vor Spritzen oder Venenzugang legen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warst Du vor der OP aufgeregt ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warst Du vor der OP nervös ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warst Du vor der Visite nervös ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Im letzten Teil interessiert uns, wie es dir direkt vor dieser Befragung ging. Also in der Stunde bevor Du diese Fragen beantwortet hast.



Teil 1

Wie ging es Dir direkt vor dieser Befragung?	nie	selten	manchmal	oft	immer
Hast Du Dich gut gefühlt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
War Dir langweilig ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hast Du Dich wohl gefühlt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warst Du nervös ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hast Du Dich alleine gefühlt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hast Du Dich schlapp gefühlt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
War Dir unwohl im Bauch?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wolltest Du am liebsten nichts tun, weil dir schlecht war?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Teil 1

Wie ging es Dir direkt vor dieser Befragung?	nie	selten	manchmal	oft	immer
Verspürtest Du einen Druck im Bauch ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
War Dir fad ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warst Du müde ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warst Du ängstlich ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spürtest Du einen Druck im Hals ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hattest Du Lust auf gar nichts ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hattest Du Dich schwach gefühlt ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fühlte sich Dein Bauch flau an?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie ging es Dir direkt vor dieser Befragung?	nie	selten	manchmal	oft	immer
Warst Du genervt ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warst Du deprimiert ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warst Du zappelig ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warst Du traurig ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hattest Du das Gefühl, dass Dir schlecht wird, wenn Du Dich bewegst ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wolltest Du Dich hinlegen oder liegen bleiben, weil Dir schlecht war ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hattest Du Bauchweh ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hattest Du das Gefühl, dass Du erbrechen musst?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Eine letzte Frage an Dich: Wie hast Du die Fragen beantwortet?	ganz allein	mit Hilfe (Vorlesen, Erklärung)	das hat jemand anderes (z.B. Eltern) für mich gemacht
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Prima schon fertig.

Danke für Deine Hilfe.



Teil 1