

Aus der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie

(Prof. Dr. med. W. Lehmann)

der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

**Psychosoziale Auswirkungen nach
konservativer oder operativer Versorgung
von Knochenfrakturen im Kindes- und
Jugendalter**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades

der Medizinischen Fakultät der

Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Julian Kai Bemmer

aus

Volkmarsen

Göttingen 2022

Dekan: Prof. Dr. med. W. Brück

Betreuungsausschuss

Betreuer Prof. Dr. med. S. Sehmisch

Ko-Betreuer/in: Prof. Dr. phil. G. Reich

Prüfungskommission

Referent/in Prof. Dr. med. S. Sehmisch

Ko-Referent/in:

Drittreferent/in:

Datum der mündlichen Prüfung:

Hiermit erkläre ich, die Dissertation mit dem Titel "Psychosoziale Auswirkungen nach konservativer oder operativer Versorgung von Knochenfrakturen im Kinder- und Jugendalter" eigenständig angefertigt und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet zu haben.

Göttingen, den

.....
(Unterschrift)

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Abbildungsverzeichnis | IV |
| Tabellenverzeichnis | V |
| Abkürzungsverzeichnis/Erklärungen | VI |
| 1 Einleitung | 1 |
| 1.1 Frakturbehandlungen im Wandel der Zeit | 2 |
| 1.2 Knochenheilung und Therapie von Frakturen im Wachstumsalter | 3 |
| 1.2.1 Konservative Therapiemaßnahmen | 4 |
| 1.2.2 Operative Therapiemaßnahmen | 5 |
| 1.2.3 Medizinische Indikationsstellungen für konservative oder operative Therapiemaßnahmen | 6 |
| 1.3 Psychosoziale Faktoren während eines Krankenhausaufenthaltes | 7 |
| 1.3.1 Psychosoziale Faktoren einer operativen und konservativen Behandlung von Verletzungen im Kindes- und Jugendalter | 10 |
| 1.4 Zielsetzung und Fragestellungen | 13 |
| 2 Material und Methoden | 14 |
| 2.1 Art der Studie, Teilnehmende und Durchführung | 14 |
| 2.2 Setting zum Ausfüllen des Fragebogens | 14 |
| 2.3 Erstellung des Fragebogens | 14 |
| 2.3.1 Instruktion zum Ausfüllen des Fragebogens | 15 |
| 2.3.2 Biographische Angaben der Patienten | 16 |
| 2.3.3 Ängste und Sorgen | 16 |
| 2.3.4 Vertrauen in das Ärzteteam | 16 |
| 2.3.5 Alltagseinschränkung | 17 |
| 2.3.6 Einbeziehung in die Therapieentscheidung | 17 |
| 2.3.7 Zufriedenheit mit der Behandlung | 18 |
| 2.4 Patientengut | 18 |
| 2.4.1 Aufteilung in Altersgruppen | 18 |
| 2.4.2 Datenerhebung | 19 |
| 2.4.3 Datenverarbeitung | 19 |
| 2.4.4 Statistische Auswertung | 19 |
| 3 Ergebnisse | 21 |
| 3.1 Aufteilung des Patientengutes | 21 |
| 3.1.1 Altersverteilung | 21 |
| 3.1.2 Geschlechterverteilung | 22 |
| 3.1.3 Frakturlokalisationen | 22 |
| 3.1.4 Befragte Personen | 23 |
| 3.2 Frakturversorgungen | 23 |
| 3.3 Auswertung des Fragebogens | 24 |
| 3.4 Korrelationen zwischen den einzelnen Skalen | 24 |
| 3.5 Vertrauen | 26 |
| 3.5.1 Vertrauen bei konservativer versus operativer Therapie | 26 |
| 3.5.2 Vertrauen in Abhängigkeit des Patientenalters | 27 |
| 3.5.3 Vertrauen bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität | 28 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.5.4 | Vertrauen in Abhängigkeit von der Frakturlokalisierung am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur..... | 28 |
| 3.6 | Zufriedenheit..... | 29 |
| 3.6.1 | Zufriedenheit bei konservativer versus operativer Therapie..... | 29 |
| 3.6.2 | Zufriedenheit in Abhängigkeit des Patientenalters | 30 |
| 3.6.3 | Zufriedenheit bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität | 31 |
| 3.6.4 | Zufriedenheit in Abhängigkeit von der Frakturlokalisierung am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur..... | 31 |
| 3.7 | Vertrauen und Zufriedenheit..... | 32 |
| 3.8 | Zustandsangst | 34 |
| 3.8.1 | Zustandsangst bei konservativer versus operativer Therapie..... | 34 |
| 3.8.2 | Zustandsangst in Abhängigkeit des Patientenalters | 35 |
| 3.8.3 | Zustandsangst bei Einteilung der Frakturen in obere oder untere Extremität..... | 35 |
| 3.8.4 | Zustandsangst in Abhängigkeit von der Frakturlokalisierung am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur..... | 36 |
| 3.9 | Sorgen..... | 36 |
| 3.9.1 | Sorgen bei konservativer versus operativer Therapie..... | 37 |
| 3.9.2 | Sorgen in Abhängigkeit des Patientenalters | 37 |
| 3.9.3 | Sorgen bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität..... | 38 |
| 3.9.4 | Sorgen in Abhängigkeit von der Frakturlokalisierung am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur | 39 |
| 3.10 | Alltagseinschränkung | 40 |
| 3.10.1 | Alltagseinschränkung bei konservativer versus operativer Therapie | 40 |
| 3.10.2 | Alltagseinschränkung in Abhängigkeit des Patientenalters..... | 41 |
| 3.10.3 | Alltagseinschränkung bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität..... | 41 |
| 3.10.4 | Alltagseinschränkung in Abhängigkeit von der Frakturlokalisierung am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur..... | 43 |
| 3.11 | Belastung..... | 44 |
| 3.12 | Einbeziehung in die Therapieentscheidung | 46 |
| 3.12.1 | Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei konservativer versus operativer Therapie | 46 |
| 3.12.2 | Einbeziehung in die Therapieentscheidung in Abhängigkeit des Patientenalters | 47 |
| 3.12.3 | Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität..... | 47 |
| 3.12.4 | Einbeziehung in die Therapieentscheidung in Abhängigkeit von der Frakturlokalisierung am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur | 48 |
| 3.13 | Zusammenfassung der einzelnen Skalen in Abhängigkeit von den Frakturlokalisationen und Therapiemaßnahmen..... | 50 |
| 3.14 | Auswertung der mehrfach ausgefüllten Fragebögen | 51 |
| 4 | Diskussion | 55 |
| 4.1 | Aussagefähigkeit des Patientenkollektivs, Limitationen der Datenanalyse | 55 |
| 4.2 | Deskriptive epidemiologische Daten | 57 |
| 4.2.1 | Altersverteilung..... | 57 |
| 4.2.2 | Geschlechterverteilung | 58 |
| 4.2.3 | Frakturlokalisationen | 58 |
| 4.2.4 | Behandlungsmethoden | 59 |
| 4.3 | Auswertung und Diskussion der sechs Skalen..... | 60 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.3.1 | Korrelationen zwischen den einzelnen Skalen..... | 61 |
| 4.3.2 | Vertrauen | 61 |
| 4.3.3 | Zufriedenheit..... | 62 |
| 4.3.4 | Vertrauen und Zufriedenheit..... | 62 |
| 4.3.5 | Zustandsangst | 63 |
| 4.3.6 | Sorgen..... | 64 |
| 4.3.7 | Alltagseinschränkung | 64 |
| 4.3.8 | Belastung..... | 66 |
| 4.3.9 | Einbeziehung in die Therapieentscheidung | 66 |
| 4.3.10 | Diskussion der mehrfach ausgefüllten Fragebögen | 67 |
| 4.3.11 | Gesonderte Betrachtung der Frakturen der oberen Extremität..... | 68 |
| 4.4 | Beantwortung der Fragen..... | 69 |
| 4.5 | Verbesserung der Rekrutierung, Modifikation des Fragebogens und weitere Forschungsprojekte..... | 71 |
| 5 | Zusammenfassung..... | 73 |
| 6 | Anhang | 75 |
| 6.1 | Fragebogen..... | 75 |
| 6.2 | Interaktionseffekte und Korrelationen | 82 |
| 7 | Literaturverzeichnis | 85 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Altersverteilung..... | 21 |
| Abbildung 2: Geschlechterverteilung..... | 22 |
| Abbildung 3: Frakturlokalisationen | 22 |
| Abbildung 4: Befragte Personen | 23 |
| Abbildung 5: Behandlungsmethoden der Knochenfrakturen | 23 |
| Abbildung 6: Frakturlokalisationen und Operationshäufigkeit..... | 24 |
| Abbildung 7: Vertrauen bei konservativer versus operativer Therapie | 27 |
| Abbildung 8: Vertrauen in Abhängigkeit des Patientenalters..... | 27 |
| Abbildung 9: Vertrauen in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation und Behandlung | 29 |
| Abbildung 10: Zufriedenheit bei konservativer versus operativer Therapie..... | 30 |
| Abbildung 11: Zufriedenheit in Abhängigkeit des Patientenalters | 30 |
| Abbildung 12: Zufriedenheit in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation und Behandlung..... | 32 |
| Abbildung 13: Vertrauen und Zufriedenheit in Abhängigkeit des Patientenalters | 33 |
| Abbildung 14: Vertrauen und Zufriedenheit in Abhängigkeit von den Frakturlokalisationen | 33 |
| Abbildung 15: Zustandsangst bei konservativer versus operativer Therapie | 34 |
| Abbildung 16: Zustandsangst in Abhängigkeit des Patientenalters..... | 35 |
| Abbildung 17: Sorgen bei konservativer versus operativer Therapie..... | 37 |
| Abbildung 18: Sorgen in Abhängigkeit des Patientenalters | 38 |
| Abbildung 19: Sorgen in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation und Behandlung..... | 39 |
| Abbildung 20: Alltagseinschränkung bei konservativer versus operativer Therapie | 40 |
| Abbildung 21: Alltagseinschränkung in Abhängigkeit des Patientenalters..... | 41 |
| Abbildung 22: Alltagseinschränkung bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität..... | 42 |
| Abbildung 23: Alltagseinschränkung bei Einteilung der Frakturen in oberen und unteren Extremität in Abhängigkeit der Therapieentscheidung | 42 |
| Abbildung 24: Alltagseinschränkung bei konservativ versus operativ behandelten Radiusfrakturen | 43 |
| Abbildung 25: Alltagseinschränkung in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation und Behandlung | 44 |
| Abbildung 26: Belastung bei Einteilung der Frakturen in obere versus untere Extremität..... | 45 |
| Abbildung 27: Belastung bei konservativer versus operativer Therapie unter Betrachtung des Geschlechts | 46 |
| Abbildung 28: Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei konservativer versus operativer Therapie..... | 47 |
| Abbildung 29: Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei Frakturen der unteren Extremität bei konservativer versus operativer Therapie | 48 |
| Abbildung 30: Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei Frakturen der oberen Extremität am Beispiel des Humerus | 49 |
| Abbildung 31: Einbeziehung in die Therapieentscheidung in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation und Behandlung..... | 50 |
| Abbildung 32: Vertrauen in Abhängigkeit von der Zeit nach der Behandlung..... | 52 |
| Abbildung 33: Sorgen in Abhängigkeit von der Zeit nach Behandlung..... | 52 |
| Abbildung 34: Zustandsangst in Abhängigkeit von der Zeit nach Behandlung..... | 53 |
| Abbildung 35: Zufriedenheit in Abhängigkeit von der Zeit nach Behandlung..... | 53 |
| Abbildung 36: Alltagseinschränkung in Abhängigkeit von der Zeit nach Behandlung..... | 54 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Korrelation zwischen den einzelnen Skalen..... | 25 |
| Tabelle 2: Ergebnisse der Faktorenanalyse der sechs Skalen..... | 26 |
| Tabelle 3: Interaktionseffekte nach Rückwärtselimination in der Skala Vertrauen und Zufriedenheit | 32 |
| Tabelle 4: Interaktionseffekte nach Rückwärtselimination der Skala Belastung..... | 45 |
| Tabelle 5: Vergleich der Skalen bei unterschiedlichen Frakturlokalisationen und konservativer versus operativer Therapie | 51 |

Abkürzungsverzeichnis/Erklärungen

| | |
|-------------------------------|--|
| DRG | <i>Diagnosis Related Groups</i> |
| Kons | Konservative Behandlung |
| <i>Remodeling</i> | Umbauprozesse durch äußere Reize zur Verbesserung der Stabilität, Anpassung und Kalziumfreisetzung |
| <i>Shared Decision Making</i> | Partizipative Entscheidungsfindung |

1 Einleitung

Verletzungen oder Frakturen des Knochens sind im Kindes- und Jugendalter äußerst relevant, da sie ein häufiges und verbreitetes Krankheitsbild darstellen. Etwa ein Drittel aller heranwachsenden Kinder und Jugendliche erleiden bis zum 17. Lebensjahr eine Fraktur, darunter 27 % der Mädchen und 42 % der Jungen (Linhart und von Laer 2005; Sommerfeldt 2010; Born 2015). Frakturen in der Kindheit führen häufig zu einem Arzt- oder Krankenhausbesuch, haben starke Auswirkungen auf den Alltag und führen zu einer belastenden psychosozialen Situation (Linhart und von Laer 2005; Clark 2014). Ebenso ist der Umgang mit dem Kind oder Jugendlichen aufgrund seines jungen Patientenalters für das medizinische Personal als besonders zu betrachten, da die Art der Anamneseerhebung, das diagnostische Prozedere und speziell die Therapie deutliche altersabhängige Unterschiede aufweisen. Die Lokalisation, Ätiologie und die Klassifikation von kindlichen Frakturen unterscheiden sich erheblich von denen im Erwachsenenalter (Born 2015). Dies spiegelt sich auch in den Behandlungsmethoden kindlicher Frakturen wider, die in den letzten Jahrzehnten einem Wandel unterlaufen sind (von Laer 2005). Aufgrund von neuen technischen Entwicklungen der operativen Verfahren, ethischen aber auch sozioökonomischen Aspekten verschob sich Ende des 20. Jahrhunderts die Behandlung von Frakturen im Kindes- und Jugendalter zugunsten der operativen Therapiemaßnahmen (von Laer 2005). Heutzutage können die behandelnden Ärzte meist auf Leitlinien (z. B. Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.) zurückgreifen, die es durch evidenzbasierte medizinische Studien ermöglichen, eine Empfehlung der bevorstehenden Therapie auszusprechen. In den personalisierten Entscheidungsfindungen für eine dem Kind optimale Therapie werden die medizinisch relevanten Indikatoren wie beispielsweise Klassifikation der Fraktur, Alter, Gewicht und Größe des Kindes berücksichtigt (Schlickewei und Boeker 2010). Es gibt jedoch auch Grenzfälle von Verletzungen, bei denen die medizinischen Leitlinien kein einheitliches Behandlungskonzept zeigen und das ärztliche Personal aus eigenen Erfahrungen eine Therapieempfehlung abgeben muss. Die Absicht, diesen Kindern eine lange Immobilisierung und Rehabilitation durch eine konservative Therapie zu ersparen, könnte die Tendenz erklären, dass bei nicht eindeutiger Behandlungsempfehlung häufig die operative Therapie bevorzugt wird. Bei der Entscheidungsfindung der bestmöglichen Behandlung ist jedoch auffällig, dass die Sichtweise der Patienten und der Angehörigen in der Vergangenheit wenig wissenschaftliches Interesse erhielten. Es ist erst wenig bekannt, welchen Einfluss die psychosozialen Aspekte, wie beispielsweise die Sorgen, die Ängste vor einer anstehenden Operation oder die gesundheitsbezogene

Lebensqualität bei einer langen Immobilität (z. B. durch eine Gipsschiene) auf die Therapieentscheidung der Angehörigen haben. Aus diesen Gedanken entstand das Interesse, den Einfluss einer operativen oder konservativen Behandlung auf das Stimmungsbild der Angehörigen und der jungen Patienten und damit die Beeinflussung auf deren Therapieentscheidung zu untersuchen.

Aus diesen Fragen heraus entstand in der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie der Universitätsmedizin Göttingen der Wunsch nach einer systematischen Untersuchung der psychosozialen Komponenten von konservativen und operativen Behandlungsmethoden von Frakturen im Kindes- und Jugendalter.

1.1 Frakturbehandlungen im Wandel der Zeit

Bei vielen Formen von Frakturen und im Hinblick auf das Patientenalter wird heutzutage noch häufig nach dem Leitprinzip – so konservativ wie möglich und so operativ wie nötig – gehandelt. Hat sich die Behandlung in den letzten Jahrzehnten verändert (Holz und Waag 1999)? Gibt es seit dem Paradigmenwechsel in den 70er Jahren, der im Folgenden beschrieben wird, neue Erkenntnisse in der Behandlung von Frakturen?

Während den 1970er Jahren wurden 90 % aller Frakturen im Kindes- und Jugendalter konservativ und 10 % operativ versorgt (von Laer 2005). In dieser Zeit veränderten sich die Therapieansätze grundsätzlich. Zum einen wurden durch Fortschritte in der medizinischen Forschung die Techniken im Bereich der Osteosynthese- und Anästhesieverfahren verbessert, zum anderen wurden wirtschaftliche und sozioökonomische Denkweisen im medizinischen Alltag überarbeitet (von Laer 2005; Helenius et al. 2009; von Laer et al. 2012). Mit der wirtschaftlichen Denkweise wurde der Begriff der „Effizienz einer Behandlung“ bedeutsam, da durch eine primär operative Behandlung die Gesamtkosten gesenkt wurden (Linhart und von Laer 2005; Aidelsburger et al. 2006). Zudem wurden durch den vermehrten Einsatz neuer Operationstechniken eine deutliche Reduktion der Krankenhausverweildauer und der anschließenden Rehabilitation angestrebt, die bei konservativen Therapiemaßnahmen sehr hoch waren und nach heutigen Erkenntnissen einen bedeutenden Einfluss auf die Zufriedenheit der Patienten haben. Dies führte zu einer verminderten Dauer der Arbeitsunfähigkeit der Angehörigen und zu reduzierten Zahlen von posttraumatischen Invalidisierungen. Dieser revolutionäre Fortschritt richtete sich jedoch zu Beginn nur an die arbeitende Bevölkerung und nicht an Kinder und Jugendliche, sodass die konservative Therapie im Kindes- und Jugendalter viel länger propagiert wurde als bei Erwachsenen (von Laer 2005; Linhart und von Laer 2005; Schmittenbecher 2017). Nur zögerlich wurden diese neuen Entwicklungen

der Behandlung von Erwachsenen auf jüngere Patienten übertragen. In den folgenden Jahren veränderte sich aufgrund des neu entstandenen Qualitätsbewusstseins und dem zunehmenden Interesse der Wirtschaftlichkeit einer Therapie die Behandlung im Wachstumsalter. Durch einen primär erhöhten medizinischen Ersteinsatz in Form einer Operation konnten Folgebehandlungen und somit Kosten sowie die psychosozialen Stressoren (siehe Kapitel 1.3.1) eines Patienten im Krankenhaus gesenkt werden (Linhart und von Laer 2005). Die eventuell anfallenden Folgemaßnahmen einer konservativen Therapie bestanden aus langen Liegezeiten, sekundären Nachrepositionen ohne und mit Narkose und häufigen Gipswechseln (Schlickewei und Boeker 2010). In diesen Jahren hat jedoch kein grundsätzlicher Sinneswandel bezüglich operativer und konservativer Therapiemaßnahmen stattgefunden, sondern vielmehr die sich sehr einseitige Behandlungsdevise in eine mehr patientenorientierte und flexiblere Therapieentscheidung entwickelt (Schmittenebecher 2017). Demzufolge ist der Paradigmenwechsel in den 1970er Jahren nicht nur aus den neuen operativen Fortschritten entstanden, sondern auch durch die gesellschaftlich neu formulierten Ziele einer Therapie. So beschrieb von Laer in seiner Publikation von 2005 den Anspruch der Gesellschaft an die Medizin nicht mehr als Wunsch zu überleben, im Sinne einer Notfallmedizin, sondern als den Wunsch nach einer höheren Lebensqualität in Form einer Wahlmedizin. Es entwickelte sich der Trend für ein einmaliges und definitives Therapiekonzept (von Laer 2005; Worel und Slongo 2009; Schlickewei und Boeker 2010). Dieser Trend ist anhand der aktuellen Literatur auch heute noch beschrieben (Schmittenebecher 2017). Mittlerweile liegt der konservative Anteil an Behandlungen von Frakturen im Kindes- und Jugendalter bei 60 %, die operative Versorgung wird mit 40 % etwas seltener angewendet, jedoch deutlich häufiger als in der Vergangenheit (von Laer 2005). Erstaunlich ist weiterhin, dass nur wenige Therapieansätze direkt für Kinder entwickelt wurden, obwohl die Unterschiede der psychischen und physischen Ressourcen zwischen Kindern und Erwachsenen enorm variieren (Linhart und von Laer 2005). Aus dieser Feststellung ist zu entnehmen, dass noch heute das Interesse der Mediziner eher der Klinik, den Osteosyntheseverfahren und den ärztlichen Fähigkeiten gilt. Der individuellen Persönlichkeit der Patienten mit unterschiedlichen Grundvoraussetzungen und Ressourcen wurde und wird zu wenig Aufmerksamkeit gegeben (Linhart und von Laer 2005; von Laer 2005; Worel und Slongo 2009).

1.2 Knochenheilung und Therapie von Frakturen im Wachstumsalter

Während die Fähigkeit der schnellen Knochenheilung mit zunehmenden Alter sukzessiv abnimmt, besitzen die Knochen im Kindesalter noch immense Heilungstendenzen

(Schlickewei und Boeker 2010). Dies liegt zum Teil an den Wachstumsfugen, die in jungen Jahren noch nicht geschlossen sind, während der Prozess des Längenwachstums anhält (Ogden 2000; Kraus et al. 2011). Auch das Breitenwachstum, angetrieben durch das periostendostale System, ist in den ersten Lebensjahren für das Knochenwachstum von enormer Bedeutung (Schneidmüller und Marzi 2008). Diese beiden Prozesse, wachstumsstimulierende Hormone wie beispielsweise Insulin, Parathormon, Androgene und mechanische Faktoren sind für die Frakturheilung, das *Remodeling* (Umbauprozesse durch äußere Reize zur Verbesserung der Stabilität, Anpassung und Kalziumfreisetzung) und die Korrektur von Achsfehlstellungen verantwortlich (Linhart und von Laer 2005; Schneidmüller und Marzi 2008). Dies ermöglicht dem Körper, gewisse Abweichungen bei einer Verletzung am Knochen an die ursprüngliche Anatomie spontan anzugleichen. Diese im Wachstumsalter vorhandenen Eigenschaften werden sich in der Therapie einer Fraktur zu Nutze gemacht und im nachfolgenden Kapitel näher erläutert. Weiterhin ist nicht nur der körperliche Entwicklungszustand für das Behandlungskonzept bedeutend, sondern auch die geistige und emotionale Reife des jungen Patienten. Insbesondere in dieser Zeit muss das Kind sehr viele neue Eindrücke verarbeiten, die für das individuelle Entwicklungswachstum entscheidend sind. Diese inneren Prozesse sollten durch äußere Einflüsse so wenig wie möglich gestört werden. Daher ist es von Bedeutung, den Patienten und seine Angehörigen als Entscheidungspartner zu akzeptieren und in das bevorstehende Genesungskonzept einzubeziehen (Linhart und von Laer 2005). Um dem verletzten Kind die bestmögliche Frakturbehandlung gewährleisten zu können, benötigt der behandelnde Arzt Kenntnisse über die vom Kind und deren Angehörigen überwiegend selbst formulierten Therapieziele. An erster Stelle steht die sofortige Schmerzbehandlung, gefolgt von dem Wunsch der raschen Wiederherstellung der Mobilität, bestenfalls noch vor Konsolidierung (Knochenheilung) der Verletzung. Des Weiteren liegt das Bestreben in einem primär definitiven Therapiekonzept mit effizienter Diagnostik und der Vermeidung eines abrupten Therapiewechsels (Linhart und von Laer 2005; von Laer und Kraus 2007; Eingartner 2010; Carstens et al. 2011; Schlickewei und Boeker 2012). Um diesen Zielen gerecht zu werden, benötigt der behandelnde Arzt Kenntnisse über die Grundlagen und Möglichkeiten der kinderorientierten Behandlungen (von Laer und Kraus 2007). Die beiden Therapieformen werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

1.2.1 Konservative Therapiemaßnahmen

Etwa 60 % aller Frakturen im Kindes- und Jugendalter werden aktuell durch konservative Verfahren behandelt (Flynn et al. 2003; Maier et al. 2003; von Laer 2005; Schneidmüller und Marzi 2008). Zu den konservativen Behandlungsmethoden werden alle Immobilisationen

mittels Gipsanlage oder Verbänden, Extensionsverfahren und alle geschlossenen Repositionen (gegebenenfalls mit Narkose) gezählt (Dietz et al. 2011). Ist eine Narkose für eine geschlossene Reposition erforderlich, so fordert das Ziel eines definitiven Therapiekonzeptes eine Retention in Form der Osteosynthese und schließt die konservative Behandlung aus (von Laer und Kraus 2007). Heutzutage werden die konservativen Therapiekonzepte bei bestimmten Diagnosen immer mehr verlassen, da längere Ruhigstellungen oder gar Extensionsverfahren wie beispielsweise die konservative Behandlung einer Oberschenkelfraktur mittels Weberbock als nicht kindgerecht angesehen werden (Eingartner 2010; Schlickewei und Boeker 2010).

Die konservativen Therapieansätze bestehen aus den beiden Hauptformen der passiven Retention und der aktiven Redression.

Die bekannteste Retention besteht aus der Immobilisation der benachbarten Gelenke mit dem Ziel der Risikoverringerung einer eventuellen Dislokation, der Schmerzlinderung und der Ruhigstellung der Frakturfragmente (Worel und Slongo 2009; Marzi 2011). Die häufigste Retentionsform ist die Schienung mittels Gipsruhigstellung, entweder unilateral, semizirkulär oder zirkulär. Weiterhin sind die Bandagen wie Gilchrist, Desault oder Velpeau den konservativen Therapieoptionen zugehörig (Linhart und von Laer 2005). Indikationen für diese Behandlungen sind Epiphysenlösungen des proximalen Oberarmknochens und subkapitale Humerus- und Humerusschaftfrakturen (von Laer und Kraus 2007; Worel und Slongo 2009). Die Redression ist die bei Therapiebeginn festzustellende und durchzuführende aktive Behandlung einer nicht tolerierbaren Achsfehlstellung mittels Gipskeilung, Extensionsbehandlung oder Blount-Schlinge (Schneidmüller und Marzi 2008). Unter Gipskeilung versteht man die Anlage eines Gipsverbandes ohne Reposition einer eventuellen Fehlstellung mit Aufsagen und Keilung des Gipses nach circa acht Tagen mit dem Ziel der Achskorrektur (von Laer et al. 2012). Die einzige noch heute angewandte Extensionsbehandlung betrifft die Overhead-Extension bei Femurfrakturen, die jedoch nur noch in Ausnahmefällen angewendet wird und auf maximal zehn Tage beschränkt ist (Marzi 2011). Eine Blount-Schlinge wird in der Regel bei supracondylären Humerusfrakturen angewendet und bezeichnet einen Verband, der um das Handgelenk und Hals gelegt wird, damit das Ellenbogengelenk in die Flexionsstellung kommt und somit eine Achskorrektur entsteht.

1.2.2 Operative Therapiemaßnahmen

Unter einer operativen Maßnahme werden alle invasiven Manipulationen am Knochen unabhängig von einer offenen oder geschlossenen Reposition verstanden, bei denen zusätzlich Osteosynthesematerial zur Stabilisierung und Reposition implantiert wird (Linhart und von

Laer 2005; von Laer et al. 2012). Die Ziele der operativen Behandlungen liegen in der Optimierung der Frakturstellung mit dem Bestreben einer postoperativ schnellstmöglichen Wiederherstellung der Mobilität mit bestmöglichen funktionellen und kosmetischen Ergebnissen unter Berücksichtigung der (wie in Abschnitt 1.2 beschrieben) kinderorientierten Behandlungsmöglichkeiten (Kuner et al. 2002; Laurer et al. 2009; Lögters et al. 2009). Ebenfalls wirkt sich ein zumeist kürzerer Krankenhausaufenthalt positiv auf die sozialen und psychologischen Bedürfnisse des Kindes aus und ist aufgrund der geringeren Kosten für die Gesellschaft von Vorteil (Kosuge und Barry 2015). Die aktuell verfügbaren operativen Therapiemöglichkeiten bei Frakturen an der oberen und unteren Extremität bestehen aus der Bohrdrahtosteosynthese, der Schraubenosteosynthese, der Zuggurtungsosteosynthese, der elastisch-stabilen intramedullären Nagelung, dem Fixateur externe, der Marknagelung und der Plattenosteosynthese (Schneidmüller und Marzi 2008; Marzi 2011; Schmittbecher 2017). Bei beispielsweise Unterarmschaftfrakturen im Kindes- und Jugendalter mit Indikation zur operativen Therapiemaßnahme stellt die elastisch-stabile intramedulläre Nagelung laut der S1-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie (Stand 04/2016) die Methode der Wahl dar. Eine Nachbehandlung besteht meist aus regelmäßigen Röntgenkontrollen zur Dokumentation und Kontrolle der Konsolidierung sowie der Identifikation sekundärer Dislokationen. Eine Gipsanlage wird für vier bis fünf Wochen belassen, bis eine bewegungsstabile Konsolidierung vorliegt. Ist eine Konsolidierung nach dieser Zeit nicht gegeben, erfolgt gegebenenfalls eine erneute Gipsanlage (Linhart und von Laer 2005). Eine Materialentfernung wird nach radiologisch dokumentierter vollständiger Konsolidierung und *Remodeling* durchgeführt. Dies geschieht in der Regel zwischen zwei bis sechs Monaten nach Materialimplantation, je nach Beschaffenheit des Materials und der Frakturlokalisation, häufig auch in einer kurzen Sedierung oder Allgemeinanästhesie im Operationssaal. Bei einer frühzeitigen Materialentfernung erhöht sich das Risiko einer Refraktur, bei einer verspäteten Materialentfernung erhöht sich die Schwierigkeit des Eingriffes und damit die Komplikationsrate (Linhart und von Laer 2005; Aidelsburger et al. 2006).

1.2.3 Medizinische Indikationsstellungen für konservative oder operative Therapiemaßnahmen

Die Therapieentscheidung richtet sich heute vor allem nach der bestehenden Erkrankung, speziell nach der exakten Diagnose unter Berücksichtigung des Dislokationsgrades. Nur langsam entwickeln sich das Verständnis und die Akzeptanz, den Patienten als Therapieentscheider und eigenständige Persönlichkeit anzuerkennen und wahrzunehmen (Linhart und von Laer 2005). Dabei gibt es mehrere Aspekte in der Entscheidungsfindung einer Therapie,

die nicht nur allein aus der *Evidence Based Medicine* und den Leitlinien gestellt werden können, sondern individuell an die persönliche Situation des Patienten und der Angehörigen angepasst werden müssen. Grundlegend spielt bei der Wahl der Therapie das Alter eine entscheidende Rolle (Hedin 2004). Kinder unter zehn Jahren werden aufgrund der noch guten Heilungs- und Achskorrekturpotenz durch das *Remodeling* nach Möglichkeit konservativ behandelt (Maier et al. 2003; von Laer und Kraus 2007; Schmittenebecher 2017). Bei älteren Kindern wird die Entscheidung häufiger zugunsten der operativen Verfahren getroffen, da sich durch die herabgesetzte Heilungspotenz eine ansteigende Immobilisationsdauer einstellt, die von Kindern höheren Alters schlechter toleriert wird (Dietz et al. 2001). Bei etwa einem Drittel der gesamten Frakturen im Kindes- und Jugendalter stellt sich die Fraktur als nicht disloziert dar und bedarf gegebenenfalls, in Abhängigkeit der Frakturlokalisation, keiner operativen Maßnahme. Bei der diaphysären Unterarmfraktur beispielsweise erfolgt häufig die Behandlung mittels geschlossener Reposition und Anwendung eines Gipsverbandes. Zu beachten ist jedoch, dass sich bei etwa 25-30 % der initial konservativ behandelten Frakturen aufgrund von Achsfehlstellungen durch Verschiebungen im Laufe der Behandlung das Therapieregime in eine invasive Maßnahme ändert (Kosuge und Barry 2015). Ein weiteres Drittel der Frakturen sind abgekippt oder abkippsgefährdet und bedürfen eventuell einer Retention, die nicht selten in einer kurzen Anästhesie stattfindet. Hier kommt es gelegentlich zu einer Änderung des Therapieregimes von einer konservativen in eine operative Maßnahme, um das Ziel des primär definitiven Therapiekonzeptes zu wahren. Das letzte Drittel der verunfallten Kinder hat dislozierte instabile Frakturen, die einer operativen Reposition und Retention bedürfen (Linhart und von Laer 2005).

1.3 Psychosoziale Faktoren während eines Krankenhausaufenthaltes

Ein Krankenhausaufenthalt im ambulanten oder stationären Setting aufgrund einer Verletzung bringt ein hohes Maß an psychischem Leid mit sich (Hughes 2001; Rokach 2016). Dabei spielen die psychologischen Faktoren wie Ängste, Sorgen, Vertrauen sowie die Zufriedenheit in die Behandlung eine maßgebliche Rolle und beeinflussen die Genesung eines Menschen, wenn sie in ein Ungleichgewicht geraten. Das Ausmaß dieser Faktoren spiegelt sich im Nachhinein in der Patientenzufriedenheit wider. Zentrale Gefühle der Kinder und der Angehörigen sind die Sorgen und Ängste um den Gesundheitszustand, maßgeblich beeinflusst durch die bevorstehenden Untersuchungen und Behandlungen sowie durch einen möglichen Krankenhausaufenthalt (Linhart und von Laer 2005; Rattray et al. 2005; Gonzalez-Gil et al. 2008; Sümpelmann 2009). Durch die Verletzung des Kindes resultiert eine

Situation, die mit einem hohen Maß an Stress einher geht. Die Bedeutung von Stress beschrieb Hans Selye als „Belastungen, Anstrengungen und Ärgernisse, denen ein Lebewesen täglich durch Lärm, Hetze, Frustrationen, Schmerz, Existenzangst u.v.a. ausgesetzt ist.“ (Selye in Vester 2003, S. 15). Ein Krankenhausaufenthalt stellt in diesem Sinne eine über das gewohnte Maß hinausgehende Belastung dar. Die Verletzung mit Folge von Schmerzen sowie dem unfreiwilligen Krankenhausaufenthalt als akutes Ereignis werden durch das Kind als Stressoren wahrgenommen, mit denen es aufgrund seines jungen Alters weniger gut umgehen kann als ein Erwachsener (Kennedy et al. 2004; Linhart und von Laer 2005; Sümpelmann 2009; Rokach 2016). Im Gegensatz zu einem Erwachsenen hat ein Kind noch nicht die kognitiven Fähigkeiten und kann zumeist noch nicht auf Erfahrungswerte zurückgreifen, um die Notwendigkeit und die Komplexität einer medizinischen Behandlung nachvollziehen und begreifen zu können (Martini et al. 1990). Aufgrund dessen resultiert häufig ein Vermeidungsverhalten, aus dem ein Angstzustand folgen kann (Rokach 2016). Dieser Zustand der Angst ist gekennzeichnet durch ein Zusammenspiel aus innerer Unruhe, Nervosität, Besorgtheit, Unsicherheit sowie Furcht vor dem kommenden Ereignis, welches außerhalb der eigenen Kontrolle liegt (Sümpelmann 2009; Rema et al. 2016). Ein weiterer Stressor bilden die Untersuchungen (z. B. Röntgenaufnahmen), die vor einer Therapieentscheidung unabdingbar sind und meist zu einer Einschränkung der Kontrolle bei Angehörigen und Kind führen. Der gravierendste Kontrollverlust, den die Angehörigen erleben, ist die Durchführung einer operativen Intervention (siehe Kapitel 1.3.1). Die Patienten und dessen Angehörige können keinen Beitrag zum Erfolg leisten, werden voneinander getrennt und sind vollkommen von dem ärztlichen und pflegerischen Personal abhängig (Böhm 1993). In dieser Zeit benötigen die Kinder mehr Halt und Beistand durch die Eltern und Familie, die häufig in solchen Ausnahmesituationen emotional sowie physisch nicht zur Verfügung stehen (Linhart und von Laer 2005). Wie Eltern mit der Verarbeitung und Bewältigung der eigenen Ängste und Befürchtungen bei einem unfreiwilligen Krankenhausaufenthalt ihres Kindes umgehen, spiegelt sich in der Stressbewältigung der Kinder wider. Kinder aus unterstützenden Familien zeigen weniger Stressreaktionen als Kinder von Eltern, die wenig unterstützen und hohe Angstwerte zeigen (Linhart und von Laer 2005).

Dass ein Krankenhausaufenthalt aufgrund einer Verletzung Ängste und Sorgen begünstigt, visualisiert auch die heutige psychologisch-medizinische Forschungsliteratur. Oftmals liegt ein großes Augenmerk der Datenerhebung auf dem Angsterleben der Eltern, da diese die Kinder emotional stark beeinflussen können. Das Angsterleben wird zumeist durch das *state Trait anxiety inventory* von Spielberger (1970) durch einen Fragebogen erhoben. Es besteht aus einer vierstufigen Likert-Skala und basiert auf 40 Fragen. Neben den Ängsten und Sorgen

beschäftigen sich die Eltern mit der Betreuung des verletzten Kindes und der Vereinbarkeit mit ihrem eigenen Berufs- und Sozialleben während und nach einem Krankenhausaufenthalt. Dieses hat Einfluss auf das Kind, dessen psychosoziale Bewältigung der Verletzung und dem Behandlungsverlauf (Higham und Davies 2013).

Einen weiteren relevanten psychologischen Faktor stellt das Vertrauen der Kinder und Angehörigen in die bevorstehenden Untersuchungen und Behandlung sowie in das medizinische Personal dar. Vertrauen ist die Grundlage für eine Arzt-Patienten-Beziehung und erhöht die Patientencompliance bezüglich der Durchführung von Untersuchungen und Therapieanweisungen und des Informationsaustausches über das Befinden der Patienten und Angehörigen. Letzteres beschreibt das Vertrauensverhältnis des medizinischen Personals in die Patienten und Angehörigen (Petermann 2013). Bei der Behandlung von Kindern ist häufig die Kommunikation schwierig, da diese noch nicht ausführlich genug mit dem medizinischen Personal interagieren können und daher die Sorgen und Bedenken nicht diskutiert werden, die für ein hohes Stresslevel sorgen können (Linhart und von Laer 2005). Demzufolge besitzt die Vertrauensgewinnung der Angehörigen einen besonders großen Stellenwert und wird häufiger in der Literatur thematisiert (Kristjánisdóttir 1991; Sobo 2005). Untersuchungen von Vertrauen im medizinischen Kontext bedienen sich der Beobachtungsstudien und Fragebögen wie beispielsweise der *make forest physician trust scale* (Hall et al 2002). Diese Skala basiert auf zehn Items mit einer fünfstufigen Likert-Skala mit der Option zur neutralen Position. Sobald das Kind sowie die Angehörigen ein gewisses Maß an Vertrauen in die Situation erlangt haben, ist die Möglichkeit vorhanden, mit den Gefühlen wie Ängste und Sorgen besser umzugehen und die akute Situation in einem Krankenhaus zu rationalisieren (Sobo 2005).

Letztendlich ist die Patientenzufriedenheit, bei den kindlichen Patienten primär die der Angehörigen, eine Art Zielkriterium für die medizinische Versorgung, die Pflege sowie den Krankenhausaufenthalt (Schüpbach 2005). Die Patientenzufriedenheit wird mit dem Diskrepanzmodell veranschaulicht. Initial legen die Patienten für sich, auch unbewusst, eine Art Anspruch und Erwartung an die bevorstehende Behandlung fest und vergleichen diese mit der tatsächlich erhaltenen Leistung. Werden die Erwartungen nicht erfüllt, herrscht Unzufriedenheit. Daher ist es von Relevanz, die Erwartungen an die bevorstehende Behandlung im Vorfeld zu erheben (Schüpbach 2005). Die Patientenzufriedenheit führt ebenso wie das Vertrauen zu einer besseren Patientencompliance und hat somit Auswirkungen auf die weitere medizinische Behandlung (Weilhammer 2005; Matziou et al. 2011). Weitere Literatur belegt, dass Zufriedenheitsäußerungen außerdem eine temporäre Gefühlslage widerspiegeln, die unabhängig von objektiven Versorgungsmerkmalen auch das Resultat eines

intrapyschischen Bewältigungsprozesses oder Emotionslage darstellen und daher subjektiv unterschiedlich wiedergegeben werden (Leimkühler und Müller 1996). Die schriftliche Evaluation der Patientenzufriedenheit geschieht in Deutschland überwiegend mit dem Modell „ZUF-8“ mittels Fragebogen (Schmidt et al. 1989). ZUF-8 beschreibt ein Selbstbeurteilungsverfahren mit Hilfe eines Fragebogens mit acht Items zur Erfassung der allgemeinen Patientenzufriedenheit mit der erhaltenen Behandlung.

1.3.1 Psychosoziale Faktoren einer operativen und konservativen Behandlung von Verletzungen im Kindes- und Jugendalter

Um die richtige Therapieentscheidung bei einem verletzten Kind treffen zu können, müssen viele medizinische sowie psychosoziale Komponenten berücksichtigt werden. Die medizinischen Komponenten veranschaulicht ausschnittsweise Kapitel 1.2.3. Es ist nicht nur von grundlegender Bedeutung und damit Voraussetzung, das medizinische Grundwissen von Behandlungen einer Fraktur im Kindes- und Jugendalter ausführlich zu kennen, sondern auch den Patienten mit seinen psychosozialen Faktoren in Bezug auf den Krankenhausaufenthalt und der bevorstehenden Untersuchung und Behandlung zu verstehen sowie auf ihn eingehen zu können. Wie im vorherigen Kapitel (1.3) beschrieben, sind die psychischen Faktoren wie Angst, Vertrauen und Zufriedenheit bei der Bewältigung, Verarbeitung und Wahrnehmung eines Krankenhausaufenthaltes sowie der Behandlung von großer Bedeutung. Für eine individuelle Therapieentscheidung müssen daher die medizinische Indikation sowie die psychosoziale Verfassung und die Ressourcen eines jeden Patienten berücksichtigt werden. Bei Notfallinterventionen in der Unfallchirurgie liegen heutzutage nur wenige Studien vor, die auf die psychosozialen Faktoren einer Behandlung eingehen. Die Beachtung dieser Faktoren nimmt jedoch in der heutigen Gesellschaft und Medizin grundsätzlich einen immer höheren Stellenwert ein (Ewald et al. 2006). Linhart und von Laer (2005) formulierten die Therapieziele aus Sicht der Patienten und Angehörigen als „rasche Schmerzbefreiung, keine zusätzliche Traumatisierung, rasche Wiederherstellung der Spiel- und Sportfähigkeit [...], effiziente Diagnostik und Behandlung [...], sowie am liebsten keine Komplikationen (Infekte, Refrakturen, Nerven- und Gefäßschäden, Reoperationen, Therapiewechsel etc.)“ (Linhart und von Laer 2005, S. 1176). Aus diesem Zitat ist ersichtlich, dass eine schnellstmögliche Mobilisierung und ein klares Therapiekonzept nach Möglichkeit ohne Wechsel des Therapieregimes maßgeblich für das Vertrauen, die Zufriedenheit und damit für den Therapieerfolg entscheidend sind. Jedoch kommt es nur vereinzelt zu der Berücksichtigung der kindlichen Akzeptanz lang andauernder Ruhigstellungen mittels Gips, wiederholter Arztkonsultationen in einem Krankenhaus, der Auswirkungen einer Therapieentscheidung auf das psychische

Befinden beispielsweise vor einer operativen Intervention, der Beeinflussung einer Therapie im täglichen Leben sowie der Belastung der Eltern durch die Betreuung des Kindes nach oder während einer medizinischen Behandlung (Schlickewei und Boeker 2010; Strohm und Schmittenbecher 2015). Durch das neuere Konzept der *shared decision making* (partizipative Entscheidungsfindung) wird der Patient deutlich mehr in die Therapieauswahl einbezogen, was zu einer erhöhten Vertrauensgewinnung und Zufriedenheit führt und letztlich in eine erhöhte Compliance mündet (Matziou et al. 2011). Das Ausmaß, inwiefern der Patient und die Angehörigen mit involviert werden, kann durch die *perceived involvement in care scale* (PICS-Scale) untersucht werden (Lerman et al 1990). Entscheidend für eine höhere Patientenzufriedenheit und damit einhergehend besseren Outcome einer Therapie sind laut Scheibler et al. (2004) jedoch auch die Patientenaktivierung durch das ärztliche Personal, das aktive Informationsverhalten sowie die Entscheidungsteilnahme des Patienten und der Angehörigen, die alle durch die PICS-Scale evaluiert werden können. In die Entscheidung eines Therapiekonzeptes fließen letztendlich die medizinischen, psychologischen, juristischen sowie ökonomischen Faktoren mit ein. Die medizinischen Informationen beispielsweise mit der Berücksichtigung des Dislokationsgrades und einer etwaigen Gelenkbeteiligung einer Fraktur dienen als Grundlage für eine Therapieentscheidung. Hier wird entschieden, ob die Fraktur eine konservative Therapie zulässt oder eine operative Intervention bedarf. Bei einer konservativen Therapie besteht der Vorteil, dass ein perioperatives Procedere mit vielen Stressoren für das Kind und den Angehörigen vermieden werden kann. Berücksichtigt werden muss, dass es während einer konservativen Behandlung in der Regel zu häufigeren Krankenhauskonsultationen mit erneuten Untersuchungen und gegebenenfalls Röntgenaufnahmen kommt. Wie in Kapitel 1.2.3 beschrieben erfolgt insbesondere bei der Unterarmfraktur zu 25-30 % ein Therapiewechsel. Dadurch werden jegliche patientenorientierten Therapieziele nicht erreicht, was in einem Vertrauensverlust und in Unzufriedenheit mündet. Ebenfalls ist bei einer konservativen Therapie die Immobilisierungszeit länger als nach einer operativen Therapie, wodurch die Wiederherstellung der Spiel- und Sportfähigkeit verzögert wird. Durch eine frühzeitige operative Therapie reduziert sich beispielsweise bei einer Oberschenkelchaftfraktur der Krankenhausaufenthalt sowie die Durchführung von Röntgenkontrollen deutlich, zudem wird die frühzeitigere Herstellung der Belastungsfähigkeit gewährleistet, was sich positiv auf die sozialen und psychologischen Bedürfnisse eines Kindes auswirkt (Kosuge und Barry 2015). Steht die Entscheidung einer operativen Therapie kurz bevor, muss berücksichtigt werden, dass Kinder besonders empfindlich auf stress- und angstauslösende Erlebnisse während der perioperativen Phase reagieren (Pearce et al. 2018). Unmittelbar vor der Narkose können die noch wachen Kinder aufgrund von großen technischen

Geräten, dem Operationspersonal mit Mundschutz und dem künstlichen Licht Ängste erleiden (Sümpelmann 2009). Entscheidend ist auch der Einfluss der Angehörigen auf die emotionale Situation des Kindes. Nicht selten sind die Angehörigen selbst aufgrund des bevorstehenden operativen Eingriffs nicht in der Lage, dem Kind genügend Halt und emotionale Stabilität zu vermitteln (Shields 2001; Rokach 2016). Dies hat Auswirkungen auf das Angsterleben des Kindes bezüglich der bevorstehenden Maßnahmen. Insbesondere können jüngere Kinder nicht nachvollziehen, aus welchem Grund sie von den Eltern in dieser Situation getrennt werden. Dies lässt sich anhand von Studien belegen, in denen gezeigt wird, dass das Angsterleben kurz vor der Anästhesie enorm ansteigt (Rema et al. 2016). Zusätzlich zu den Trennungsängsten führt das Anbringen eines venösen Zugangs für Narkosemittel häufig zu einer beunruhigenden und ängstlichen Reaktion und steigert das Potential für eine emotionale Belastung (Kortessluoma und Nikkonen 2006; Svendsen et al. 2015). Diese perioperativen Stressoren führen nicht selten zu einer Erhöhung von psychischen Belastungen auch noch Tage bis Wochen nach dem Ereignis (Pearce et al. 2018). Diese können sich, auch noch nach dem Krankenhausaufenthalt, in anhaltenden Angstzuständen, Trennungsängsten, Alpträumen sowie Schlafstörungen äußern (Hägglöf 1999; Rattray et al. 2005; Sümpelmann 2009).

Bei der Entscheidungsfindung bezüglich einer Therapiemethode sind auch ökonomische Faktoren von Bedeutung. Zweifelsohne haben die wirtschaftlichen Ziele und der ökonomische Druck in einem Krankenhaus von den Tagessätzen hin zu den 2004 eingeführten diagnoseorientierten Fallpauschalen (DRG = *diagnosis related groups*) zugenommen. Durch eine operative Therapie erhöhen sich die Kosten, jedoch verringern sich die Krankenhausverweildauer und es steigen die Erlöse. Aufgrund dieser monetären Anreize besteht der Vorwurf, dass häufiger Operationen durchgeführt werden als notwendig (Flintrop 2014).

Folglich handelt das ärztliche Personal bei der Entscheidungsfindung für eine kindgerechte Therapiemethode in einem Spannungsfeld aus medizinischen, psychologischen, juristischen und ökonomischen Faktoren. Um dem ärztlichen Personal die psychosozialen Folgen einer Therapieentscheidung und dem Behandlungsverlauf bei Frakturen im Kindes- und Jugendalter aufzuzeigen, wurde diese Arbeit initiiert. Ziel dabei ist es, den Ist-Zustand des Stimmungsbildes der Angehörigen zu eruieren und aus den Ergebnissen der vorliegenden Daten und Auswertungen Erkenntnisse zu gewinnen, die die Chance auf eine Erhöhung der Behandlungsqualität und Zufriedenheit der Patienten und Angehörigen ermöglicht.

1.4 Zielsetzung und Fragestellungen

In der Kindertraumatologie liegen heutzutage nur wenige Studien in Bezug auf die psychosozialen Komponenten einer Behandlung von Frakturen vor. Ziel dieser explorativen Studie ist es, das Stimmungsbild der Angehörigen von Kindern mit unterschiedlichen Frakturen nach einer primären Behandlung anhand eines psychologisch angefertigten Fragebogens zu eruieren. Im Fokus stehen dabei die beiden Hauptbehandlungskonzepte „operative“ und „konservative“ Therapie, die miteinander verglichen werden. Auch spielen in diesem Zusammenhang die deskriptiven Daten wie das Geschlecht, das Alter des Patienten, die Begleitperson sowie die Frakturlokalisation eine Rolle, die in die Auswertung der Studie einbezogen werden. Ein weiteres Outcomekriterium dieser Studie ist es, den Verlauf des Stimmungsbildes der Angehörigen bei unterschiedlichen Therapiemaßnahmen zu erheben und zu analysieren.

Aus dieser Zielstellung der Arbeit ergeben sich folgende Fragen, die im Rahmen dieser Studie beantwortet werden sollen:

- 1) Besteht ein Unterschied im Stimmungsbild der Befragten zwischen operativer und konservativer Behandlungsmaßnahme?
- 2) Ist das Alter des Patienten ausschlaggebend für das Stimmungsbild der Befragten?
- 3) Gibt es Unterschiede im Stimmungsbild der Befragten von Patienten mit Frakturen unterschiedlicher Frakturlokalisation? (obere versus untere Extremität, Humerus, Radius, Unterarm, Tibia/Fibula)

2 Material und Methoden

2.1 Art der Studie, Teilnehmende und Durchführung

Bei der durchgeführten Datenerhebung handelte es sich um eine explorative Beobachtungsstudie. Untersucht wurden Angehörige von Kindern und Jugendlichen, die sich zwischen Januar und Oktober 2016 in der Kindertraumatologie-Sprechstunde in der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie der Universitätsmedizin Göttingen aufgrund von Verletzungen vorstellten. Die Sprechstunde fand einmal wöchentlich mit circa zehn bis 15 Kindern und Jugendlichen statt.

Der Fragebogen, der innerhalb dieses Kapitels beschrieben wird, wurde an die Angehörigen der Kinder und Jugendlichen im Wartebereich während der Sprechstunde ausgehändigt. Zu jedem Patienten wurde ein Fragebogen zugeordnet, der nach Möglichkeit noch vor dem Arztkontakt von den Angehörigen ausgefüllt wurde. Da der Fragebogen über 50 Fragen beinhaltet, wurden circa 20 Minuten zum Ausfüllen benötigt. Für eventuelle Fragen stand der Testleiter während der gesamten Zeit der Sprechstunde zur Verfügung. Angehörige, die nicht über ausreichende Deutsch-Kenntnisse verfügten, konnten nicht an der Studie teilnehmen, da es nur eine deutsche Version des Fragebogens gab.

Zur Vereinfachung wird im Folgenden der Begriff „Patient“ sowie „Arzt“ gleichermaßen zur Bezeichnung von Patientin und Patient sowie Ärztin und Arzt verwendet, da die Prinzipien für alle Gruppen gelten.

2.2 Setting zum Ausfüllen des Fragebogens

Der Fragebogen wurde nach Möglichkeit noch im Wartebereich der Kindertraumatologie-Sprechstunde als eine Paper-Pencil-Version mit einem Klemmbrett ausgehändigt. Während die Patienten die Möglichkeit hatten, in einem Spielbereich die Zeit zu überbrücken, konnten die Angehörigen den Fragebogen durcharbeiten.

2.3 Erstellung des Fragebogens

Der Fragebogen (siehe Anhang) wurde in Zusammenarbeit mit der Fakultät für Medizinische Psychologie der Georg-August-Universität Göttingen entwickelt. Ziel dieser Arbeit war es, einen Fragebogen zu erstellen, der die psychosozialen Aspekte einer Fraktur im Kindes- und Jugendalter, deren Behandlung sowie Nachsorge beinhaltet und für eine explorative

Langzeitstudie verwendet werden konnte. Aufgrund von drei Konstruktionsquellen, mit inbegriffen ein Gespräch mit einem unfallchirurgisch tätigen Arzt, ausführliche Gespräche mit Angehörigen von Kindern mit Fraktur und mit fachspezifischer Literatur, wurde der Fragebogen entworfen und in sechs verschiedene psychologische Konstrukte untergliedert. Der daraus entstandene multidimensionale Test erfasste demnach die sechs Skalen Angst, Sorgen, das Vertrauen in das ärztliche Personal, die veränderte gesundheitsbezogene Lebensqualität (Alltagseinschränkung) nach Unfall und Therapie, die Zufriedenheit mit der Behandlung und die wahrgenommene Einbeziehung in die Therapieentscheidung aus Sicht der Angehörigen. Der Fragebogen umfasste eine Gesamtlänge von sieben Seiten, 55 Items für die vorher beschriebenen Skalen und 14 Items für biographische und weitere Daten. Eine Evaluation durch die Psychologiestudentin Frau Carnehl mittels Datenerhebung von 55 Patienten in einem Zeitraum von sechs Wochen zeigte gute Reliabilitätswerte sowie eine hohe Konstruktvalidität des Fragebogens. Die Reliabilität wurde mittels interner Konsistenz und Cronbach Alpha bestimmt, bei der ein Wert von $\alpha > 0,70$ für eine hohe Genauigkeit des Testes spricht. Die Auswertung der Skalen erbrachte α -Werte zwischen 0,79 und 0,92 und spricht somit für eine hohe Genauigkeit der Testitems. Die Berechnung der Konstruktvalidität und faktoriellen Validität als wichtiges Testgütekriterium erfolgte mithilfe von Faktorenanalysen und Korrelationen. Einen Beleg der konvergenten Validität zeigte die Korrelation zwischen den Skalen Sorgen und Zustandsangst mit einem Wert von $r = 0,512$ sowie zwischen den Skalen Vertrauen und Zufriedenheit mit einem Wert von $r = 0,730$. Weiterhin bestätigte sich die Annahme durch die Interskalen-Korrelation, dass sich die Konstrukte untereinander unterscheiden und nicht redundant sind.

Aufgrund der komplizierten Thematik für Kinder und Jugendliche wurde der Test überwiegend von den Angehörigen ausgefüllt. In wenigen Ausnahmen füllte der Patient den Fragebogen persönlich aus. Der folgende Abschnitt beschäftigt sich mit der Operationalisierung der sechs Konstrukte und geht des Weiteren auf die Instruktion und der erhobenen Informationen ein.

2.3.1 Instruktion zum Ausfüllen des Fragebogens

Die Instruktion sollte die Bereitschaft der Angehörigen erhöhen, den Fragebogen gewissenhaft und aufmerksam auszufüllen. Aus diesem Grund wurde auf das Ziel der Studie eingegangen. Zudem musste jede teilnehmende Person eine Art Code auf dem Deckblatt hinterlassen, damit der Fragebogen pseudonymisiert gestaltet werden konnte und trotzdem nachvollziehbar war, welche mehrfach ausgefüllten Fragebögen zusammengehörten. Dies

erhöhte das Vertrauen der Befragten in die Anonymität der Studie und damit die Motivation, ihn auszufüllen.

2.3.2 Biographische Angaben der Patienten

Der erste Teil des Fragebogens eruierte die Daten wie Alter und Geschlecht der Patienten, den Grund der Behandlung, die Angaben zur befragten Person, den Zeitpunkt des Unfalls und die Anzahl der stattgefundenen Termine in der Kindertraumatologie-Sprechstunde. Des Weiteren wurde erfasst, welche therapeutischen Maßnahmen nach dem Unfall des Patienten durchgeführt wurden und ob der Patient schon frühere Unfälle und eventuell Operationen gehabt hat.

2.3.3 Ängste und Sorgen

Im Folgenden werden die beiden Skalen Angst und Sorgen beschrieben.

Die Angst gab einen wesentlichen Hinweis auf die situationsbezogene Verfassung des Testteilnehmers an und war damit ein wichtiger Bestandteil der Studie. Um die empfundene Angst der Angehörigen operationalisieren zu können, wurde das *state-trait*-Angstinventar von Spielberger (1970) herangezogen, in dem die Angst als intrapsychische Charaktereigenschaft und als Zustand einer aktuellen Situation untergliedert wird. Um den Fragebogen so kurz wie möglich zu halten, wurde nur der zweite Teil der Einteilung verwendet. Es wurde die Zustandsangst zum Zeitpunkt der Testteilnahme mit 20 Items erfragt, die wiederum vier Antwortmöglichkeiten mit aufsteigender Intensität umfassten.

Als weitere Skala neben der Zustandsangst folgte der Teil zur Erfassung der Sorgen. Dieser sollte veranschaulichen, in welchem Ausmaß die Angehörigen unter anderem vom Unfall ihres Kindes oder den Schmerzen ihres Kindes zum Zeitpunkt der Beantwortung des Fragebogens beeinflusst wurden.

2.3.4 Vertrauen in das Ärzteteam

Um das Vertrauen in das ärztliche Personal operationalisieren zu können, wurde die *wake forest physician trust scale* von Hall et al. (2002) verwendet. Diese Skala verfügt über eine gute ökonomische Anwendbarkeit bei gleichzeitig hoher psychometrischer Qualität, da sie aus einem umfangreichen Itempool an einer großen Patientenzahl getestet wurde. Die Skala bestand aus zehn Items mit jeweils einer fünfstufigen Likert-Skala („stimmt vollkommen“ bis „stimmt gar nicht“) mit der Option einer neutralen Position. Da die *wake forest physician trust scale* nur in englischer Sprache vorlag, wurde sie durch zwei deutschsprachige Personen mit

fundierten Englischkenntnissen übersetzt. Manche Formulierungen wurden zudem auf den relevanten Kontext angepasst. Beispielsweise die Formulierung „Mein Arzt/Meine Ärztin...“ wurde zu „Der Arzt/Die Ärztin...“ verändert.

2.3.5 Alltagseinschränkung

Um herauszufinden, welchen Einfluss die operative oder konservative Behandlung der Frakturen auf den Alltag und die veränderte Lebensqualität der Patienten und Angehörigen ausübt, wurde das Konstrukt Alltagseinschränkung hinzugefügt. Die ausgewählten Items konzentrieren sich auf die soziale Funktionsfähigkeit sowie die Folgen der Verletzung und Behandlung und stammen aus dem Fragebogen *Short-Form-36* (Bullinger et al. 1995). Aufgrund der Testökonomisierung wurde nicht das gesamte Konstrukt des *Short-Form-36* Fragebogens verwendet. Die verwendeten Items sollten erschließen, inwieweit sich die Behandlung und Verletzung auf den Alltag und die soziale Aktivität des Patienten und der Angehörigen auswirkte. Zudem wurde erhoben, wieviel Unterstützung der Patient von den Angehörigen benötigte.

2.3.6 Einbeziehung in die Therapieentscheidung

Eine weitere Fragestellung der Studie bestand darin, inwieweit sich die Angehörigen in die Behandlungsentscheidung einbezogen fühlten oder sie mit Eigeninitiative einforderten. Als Grundlage für diese Skala wurde die *perceived involvement in care scale* von Lerman et al. (1990) herangezogen. Diese wurde durch Verhaltensbeobachtungen in der Arzt-Patienten-Interaktion und durch bekannte Tests entwickelt und besteht aus drei Untergliederungen. Unterschieden wird in diesem Test zwischen der Aktivierung des Patienten durch das ärztliche Personal, an der Entscheidung teilzuhaben, dem aktiven Informationsverhalten des Patienten und der tatsächlichen Teilnahme an der Therapieentscheidung. Genutzt wurde letztendlich die übersetzte und validierte Version der *perceived involvement in care scale* durch Schreiber et al. (2004). Zudem wurden einige Fragen und Formulierungen an den vorliegenden Kontext aufgrund der in Kapitel 2.3 beschriebenen Konstruktionsquellen und zur Testökonomisierung angepasst. Beispielsweise wurde das Item „Die Ärzte fragten mich, was ich für die Ursache meiner Beschwerden halten würde“ nicht aufgenommen, da dies bei einem Unfall trivial ist. Weiterhin wurde ein Item „Ich habe mich an wichtigen Entscheidungen bezüglich meiner Diagnose und Behandlung beteiligt“ an den vorliegenden Kontext angepasst und der Aspekt der Diagnose vernachlässigt. Ebenso erfolgte eine Anpassung von Formulierungen auf die Angehörigenperspektive.

2.3.7 Zufriedenheit mit der Behandlung

Das letzte Konstrukt des Fragebogens befasste sich mit der Zufriedenheit der Angehörigen bezüglich der Behandlung des Patienten. Als Vorlage dieser Skala wurde der validierte Fragebogen zur Messung der Patientenzufriedenheit mit acht Fragen und jeweils vier Antwortmöglichkeiten von Schmidt et al. (1989) herangezogen. Inhalt dieser Fragen war die eigene Einschätzung zu der Wahl der Therapie und der Betreuung während des Aufenthaltes in der Universitätsmedizin Göttingen. Der empfohlene Testeinsatzzeitpunkt am Ende einer Behandlung konnte nicht wahrgenommen werden, da der Fragebogen bei mehrfachem Erscheinen der Patienten in der Kindertraumatologie-Sprechstunde an diese ausgehändigt wurde. Daher wurde die Zufriedenheit als eine Art Zwischenbilanz der Angehörigen angenommen und nach Möglichkeit mehrmals während der Behandlung abgefragt. Bei einigen Fragen dieser Skala wurden die Formulierungen wie bei den anderen Skalen dem Kontext angepasst und modifiziert. Beispielsweise wurde die Formulierung „Meine Behandlung“ auf „Behandlung meines Kindes“ modifiziert.

2.4 Patientengut

Für diese explorative Beobachtungsstudie wurden Angehörige von Kindern und Jugendlichen mit Frakturen an der Universitätsmedizin Göttingen befragt. Der Zeitraum, in dem die Datenerhebung stattfand, lag zwischen dem 07.01.2016 und dem 20.10.2016 und erfasste alle Patienten, die aufgrund einer Verletzung in der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie der Universitätsmedizin Göttingen erstmalig oder zur Nachbehandlung vorstellig wurden. Die ausgewertete Probandenzahl betrug 143, zusätzlich wurden 21 Fragebögen doppelt, vier dreifach und einer vierfach im Verlauf ausgefüllt. Die Auswahlkriterien für das Patientenkollektiv waren alle Kinder und Jugendliche in der Kindertraumatologie-Sprechstunde, die aufgrund einer Fraktur vorstellig wurden und unter 18 Jahre alt waren. Es wurde nicht unterschieden, ob die Patienten zur Verlaufskontrolle erschienen oder der Erstkontakt stattfand. Eingeschlossen wurden Frakturen des Humerus, Radius, Ulna, Knochen der Hand, der Clavicula, des Femurs, der Tibia, Fibula und der Fußknochen. Andere Selektionsbias zur Teilnahme an der Studie lagen nicht vor.

2.4.1 Aufteilung in Altersgruppen

Um feststellen zu können, ob das Alter der Patienten einen Einfluss auf das Stimmungsbild der Angehörigen hat, wurden die Kinder und Jugendlichen in drei Altersgruppen aufgeteilt. Relevant für diese Einteilung war es, dass sich die Patientenzahlen in den Gruppen nicht

maßgeblich voneinander unterschieden. Die erste Gruppe erfasste alle Kinder zwischen null und fünf Jahren mit 35 Teilnehmern, die zweite alle zwischen sechs und zehn Jahren (54 Teilnehmer) und die dritte ab elf Jahren aufwärts (54 Teilnehmer).

2.4.2 Datenerhebung

Der Ethikantrag wurde an die Ethikkommission der medizinischen Fakultät an der Georg-August-Universität in Göttingen gestellt und bewilligt.

Der Fragebogen wurde einmal wöchentlich in der Kindertraumatologie-Sprechstunde bei dem zuvor beschriebenen Patientenkollektiv den Angehörigen mit der Bitte zum Ausfüllen übergeben. Nach Möglichkeit wurde der Fragebogen im Verlauf der Behandlung mehrfach ausgefüllt, um etwaige Veränderungen im Laufe der Behandlungszeit beobachten zu können. Um die Daten der unterschiedlichen Zeitpunkte zuordnen zu können und dennoch die Pseudonymität des Befragten zu bewahren, wurde statt des Namens ein persönlicher Code verwendet, der sich auf der Deckseite des Fragebogens befand. Dieser wurde jedes Mal beim Ausfüllen des Fragebogens eingetragen. Auf den folgenden Seiten des Fragebogens wurden die deskriptiven Daten zur Person, Alter und Geschlecht des Kindes, der genauen Diagnose, Unfallzeitpunkt und Therapiemaßnahme erhoben. Des Weiteren folgten die sechs Skalen mit ihren insgesamt 59 Fragen.

2.4.3 Datenverarbeitung

Die mit dem Fragebogen erhobenen Daten wurden mit Hilfe des Programms Microsoft Office Excel 2015 für Mac tabellarisch aufgelistet. Für die weitere statistische Auswertung wurden die Programme Statistika (Version 13.1) und SPSS (Version 24.0) verwendet.

2.4.4 Statistische Auswertung

Für die deskriptive Datenanalyse wurden der Mittelwert, die Standardabweichung und der Median berechnet. Um die Verteilung zweier Skalen miteinander vergleichen zu können, wurde die Methode des Quantil-Quantil-Diagramms verwendet. Es handelte sich bei den verschiedenen Skalen um nicht normalverteilte Daten. Um eine Aussage über die Signifikanz zwischen verschiedenen Variablen der Probanden wie beispielsweise Therapiemaßnahme oder Frakturlokalisierung treffen zu können, wurde der Mann-Whitney-U-Test für nicht normalverteilte Daten durchgeführt. Festgelegt wurde ein Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$. Aufgrund der multiplen Signifikanztests wurde eine Alpha-Fehler-Korrektur mittels Bonferroni-Holm-Korrektur zur Reduzierung der Alpha-Fehler-Kumulierung durchgeführt. Im

Folgenden werden die nicht korrigierten p-Werte in Klammern hinter den korrigierten Werten aufgeführt. Zur Berechnung der Korrelationen zwischen den Skalen wurden der Zweistichproben-t-Test für unabhängige Stichproben und der Spearman Rang Test verwendet. Zur Operationalisierung und besseren optischen Visualisierung der Daten wurde in dem Ergebnissteil mit Kreisdiagrammen, Box-Plots und Tabellen gearbeitet. Da der Fragebogen mit den sechs Skalen ein enorm hohes Datenvolumen besitzt, wurde eine explorative Faktorenanalyse mit einer Rückwärtselimination durchgeführt. Dazu wurde bei der Skala Vertrauen die Likert-Skala (fünf Antwortmöglichkeiten) auf dieselben Einheiten der anderen Skalen mit der Formel $\frac{-3}{2} \times 1,5 + 2,5$ reduziert, sodass die Einheit auf vier verkürzt wurde. Durch den Bartlett-Test auf Sphärizität konnte festgestellt werden, dass die Korrelationsmatrix der Variablen in der Grundgesamtheit der Einheitsmatrix entspricht. Das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium zeigte, dass die sechs Skalen für eine Faktorenanalyse mit der Wertung „mittel“, „gut“ bis „sehr gut“ geeignet sind. Um Interaktionseffekte zu erkennen, wurden alle vorhandenen Prädiktorvariablen untereinander verglichen (siehe Anhang Interaktionseffekte). Die Prädiktorvariablen mit den geringsten Korrelationen und mit einem p-Wert über $\alpha = 0,05$ wurden über das Verfahren der Rückwärtselimination selektiert und anschließend nicht diskutiert. Untersucht wurden die verschiedenen Skalen und Skalen zweiter Ordnung auf das Alter in den drei Altersgruppen (`alter_c`) und dem Alter quadriert (`alter_sq`), die Therapie-maßnahmen (`Operation_ec`), das Geschlecht, die ausfüllende Person und auf die Interaktionseffekte (beispielsweise `ia_alter_c_arm1_bein`). Der nicht standardisierte Koeffizient B zeigt dabei den Effekt auf die gegebene Konstante. Der standardisierte Koeffizient Beta dient dem Vergleich für die Stärke eines Effekts der untersuchten Variablen auf die Konstante.

3 Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden alle Ergebnisse der erhobenen Daten vorgestellt und operationalisiert dargestellt.

3.1 Aufteilung des Patientengutes

Zwischen Januar und Oktober 2016 wurden in der Kindertraumatologie-Sprechstunde der Abteilung für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie an der Universitätsmedizin Göttingen die Daten von 143 Kindern und Jugendlichen durch einen Fragebogen erhoben. Diese kamen mit oder dem Verdacht auf eine Fraktur oder zu einer Verlaufskontrolle in die Kindertraumatologie-Sprechstunde. Im Folgenden werden die Patienten in Alter, Geschlecht und Frakturlokalisierung aufgeteilt.

3.1.1 Altersverteilung

Die Altersspanne der Patienten, die in der Kindertraumatologie-Sprechstunde vorstellig wurden, lag zwischen eins und 17 Jahren. Ein Großteil der Patienten waren zum Zeitpunkt der Befragung zwischen sechs bis sieben und zehn bis 13 Jahren alt. Der Altersdurchschnitt lag bei 8,74 Jahren (siehe Abbildung 1).

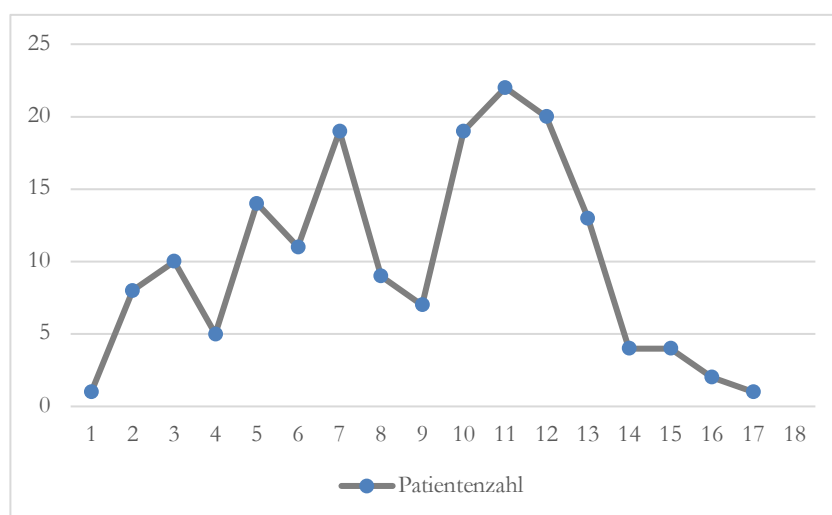


Abbildung 1: Altersverteilung

3.1.2 Geschlechterverteilung

Wie in Abbildung 2 dargestellt bestand der Datensatz aus 143 Kindern. Von diesen waren 58 (41 %) weiblichen und 85 (59 %) männlichen Geschlechts.

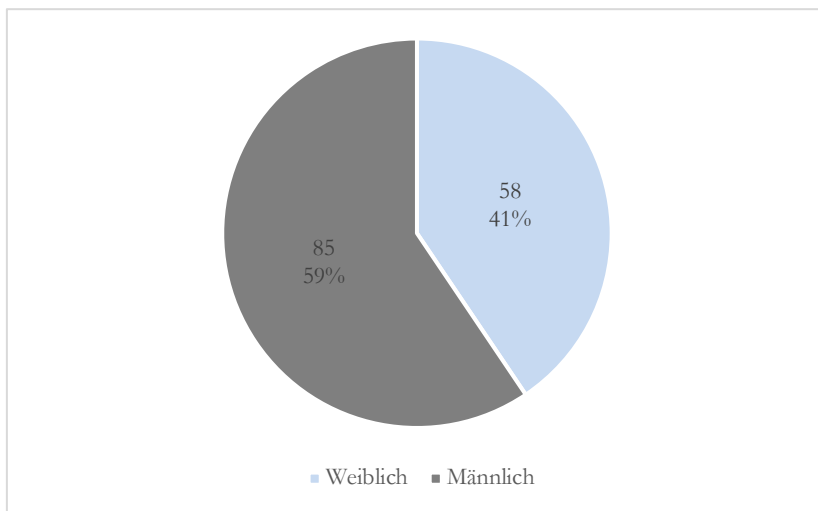


Abbildung 2: Geschlechterverteilung

3.1.3 Frakturlokalisationen

Von den 143 Kindern erlitten 101 Frakturen an der oberen Extremität, die sich nach deren Häufigkeit einteilten in 37 Unterarm-, 29 Radius-, 21 Humerus- und 14 Handfrakturen. Die 32 Frakturen der unteren Extremität untergliederten sich nach der Häufigkeit in zwölf Tibia-, sieben Fibula-, sechs Tibia und Fibula-, vier Femur- und drei Fußfrakturen. Die zehn Claviculafrakturen wurden nicht in Extremitäten eingeteilt (siehe Abbildung 3).

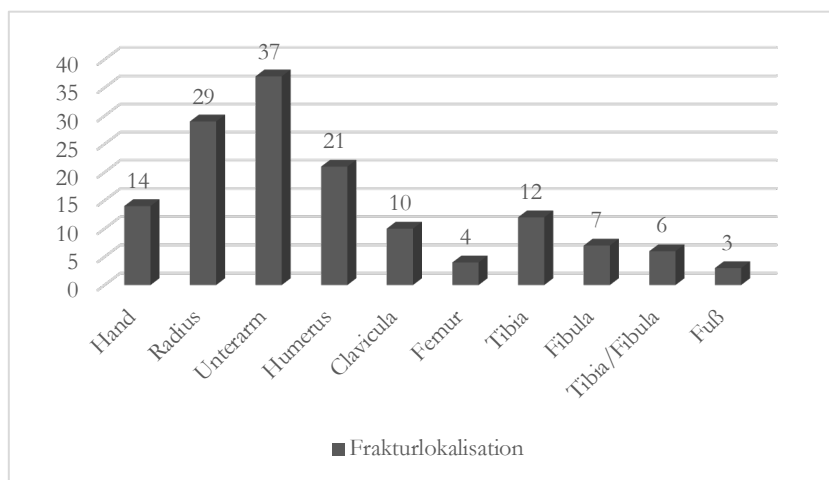


Abbildung 3: Frakturlokalisationen

3.1.4 Befragte Personen

Um eventuelle Unterschiede zwischen den befragten Personen und deren Stimmungsbild aufgrund der zurückliegenden Behandlung des Patienten aufdecken zu können, wurden diese in Gruppen wie Mutter, Vater und Großeltern unterteilt und in manchen Kapiteln miteinander verglichen. Wie aus Abbildung 4 ersichtlich, bildeten die Eltern mit 94 % der befragten Personen die große Mehrheit. Die mit einem oder zwei Prozent bildenden Randgruppen Erzieherin, der Patient selbst oder beide Eltern wurden in den weiteren Vergleichen nicht berücksichtigt.

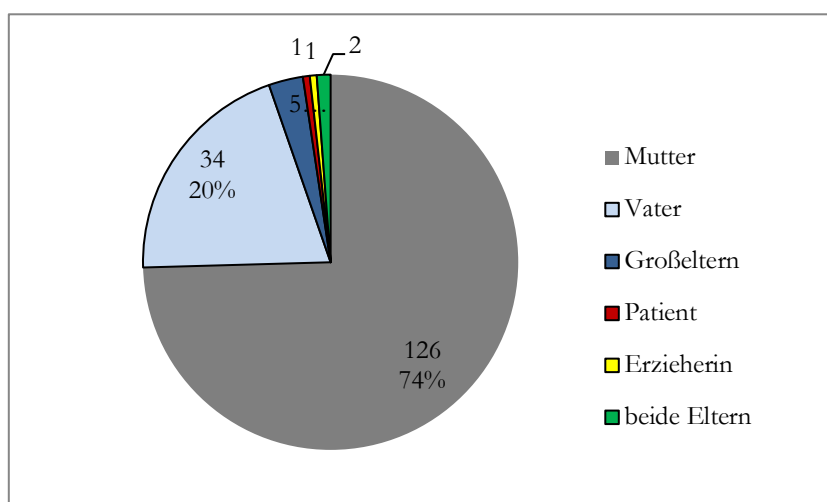


Abbildung 4: Befragte Personen

3.2 Frakturversorgungen

Wie in Abbildung 5 dargestellt, erhielten 58 % (83 Patienten) der 143 Patienten eine konservative Therapie mit einer Gipsversorgung. 42 % der Patienten (60) wurden operativ behandelt. Dabei wurde nicht zwischen den unterschiedlichen Operationsverfahren verglichen.

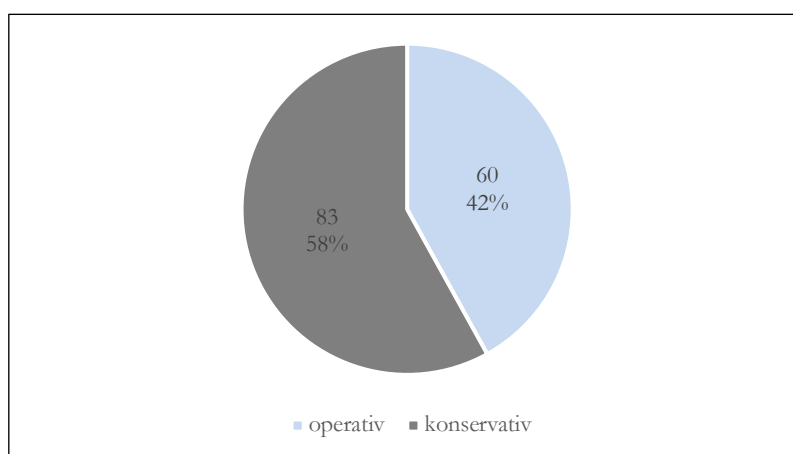


Abbildung 5: Behandlungsmethoden der Frakturen

In Abbildung 6 wird die Probandenzahl bei Einteilung in die Frakturlokalisation und die Operationshäufigkeit dargestellt. In den nachfolgenden Kapiteln wird primär auf die am häufigsten vorkommenden Frakturen eingegangen. Beispielsweise kam die komplette Unterarmfraktur (simultane Radius- und Ulnafraktur) mit 37(26 %) Patienten am häufigsten vor, von denen 29 (78,4 %) operativ und acht (21,6 %) konservativ versorgt wurden. Die Radiusfraktur mit 29 (20,3 %) Patienten wurde zu 31 % (neun Patienten) operiert. Humerusfrakturen als dritthäufigste Fraktur (21 Patienten) wurden zu 49 % operativ versorgt.

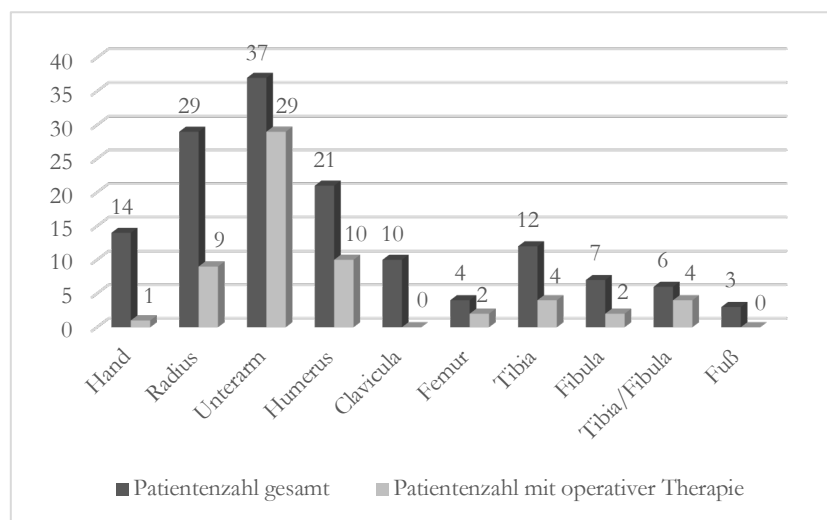


Abbildung 6: Frakturlokalisationen und Operationshäufigkeit

3.3 Auswertung des Fragebogens

3.4 Korrelationen zwischen den einzelnen Skalen

In Tabelle 1 wurden die sechs Skalen durch ein Spearman Rang Maß untereinander verglichen und auf Korrelationen überprüft. Ein Rangkorrelationskoeffizient nach Cohen von eins bedeutet einen perfekten Zusammenhang zwischen zwei Variablen.

Aus den Spearman-Rang-Korrelationen ging hervor, dass ein starker (0,5) Effekt zwischen den Skalen Zufriedenheit und Vertrauen gegeben war. Mit einem t-Wert von 6,42 und einem korrigierten p-Wert von 0,00059 (vor der Korrektur 0,00001) war dieser Korrelationskoeffizient signifikant. Zwischen den Variablen Sorgen und Einbeziehung in die Therapieentscheidung lag eine geringe (0,19) Effektstärke vor. Der t-Wert lag bei 2,04 und der korrigierte p-Wert bei 1,0 (0,04 vor Korrektur). Ebenso lag mit einer Spearman Rang Korrelation von 0,35 nach Cohen eine moderate Effektstärke zwischen den beiden Skalen Zustandsangst und Sorgen vor. Der t-Wert war 4,75 und der korrigierte p-Wert zeigte ein signifikantes Ergebnis mit

0,0002 (vorher 0,000004). Die Skalen Alltagseinschränkung und Zustandsangst zeigten ebenso eine mittlere Korrelation mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,31. Der t-Wert lag bei 4,15 und der korrigierte p-Wert bei 0,0028 (0,000054).

Tabelle 1: Korrelation zwischen den einzelnen Skalen

| Variable Skalen | Ver- trauen | Sorgen | Einbe- ziehung | Zufrieden- heit | Alltags- einschränkung | Zustands- angst |
|----------------------|----------------|--------|-------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Vertrauen | 1 | | | | | |
| Sorgen | -0,06 | 1 | | | | |
| Einbeziehung | -0,05 | 0,19 | 1 | | | |
| Zufriedenheit | 0,5 | -0,1 | 0,002 | 1 | | |
| Alltagseinschränkung | 0,02 | 0,18 | -0,05 | -0,14 | 1 | |
| Zustandsangst | -0,18 | 0,35 | 0,008 | -0,22 | 0,31 | 1 |

In der Faktorenanalyse (wie in Kapitel 2.4.4 beschrieben und in Tabelle 2 veranschaulicht) konnte festgestellt werden, dass die Skalen Sorgen, Alltagseinschränkung und Zustandsangst einen starken Zusammenhang (nach der Reihenfolge 0,80, 0,759 und 0,71) bildeten und sich von den anderen Skalen gut differenzieren ließen. Ebenso wiesen die Skalen Vertrauen und Zufriedenheit eine starke Korrelation mit 0,91 und 0,889 auf. Die Skala Einbeziehung in die Therapieentscheidung zeigte nur eine schwache Korrelation mit der Skala Sorgen. Durch die Ergebnisse dieser Faktorenanalyse konnten die Skalen mit starken Korrelationen in Skalen zweiter Ordnung zusammengefasst werden. Es wurden die ersten drei Skalen als Skala zweiter Ordnung mit der Bezeichnung Belastung zusammengefügt. Die Skalen Vertrauen und Zufriedenheit wurden mit derselben Bezeichnung Vertrauen und Zufriedenheit zusammengefügt. Um bei dieser Skala zweiter Ordnung eine gleiche Wertigkeit zwischen den beiden Skalen zu bekommen (Zufriedenheit = 4; Antwortmöglichkeiten und Vertrauen = 5), wurde (wie in Kapitel 2.4.4 beschrieben) die Wertigkeit von Vertrauen auf den Wert 4,0 umgerechnet. Die Einbeziehung in die Therapieentscheidung musste eigenständig betrachtet werden. In den nachfolgenden Kapiteln wurde zusätzlich weiterhin auf die einzelnen sechs Skalen eingegangen, um die Ergebnisse der Datenauswertung exakter und ausführlicher betrachten zu können.

Tabelle 2: Ergebnisse der Faktorenanalyse der sechs Skalen

Rotierte Komponentenmatrix, Komponente 1 = negativer Aspekt, Komponente 2 = positiver Aspekt, Komponente 3 = neutral

| Skala | Komp. 1 | Komp. 2 | Komp. 3 |
|--------------------------|---------|---------|---------|
| Sorgen | 0,800 | -0,030 | 0,276 |
| Alltagseinschränkung | 0,759 | 0,068 | -0,209 |
| Zustandsangst | 0,710 | -0,292 | -0,027 |
| Vertrauen | -0,011 | 0,910 | 0,001 |
| Zufriedenheit | -0,141 | 0,889 | 0,012 |
| Einbeziehung in Therapie | -0,006 | 0,017 | 0,969 |

3.5 Vertrauen

3.5.1 Vertrauen bei konservativer versus operativer Therapie

Der Box-Plot in Abbildung 7 zeigt auf der Y-Achse die Skala Vertrauen mit den fünf Antwortmöglichkeiten zwischen „stimmt vollkommen“ als höchste Valenz (5,0) und „stimmt gar nicht“ als niedrigste (1,0). Auf der X-Achse befinden sich die beiden Kohorten „konservativ“ mit 83 und „operiert“ mit 60 Teilnehmern. Aufgrund der beiden Mediane von circa 4,4 zeigte sich, dass beide Gruppen ein sehr hohes Maß an Vertrauen aufwiesen. Die Mittelwerte lagen zudem bei beiden Kohorten bei 4,3. Mit einem errechneten p-Wert von 0,98 bestand kein signifikanter Unterschied. Die beiden Ausreißer der konservativ behandelten Kohorte (Median 2,6 und 2,7) wurden aufgrund von Verfälschung der Test-Ergebnisse selektiert.

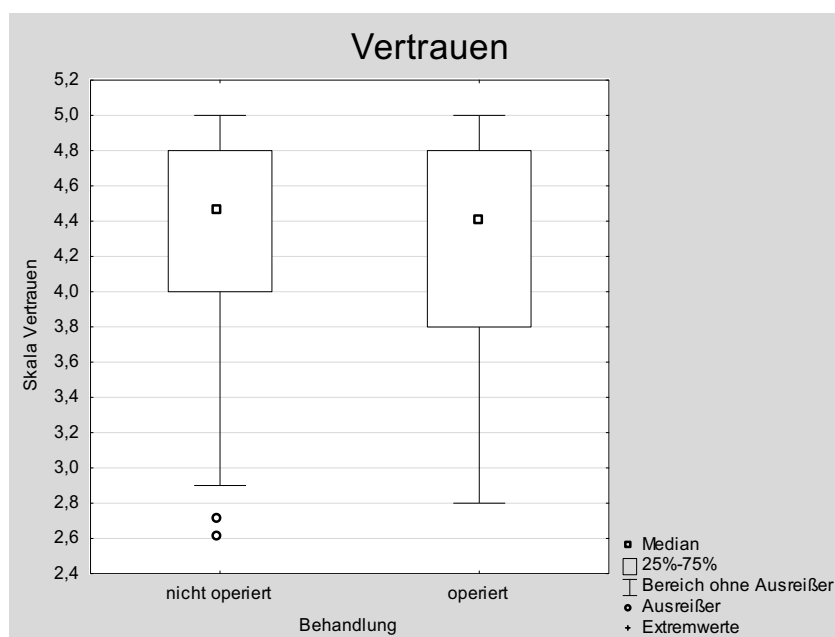


Abbildung 7: Vertrauen bei konservativer versus operativer Therapie

3.5.2 Vertrauen in Abhängigkeit des Patientenalters

Anhand der Mediane zeigte sich, dass das Vertrauen der Befragten am höchsten war, wenn sich der Patient in der dritten Altersgruppe befand, dementsprechend über elf Jahre alt war. In Abbildung 8 imponieren die Mediane zwischen 4,6 (Mittelwert 4,41) in Gruppe drei und 4,05 (Mittelwert 4,1) in Gruppe eins. Die zweite Gruppe lag zwischen den beiden Gruppen mit einem Median von 4,36 und Mittelwert von 4,25. Der korrigierten p-Wert lag bei 1,0 (zuvor 0,75).

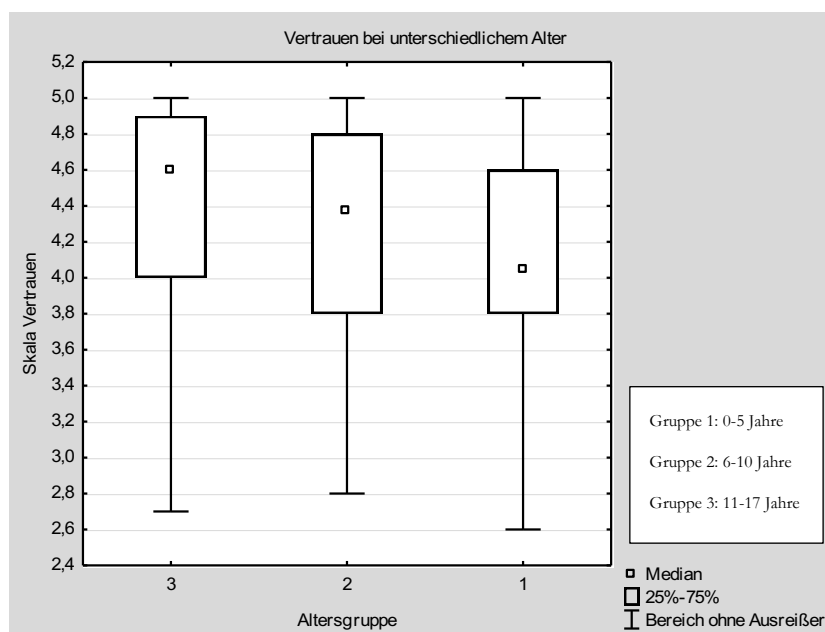


Abbildung 8: Vertrauen in Abhängigkeit des Patientenalters

3.5.3 Vertrauen bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität

Das Vertrauen der Befragten war bei den 101 Probanden mit Frakturen der oberen Extremität mit einem Median von 4,44 (Mittelwert 4,32) ähnlich mit dem in Abbildung 7 dargestellten allgemeinen Vertrauen der Befragten. Das Vertrauen bei Frakturen der unteren Extremität ($n = 32$) war bei einem Median und Mittelwert von 4,25 etwas geringer als bei Frakturen der oberen Extremität. Der korrigierte p-Wert war bei 1,0 (0,41). Wird in die Auswertung zusätzlich die Therapiemaßnahme hinzugezogen, zeigte sich, dass bei der oberen Extremität geringe Unterschiede in dem Vertrauen zwischen operativer ($n = 49$) und konservativer ($n = 52$) Therapie auftraten (Mittelwert 4,35 und 4,27). Bei Frakturen der unteren Extremität mit operativer Versorgung ($n = 12$) war das Vertrauen mit einem Median bei 4,1 (Mittelwert 4,21), bei konservativer Versorgung ($n = 20$) dieser Frakturen bei einem Median von 4,4 (Mittelwert 4,25).

3.5.4 Vertrauen in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur

Im Folgenden wurde untersucht, inwieweit die Frakturlokalisation und die Behandlung einen Einfluss auf das Vertrauen der Befragten haben. Bei der Betrachtung der Humerusfrakturen ($n = 21$) ergab sich für die operierte Kohorte ($n = 10$) ein Median von 4,55 (Mittelwert 4,26) und für die konservative ($n = 11$) ein Median von 4,33 (Mittelwert 4,28). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,71). Wurden die Frakturen des Radius ($n = 29$) separat untersucht, zeigte sich, dass die Befragten ein höheres Maß an Vertrauen bei konservativer Therapie ($n = 20$) angaben (Median 4,7, Mittelwert 4,5). Das Vertrauen bei operativer Therapie ($n = 9$) war geringer mit einem Median von 4,44 und einem Mittelwert von 4,41. Bei der Unterarmfraktur ($n = 37$) verhielt es sich umgekehrt. Die acht Befragten der nicht operierten Patienten hatten ein geringeres Vertrauen mit einem Median und Mittelwert von 4,0, wohingegen die 29 Befragten der operierten Patienten ein Median von 4,45 (Mittelwert 4,4) aufwiesen. Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,33). Bei den Befragten der 25 Patienten mit Frakturen der Tibia, Fibula oder beiden Frakturen zeigte sich kein Unterschied zwischen den beiden Therapieformen. Das Vertrauen der Befragten konservativ behandelter Patienten ($n = 15$) lag bei einem Median von 4,4 (Mittelwert 4,17), bei den Befragten der operierten Patienten ($n = 10$) bei 4,31 (Mittelwert 4,25).

Das folgende Diagramm (Abbildung 9) veranschaulicht anhand von Mittelwerten das Vertrauen der Befragten in Abhängigkeit der Frakturlokalisation.

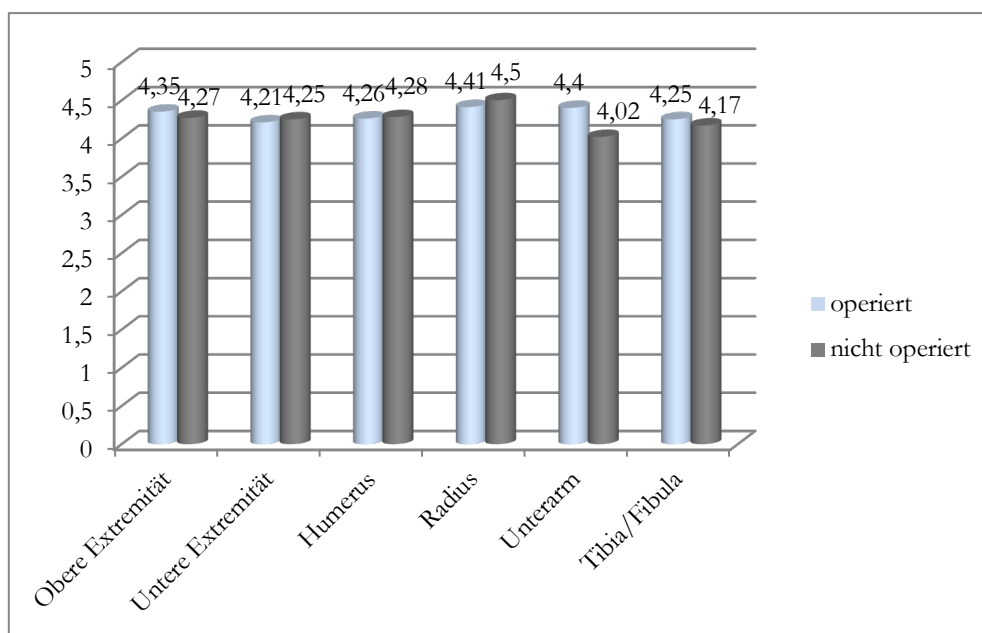


Abbildung 9: Vertrauen in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation und Behandlung

3.6 Zufriedenheit

Die Zufriedenheit der Befragten wurde (wie in Abschnitt 2.3.7 erläutert) anhand der acht Fragen mit jeweils vier Antwortmöglichkeiten erfasst. Zu dem höchsten Zufriedenheitsniveau zählten beispielsweise die Antwortmöglichkeiten „ausgezeichnet“ oder „sehr zufrieden“ mit einer Werteskala von vier. Die unzufriedenen Befragten konnten beispielsweise mit „ziemlich unzufrieden“ oder „eindeutig nicht“ und damit einhergehend mit einer Werteskala von eins antworten.

3.6.1 Zufriedenheit bei konservativer versus operativer Therapie

In Abbildung 10 wurde die Zufriedenheit der Befragten anhand eines Box-Plots operationalisiert. Dieser zeigte, dass die Zufriedenheit der Befragten von Patienten mit konservativ behandelten Frakturen ($n = 83$) mit einem Mittelwert von 3,4 und einem Median von 3,42 im oberen Viertel lag. Zwei Ausreißer mit Medianen bei 1,9 und 2,0 waren vorhanden. Die Zufriedenheit der Befragten operierter Patienten ($n = 83$) unterschieden sich mit den Werten 3,35 (Mittelwert) und 3,37 (Median). Ein Ausreißer mit einem Median von 1,65 lag vor. Der korrigierte p-Wert war 1,0 (0,18).

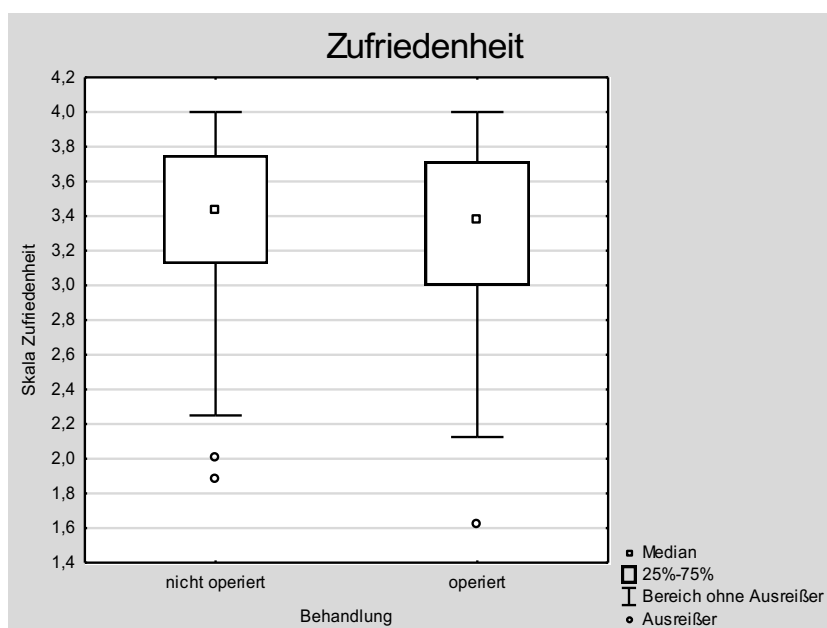


Abbildung 10: Zufriedenheit bei konservativer versus operativer Therapie

3.6.2 Zufriedenheit in Abhängigkeit des Patientenalters

Aus dem Box-Plot in Abbildung 11 ging hervor, dass kein wesentlicher Unterschied zwischen den drei Altersgruppen bezogen auf die Zufriedenheit der Befragten bestand. Die Befragten des Patientenkollektivs aus Gruppe eins mit 35 Testteilnehmern hatten mit einem Mittelwert von 3,3 (Median 3,25) die geringste Zufriedenheit, jedoch dicht gefolgt von den beiden anderen Gruppen (n = 54) mit Mittelwerten von 3,36 in Gruppe zwei und 3,43 in der Gruppe mit Patienten über elf Jahren (Median beider Gruppen 3,5).

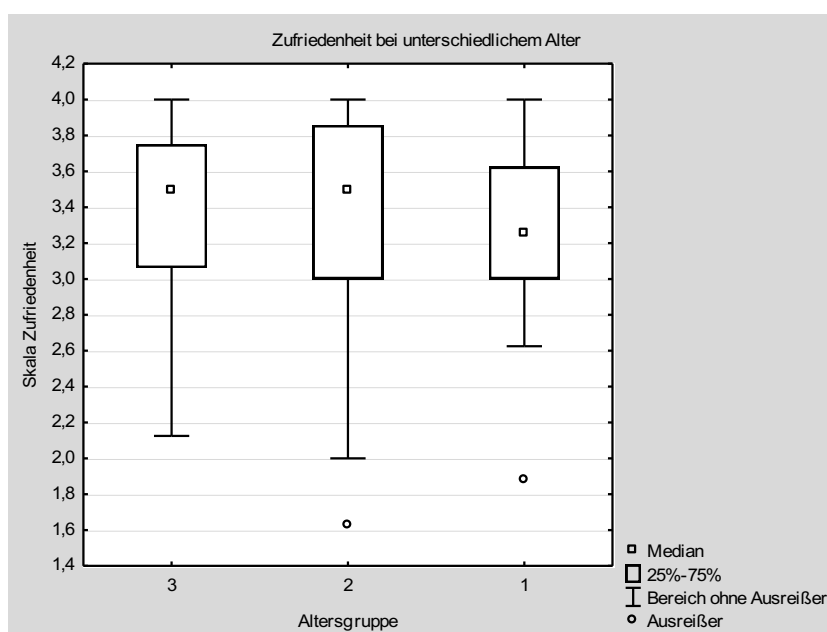


Abbildung 11: Zufriedenheit in Abhängigkeit des Patientenalters

3.6.3 Zufriedenheit bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität

Die Befragten der Patienten mit Frakturen der oberen Extremität ($n = 101$) zeigten mit einem Durchschnitt von 3,41 (Median von 3,5) ein hohes Zufriedenheitsniveau. Die Befragten der Patienten mit Frakturen der unteren Extremität ($n = 32$) folgten dicht mit einem Mittelwert von 3,3 und einem Median von 3,25. Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,12). Die hier dargestellten Werte waren unabhängig von der Therapiemaßnahme.

Bei Betrachtung der Zufriedenheit der Befragten von Patienten mit Frakturen der oberen oder unteren Extremität, operativ oder konservativ behandelt, war zu erkennen, dass die Zufriedenheit der Befragten von Patienten mit konservativ behandelten Frakturen an der oberen Extremität ($n = 52$) mit einem Mittelwert von 3,47 (Median 3,63) am höchsten war. Mit einem Mittelwert von 3,35 (Median 3,5) folgte die Zufriedenheit der Befragten von Patienten mit operierten Frakturen der oberen Extremität ($n = 49$). Die Befragten der Patienten mit Frakturen der unteren Extremität waren bei operativer ($n = 12$, Mittelwert 3,32, Median 3,14) und bei konservativer Behandlung ($n = 20$, Mittelwert 3,28, Median 3,25) unzufriedener.

3.6.4 Zufriedenheit in Abhängigkeit von der Frakturlokalisierung am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur

Im Folgenden wurde die Zufriedenheit der Befragten bei den unterschiedlichen Frakturlokalisationen vorgestellt.

Bei Frakturen am Humerus ($n = 21$) war die Zufriedenheit der Befragten von nicht operierten Patienten ($n = 11$) mit einem Mittelwert von 3,5 und einem Median von 3,85 deutlich höher als bei Patienten mit operativer Behandlung ($n = 10$, Mittelwert 3,24, Median 3,37). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,22).

Die Zufriedenheit der Befragten bei Radiusfrakturen ($n = 29$) zeigte ähnliche Werte wie bei den Humerusfrakturen. Der Mittelwert bei konservativ behandelten Radiusfrakturen ($n = 20$) lag bei 3,52 (Median 3,62). Bei operativer Therapie ($n = 9$) entstand ein Mittelwert von 3,32 und ein Median von 3,26. Der korrigierte p-Wert lag hier bei 1,0 (0,19).

Die Zufriedenheit der Befragten von Patienten mit Frakturen von Radius und Ulna ($n = 37$) war bei konservativer Behandlung ($n = 8$) mit einem Mittelwert von 3,27 (Median 3,37) niedriger als bei operativer Versorgung ($n = 29$). Hier lag der Mittelwert bei 3,41 und der Median bei 3,5. Bei Frakturen der Tibia, Fibula oder beiden Knochen ($n = 25$) lag der Mittelwert bei konservativer ($n = 15$) sowie operativer ($n = 10$) Therapie bei 3,3 (Median 3,43 und 3,14).

Das unten stehende Diagramm in Abbildung 12 fasste in Form von Mittelwerten die Zufriedenheit der Befragten von Patienten mit Frakturen aller Lokalisationen zusammen.

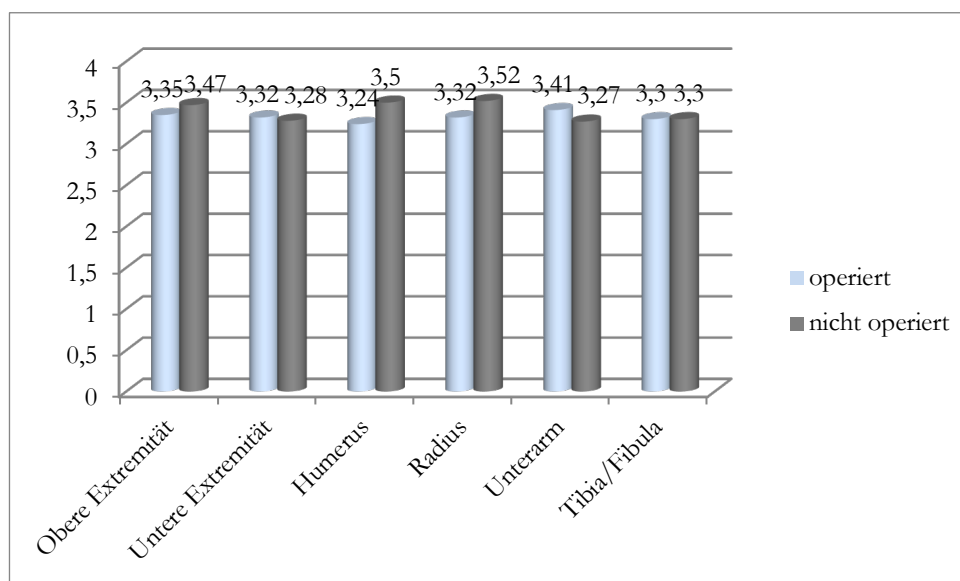


Abbildung 12: Zufriedenheit in Abhängigkeit von der Frakturlokalisierung und Behandlung

3.7 Vertrauen und Zufriedenheit

Wie in der Faktorenanalyse (2.4.4 und 3.4) gezeigt, konnten die beiden Skalen Vertrauen und Zufriedenheit auch gemeinsam betrachtet werden. Durch die in Kapitel 2.4.4 beschriebenen Berechnung der Interaktionseffekte und der Rückwärtselimination wurden die vor der Bonferroni-Holm-Korrektur signifikanten Aussagen in Tabelle 3 dargestellt. Abbildung 13 und die erste Zeile der Tabelle 3 zeigte, dass bei jungem Patientenalter das Vertrauen und die Zufriedenheit der Befragten am geringsten waren und mit steigendem Patientenalter größer wurden. Nach der Korrektur zeigte sich der p-Wert mit 0,988 nicht signifikant.

Tabelle 3: Interaktionseffekte nach Rückwärtselimination in der Skala Vertrauen und Zufriedenheit

| Koeffizienz | Standartisierte Koeffizienzen | t-Wert | p-Wert | Korrigierter p-Wert |
|----------------------------|-------------------------------|--------|--------|---------------------|
| Alter | 0,174 | 2,294 | 0,023 | 0,988 |
| Begleitperson | 0,218 | 2,473 | 0,014 | 0,616 |
| Begleitperson und Arm/Bein | -0,191 | -2,160 | 0,032 | 1,0 |

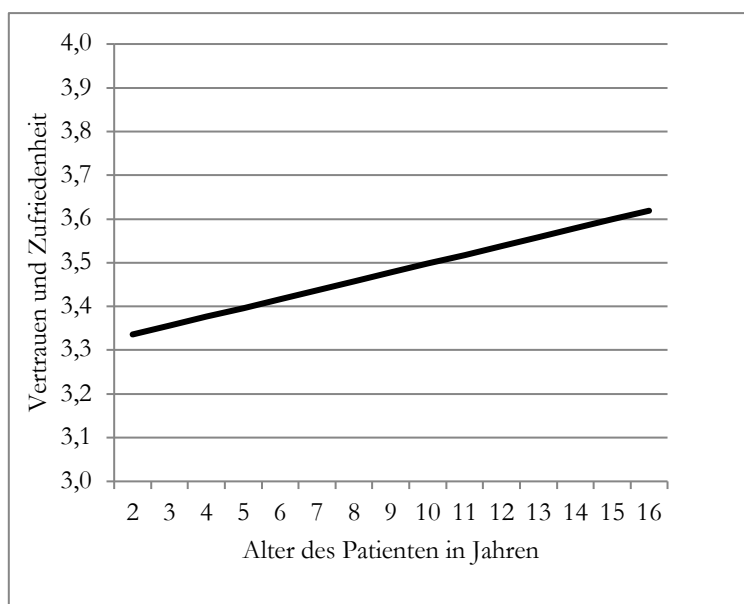


Abbildung 13: Vertrauen und Zufriedenheit in Abhängigkeit des Patientenalters

Die zweite Spalte in der Tabelle 3 zeigte, dass ein Unterschied im Vertrauen zwischen den Befragten bestand. Das Vertrauen und die Zufriedenheit waren größer, wenn der Vater befragt wurde. Der korrigierte p-Wert lag bei 0,616 (0,014) und der t-Wert bei 2,473. In der dritten Zeile der Tabelle 3 wurde deutlich, dass ein Zusammenhang zwischen Begleitperson und Frakturlokalisierung (obere/untere Extremität) bestand. Das Vertrauen und die Zufriedenheit waren bei den Vätern von Kindern und Jugendlichen mit Frakturen an der unteren Extremität größer (Median 3,65) als bei den Müttern (Median 3,25). Dieses Ergebnis wurde in Abbildung 14 visualisiert. Im Anhang sind eine Tabelle mit relevanten Interaktionseffekten und Ergebnisse der Rückwärtselimination hinterlegt.

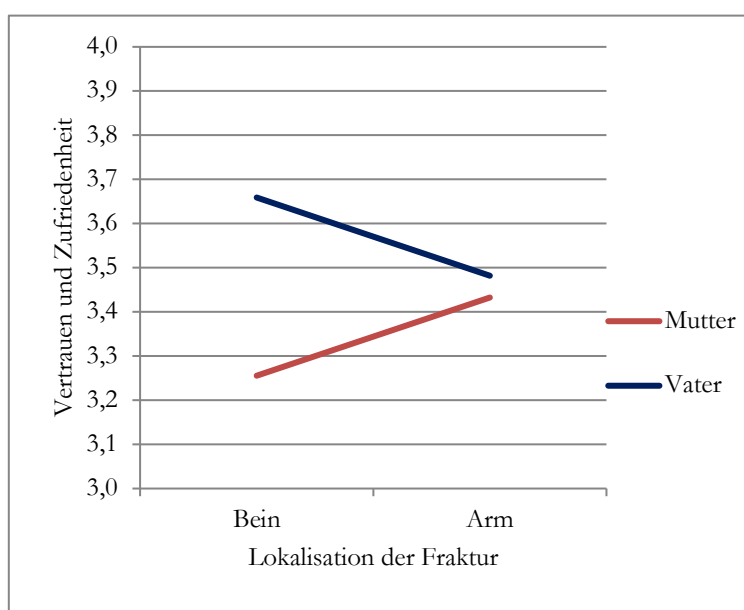


Abbildung 14: Vertrauen und Zufriedenheit in Abhängigkeit von den Frakturlokalisationen

3.8 Zustandsangst

Wie in Kapitel 2.3.3 beschrieben, wurde das *state-trait*-Angstinventar herangezogen, um die Zustandsangst der Befragten operationalisieren zu können. Dieser Abschnitt, bestehend aus 20 Items, konnte mit Hilfe einer vierstufigen Intensitätsskala von „sehr“ bis „überhaupt nicht“ beantwortet werden. Die Intensitätsskala „sehr“ wurde im Folgenden mit der Zahl vier deklariert, gefolgt von „ziemlich“ mit drei, „ein wenig“ mit zwei und „überhaupt nicht“ mit der Zahl eins.

3.8.1 Zustandsangst bei konservativer versus operativer Therapie

Wie der Box-Plot in Abbildung 15 zeigt, lag die Zustandsangst der Befragten von Patienten mit operativer Therapie ($n = 60$) bei einem Mittelwert von 2,04 und einem Median von 2,0 in der Mitte der Skala. Auch die Befragten konservativ behandelter Patienten ($n = 83$) waren mit einem Mittelwert von 1,97 und einem Median von 1,85 mittig auf der Skala. Ausnahmen stellten zwei Ausreißer dar, die sich mit dem Median zwischen 3,4 und 3,6 befanden. Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,41).

Ein weiterer Box-Plot wurde erstellt, um herauszufinden, ob die Zustandsangst durch die Befragten beeinflusst wurde. Dieser zeigte, dass mit einer Differenz im Median von 0,1 zwischen Mutter ($n = 126$) und Vater ($n = 34$) kein wesentlicher Unterschied zwischen der Zustandsangst vorhanden war.

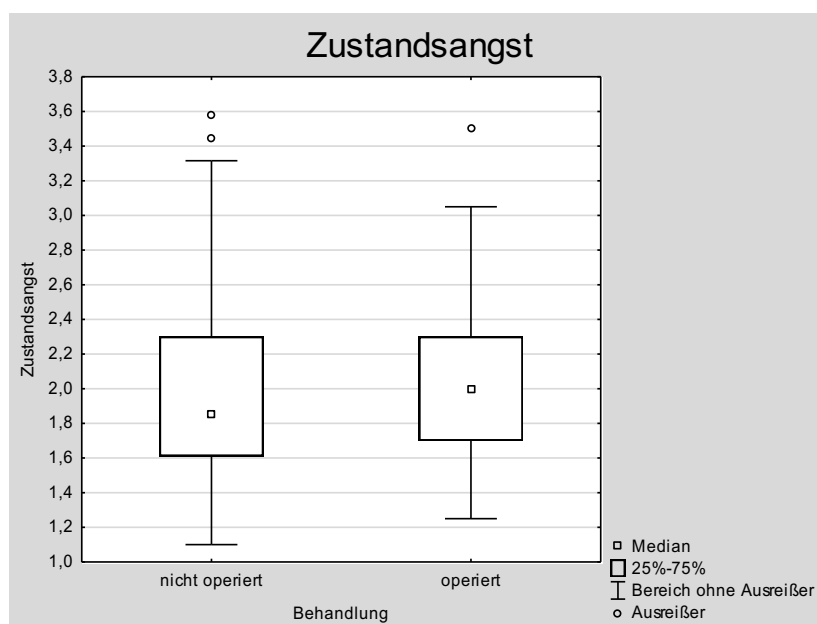


Abbildung 15: Zustandsangst bei konservativer versus operativer Therapie

3.8.2 Zustandsangst in Abhängigkeit des Patientenalters

Zur Darstellung der Zustandsangst der Befragten bei unterschiedlichem Alter der Patienten wurde der Box-Plot in Abbildung 16 erstellt. Dieser zeigte, dass die Zustandsangst der Befragten der null- bis fünfjährigen Patienten mit Frakturen ($n = 35$), unabhängig von der Therapie, bei einem Mittelwert und Median von 2,1 lag. Die 54 Befragten der Patienten in Gruppe zwei (sechs bis zehn) hatten mit einem Mittelwert von 1,95 (Median 1,85) eine ähnliche, jedoch niedrigere Zustandsangst. Mit einem Mittelwert von 2,0 und einem Median von 1,9 lagen die Befragten der ältesten Patientengruppe ($n = 54$) zwischen den beiden Gruppen. Der korrigierte p-Wert war 1,0 (0,68).

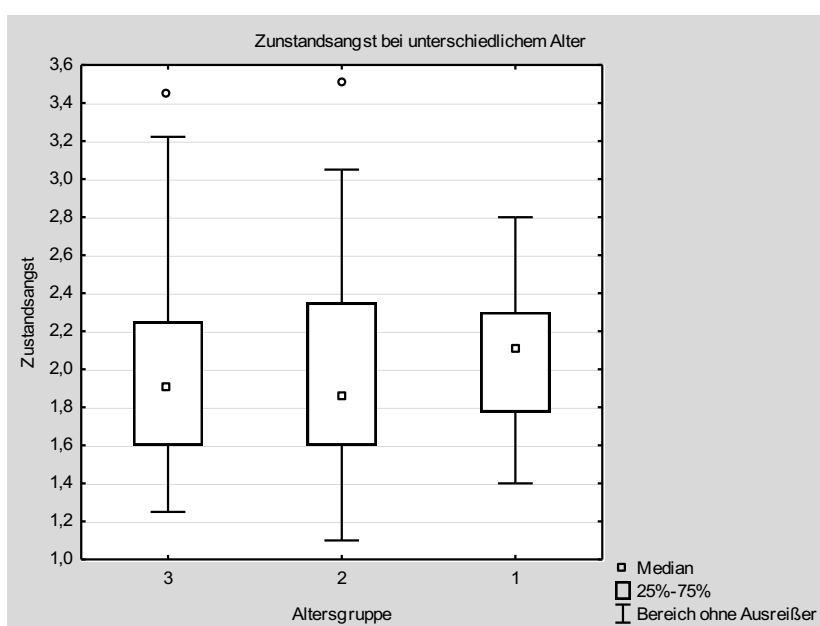


Abbildung 16: Zustandsangst in Abhängigkeit des Patientenalters

3.8.3 Zustandsangst bei Einteilung der Frakturen in obere oder untere Extremität

Bei der Differenzierung in obere und untere Extremität zeigten sich keine deutlichen Unterschiede in der Zustandsangst der Befragten. Bei der oberen Extremität ($n = 101$) war der Wert bei 1,95 (Mittelwert 2) und bei der unteren Extremität ($n = 32$) bei 1,85 (Mittelwert 1,85). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,6).

Bei der weiteren Einteilung in die Kohorten „operiert“ und „konservativ“ lagen die Werte der Zustandsangst mittig der Skala. Die Befragten operierter Patienten an der oberen Extremität ($n = 49$) wiesen eine Zustandsangst von 2,07 (Median und Mittelwert) auf. Die konservative Therapie erzeugte bei den Befragten ($n = 52$) einen Wert der Zustandsangst von 1,88 als Median und 1,95 als Mittelwert. Der korrigierte p-Wert war ebenfalls 1,0 (0,16). Die Befragten operierter Patienten an der unteren Extremität ($n = 12$) hatten eine Zustandsangst

mit einem Median von 1,85 und ein Mittelwert von 1,9, die der konservativ behandelten Patienten ($n = 20$) einen gering höheren Wert mit 1,87 als Median und 2,0 als Mittelwert. Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,98).

3.8.4 Zustandsangst in Abhängigkeit von der Frakturlokalisierung am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur

Bei der Zustandsangst der Befragten von Kindern und Jugendlichen mit Humerusfrakturen ($n = 21$) verhielt es sich wie folgt: Die Befragten der Patienten mit operativ ($n = 10$) sowie konservativ ($n = 11$) behandelten Frakturen wiesen denselben Medianwert von 2,05 auf, der Mittelwert bei konservativ versorgten Patienten lag bei 2,23 und damit um 0,15 höher als bei den operativ behandelten Patienten (Mittelwert 2,08). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,73).

Bei den Radiusfrakturen ($n = 29$) verhielten sich die Werte entgegengesetzt. Die Befragten operierter Patienten ($n = 9$) wiesen mit einem Median von 2,1 und einem Mittelwert von 2,0 einen gering höheren Wert in der Skala Zustandsangst auf als die der konservativ behandelten Patienten ($n = 20$, Median 1,8 und Mittelwert 1,85). Der p-Wert lag bei 1,0 (0,48).

Die Zustandsangst der Befragten von Patienten mit Frakturen des gesamten Unterarms ($n = 37$) verhielt sich ähnlich wie bei den Befragten von Patienten mit Radiusfrakturen. Der Median der Befragten operierter Patienten ($n = 29$) lag bei 2,07, der Mittelwert 2,12, gering höher als der Median (1,8) von Befragten mit konservativ behandelten Patienten ($n = 8$, Mittelwert 2,0). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,56).

Frakturen bei Patienten im Bereich der Tibia, Fibula oder beider Knochen ($n = 25$) lösten bei den Befragten einen mittleren Wert der Zustandsangst aus. Mit einem Median von 1,85 und einem Mittelwert von 1,93 lagen die Ängste der Befragten von operativ behandelten Patienten ($n = 10$) gering höher als die der Befragten konservativ behandelter Patienten ($n = 15$, Median 1,8, Mittelwert 1,9). Der korrigierte p-Wert lag ebenfalls bei 1,0 (0,42).

3.9 Sorgen

Die sieben neu entwickelten Fragen der Sorgen-Skala konnten über ein vierstufiges Antwortmodell mit den Abstufungen „sehr“, „ziemlich“, „ein wenig“ und „überhaupt nicht“ ausgefüllt werden. Genauere Erklärungen hierzu in Kapitel 2.3.3.

3.9.1 Sorgen bei konservativer versus operativer Therapie

Anhand des Box-Plots (Abbildung 17) wurden die Kohorten „nicht operiert“ und „operiert“ ohne weitere Einflüsse wie Patientenalter, Geschlecht, Begleitperson oder Frakturlokalisation miteinander verglichen. Es zeigte sich, dass die Sorgen der Befragten nicht operierter Patienten ($n = 83$) mit einem Median und Mittelwert von 2,4 mittig in der Sorgen-Skala lagen. Ebenso wiesen die Befragten operierter Patienten ($n = 60$) mit einem Median von 2,6 (Mittelwert 2,57) ein geringes Sorgenniveau auf. Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,39).

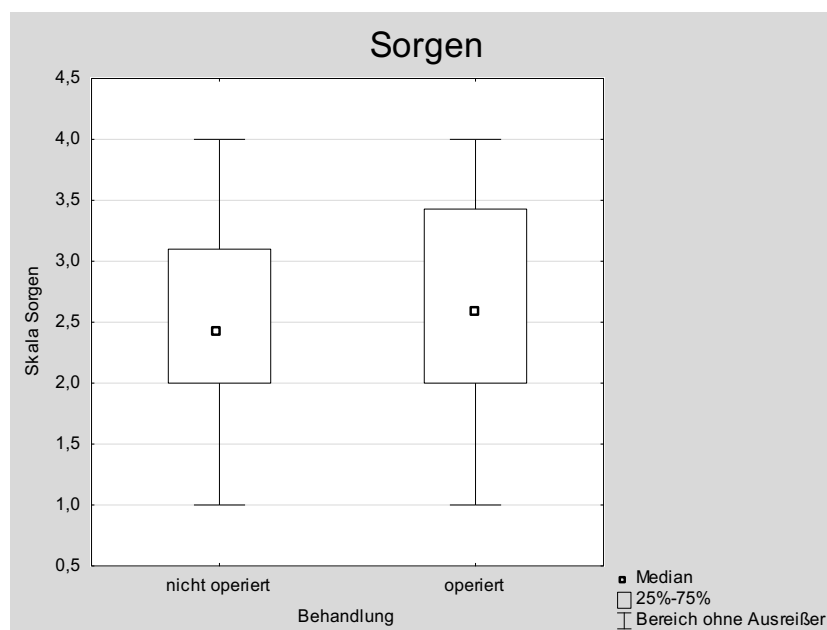


Abbildung 17: Sorgen bei konservativer versus operativer Therapie

3.9.2 Sorgen in Abhängigkeit des Patientenalters

Um feststellen zu können, wie das Alter des Patienten, unabhängig von der Behandlungsmethode, das Stimmungsbild der Befragten beeinflusste, wurde der nachfolgende Box-Plot (Abbildung 18) erstellt. Dieser zeigte, dass das Alter der Patienten nicht ausschlaggebend für das Stimmungsbild der Befragten war. Die 54 Befragten der Patienten über elf Jahren wiesen mit einem Median von 2,57 und einem Mittelwert von 2,66 die größten Sorgen der drei Gruppen auf. Gefolgt von den 35 Befragten der Gruppe eins mit 2,4 (Mittelwert 2,5) und der Gruppe zwei ($n = 54$) mit 2,28 (Mittelwert 2,42). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,29).

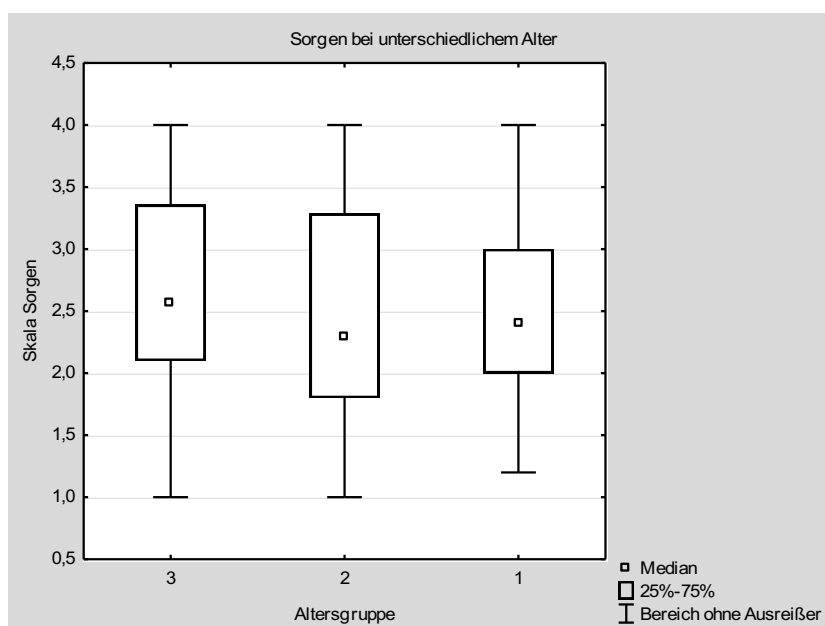


Abbildung 18: Sorgen in Abhängigkeit des Patientenalters

Um eine eventuelle Diskrepanz zwischen den Befragten feststellen zu können, wurde ein weiterer Box-Plot „Sorge aus Sicht der Mutter/des Vaters“ erstellt. Dieser zeigte, dass die 126 Mütter mit einem Median von 2,4 mehr Sorgen als die 34 Väter (Median von 2,3) verzeichneten.

3.9.3 Sorgen bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität

Die Sorgen der Befragten von 32 Patienten mit Frakturen der unteren Extremität waren mit einem Median von 2,6 und einem Mittelwert von 2,7 größer als die der Befragten von 101 Patienten mit Frakturen der oberen Extremität (Median 2,4, Mittelwert 2,5). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,18). Wurden die Sorgen der Befragten von Patienten bei Frakturen der oberen Extremität mit der Behandlungsmethode separat betrachtet, ließ sich feststellen, dass die Befragten mit einem Median von 2,6 (Mittelwert 2,63) ein größeres Maß an Sorgen bei operativer Versorgung ($n = 49$) aufwiesen als bei den 52 konservativ behandelten Frakturen (Median 2,2, Mittelwert 2,33). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,06). Operativ versorgte Frakturen der unteren Extremität ($n = 12$) lösten bei den Befragten ein Sorgenniveau mit einem Median von 2,7 und Mittelwert von 2,8 aus, konservativ behandelte Frakturen ($n = 20$) einen Median von 2,6 (Mittelwert 2,67).

3.9.4 Sorgen in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur

Die Sorgen der 21 Befragten von Patienten mit operierten oder konservativ behandelten Humerusfrakturen unterschieden sich nicht deutlich voneinander. Mit einem Median von 2,9 und einem Mittelwert von 2,77 bei konservativ behandelten Patienten ($n = 11$) und einem Median von 3,0 (Mittelwert 3,09) bei operierten ($n = 10$) Humerusfrakturen lagen sie dennoch über dem Durchschnitt jeder anderen Frakturlokalisation (Median bei 2,5).

Bei den 29 Radiusfrakturen bestand ein größerer Unterschied im Sorgenniveau zwischen den beiden Kohorten. Die 20 Befragten konservativ behandelter Patienten wiesen ein geringes Sorgenniveau mit einem Median von 2,2 (Mittelwert 2,24) auf. Hingegen zeigten die neun Befragten operierter Patienten einen Median von 2,85 (Mittelwert 2,67). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,31).

Die Sorgen der Befragten bei Patienten mit Frakturen des Unterarms ($n = 37$) lagen mit einem Median von 2,4 (Mittelwert 2,5) mittig in der Sorgenskala und unterschieden sich nicht aufgrund der Behandlungsmethode.

Bei den 25 Unterschenkelfrakturen war zu erkennen, dass die Befragten operierter Patienten ($n = 10$) größere Sorge mit einem Median von 2,7 und Mittelwert von 2,75 hatten als die 15 Befragten der konservativ behandelten Patienten (Median 2,4, Mittelwert 2,44).

Zusammenfassend zeigt die Abbildung 19 die Abhängigkeit der Sorgen bei unterschiedlicher Frakturlokalisation.

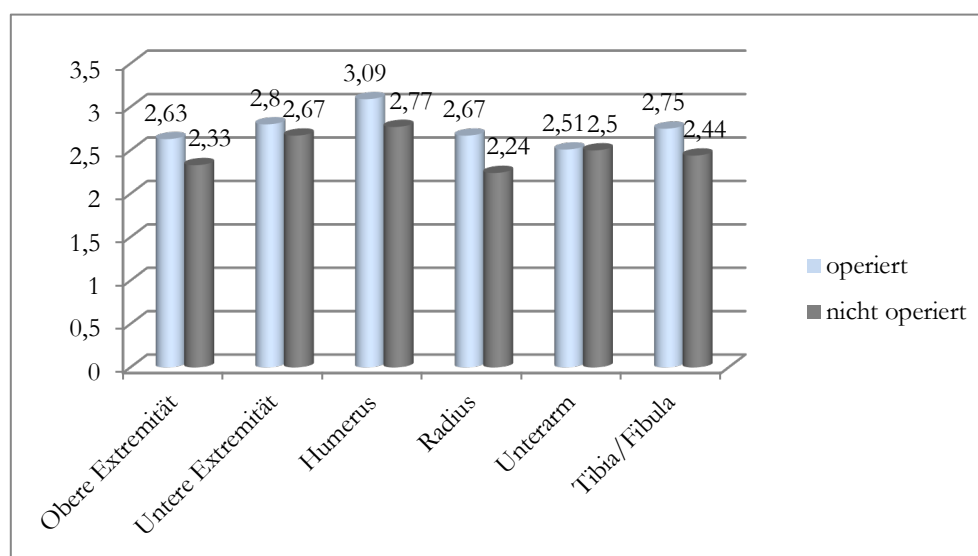


Abbildung 19: Sorgen in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation und Behandlung

3.10 Alltagseinschränkung

Dieser Abschnitt im Fragebogen bestand aus vier Items mit jeweils vier Antwortmöglichkeiten. Die Antwort „überhaupt nicht“ mit dem geringsten Grad der Alltagseinschränkung erhielt im Folgenden die Zahl eins. Die Antwort mit der höchsten Einstufung der erlebten Alltagseinschränkung „sehr“ die Zahl vier.

3.10.1 Alltagseinschränkung bei konservativer versus operativer Therapie

Der Box-Plot in Abbildung 20 operationalisiert die erlebte Alltagseinschränkung der Befragten bei operativer oder konservativer Behandlung einer Fraktur der Patienten. Bei einer Operation hatten die Befragten ($n = 60$) einen Median von 2,75 und einen Mittelwert von 2,65. Die Befragten konservativ behandelte Patienten ($n = 83$) wiesen einen gering niedrigeren Median und Mittelwert mit 2,5 auf. Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,2).

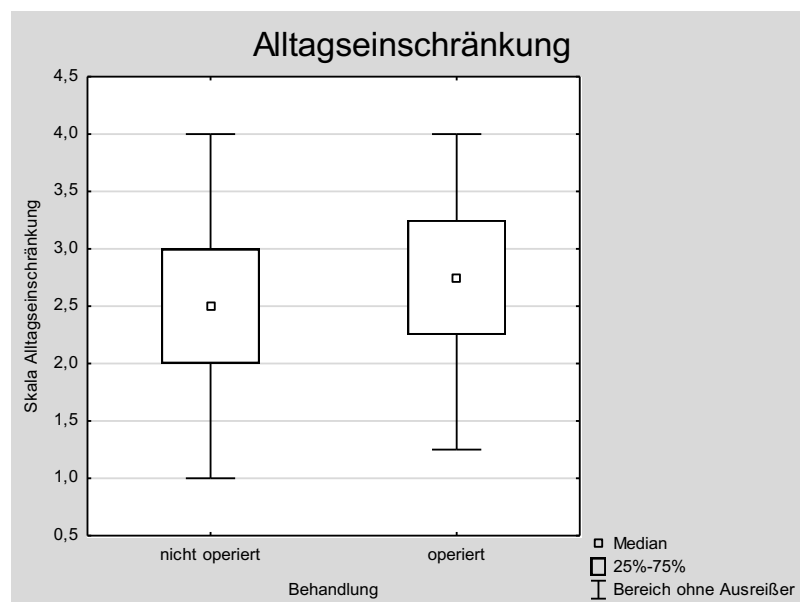


Abbildung 20: Alltagseinschränkung bei konservativer versus operativer Therapie

Um etwaige Abweichungen zwischen Frakturen der linken und rechten Extremität herauszufinden, wurde ein weiterer Box-Plot erstellt. Dieser zeigte, dass die Befragten von Patienten mit Frakturen der rechten Extremität ($n = 37$) mit einem Median von 2,7 eine gering größere Alltagseinschränkung hatten als Befragte von Patienten mit Frakturen der linken Extremität ($n = 53$, Median 2,5).

Im Gegensatz zu den Müttern ($n = 126$, Median 2,5) empfanden die Väter ($n = 34$) mit einem Median von 2,75 eine gering größere Einschränkung im Alltag.

3.10.2 Alltagseinschränkung in Abhängigkeit des Patientenalters

Im Folgenden wurden die Patienten in drei Altersgruppen eingeteilt und die Alltagseinschränkung der Befragten überprüft. Die Befragten der Gruppe eins ($n = 35$) erlebten eine Alltagseinschränkung von 2,5 (Median) mit einem Mittelwert von 2,62. Die Befragten der Gruppe zwei ($n = 54$) hatten einen ähnlichen Wert mit einem Mittelwert und Median von 2,5. Befragte der ältesten Patientengruppe ($n = 54$) zeigten einen Median von 2,75 (Mittelwert 2,7). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,89).

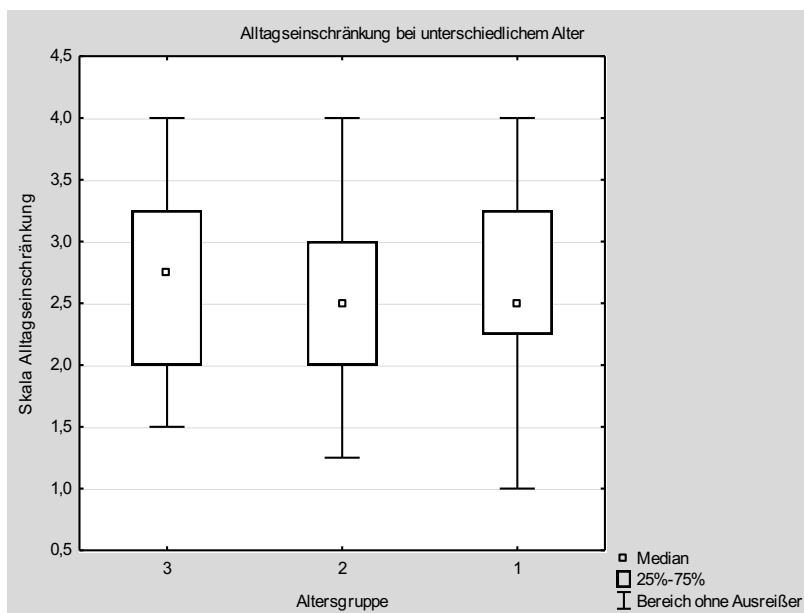


Abbildung 21: Alltagseinschränkung in Abhängigkeit des Patientenalters

3.10.3 Alltagseinschränkung bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität

Die Befragten der Patienten mit Frakturen an der oberen Extremität ($n = 101$) zeigten einen Wert der erlebten Alltagseinschränkung von 2,5 (Median und Mittelwert). Bei Patienten mit Frakturen der unteren Extremität ($n = 32$) zeigten die Befragten hingegen einen Median und Mittelwert von 3,0. Auffällig war ein Ausreißer in der Kohorte der untere Extremität mit einem Median von 1,0. Es zeigte sich eine Signifikanz zwischen den Variablen „obere Extremität“ und „untere Extremität“ mit einem korrigierten p-Wert von 0,0035 (0,000075).

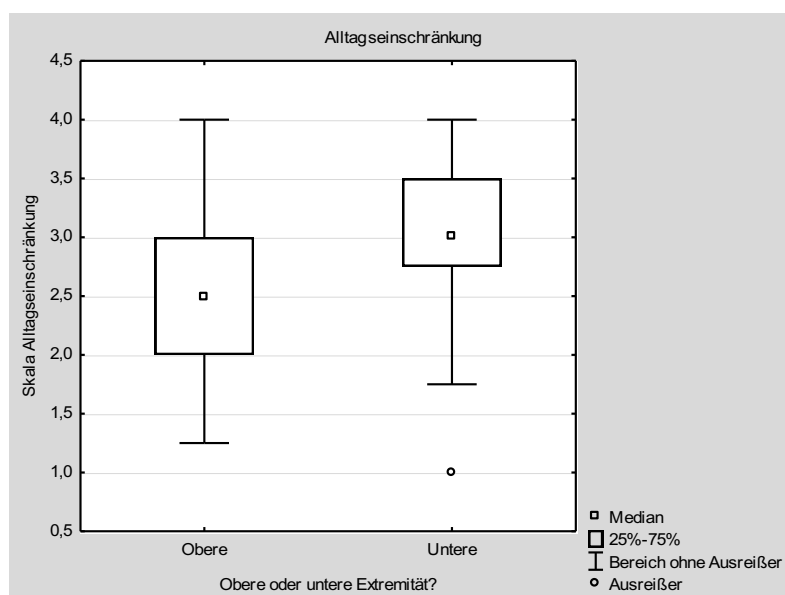


Abbildung 22: Alltagseinschränkung bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität

In Abbildung 23 wurde der Unterschied in der Alltagseinschränkung zwischen operativer und konservativer Therapie bei Frakturen der oberen Extremität dargestellt. Die Befragten operierter Patienten ($n = 49$) an der oberen Extremität erlebten eine Alltagseinschränkung von 2,75 (Median) mit einem Mittelwert von 2,61. Befragte von konservativ behandelten Patienten ($n = 52$) zeigten eine niedriger empfundene Einschränkung des Alltags mit einem Median von 2,25 und Mittelwert von 2,37. Ein Ausreißer in dieser Kohorte war mit einem Median von 4,0 vorhanden. Der korrigierten p-Wert lag bei 1,0 (0,039).

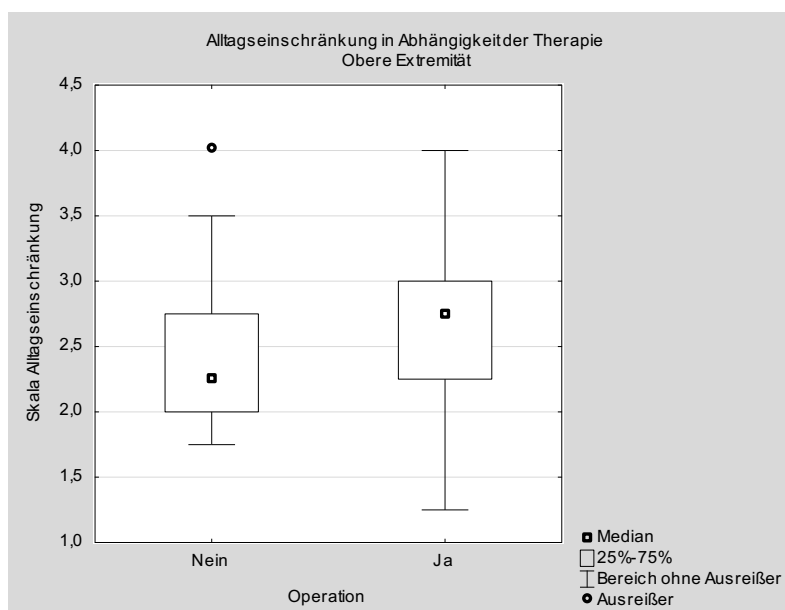


Abbildung 23: Alltagseinschränkung bei Einteilung der Frakturen in oberen und unteren Extremität in Abhängigkeit der Therapieentscheidung

Die Alltagseinschränkung der Befragten von Patienten mit konservativ behandelten Frakturen der unteren Extremität ($n = 20$) war mit einem Median und Mittelwert von 3,0 deutlich größer als die der oberen Extremität. Ein Ausreißer war mit einem Median von 1,0 vorhanden. Die Befragten operierter Patienten an der unteren Extremität ($n = 12$) zeigten einen Median von 3,25 und einen Mittelwert von 3,14. Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,73).

3.10.4 Alltagseinschränkung in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur

Die Befragten der konservativ behandelten Patienten mit Frakturen am Humerus ($n = 11$) zeigten mit einem Median von 2,75 (Mittelwert 2,59) einen höheren Wert an erlebter Alltagseinschränkung als Befragte von Patienten mit Frakturen am Radius oder komplettem Unterarm. Befragte operierter Patienten ($n = 10$) hatten ebenfalls einen Median von 2,75 und Mittelwert von 2,6. Der korrigierte p-Wert war 1,0 (0,97).

Der Box-Plot in Abbildung 24 zeigte, dass die erlebte Alltagseinschränkung der Befragten von konservativ behandelten Patienten mit Frakturen am Radius ($n = 20$) mit einem Median von 2,0 und einem Mittelwert von 2,2 einen niedrigen Wert aufwiesen. Ein Ausreißer lag mit einem Median von 4,0 vor. Die Befragten operierter Patienten mit Frakturen am Radius ($n = 9$) zeigten eine große Alltagseinschränkung mit einem Median von 3,0 und einem Mittelwert von 2,89. Der korrigierte p-Wert zeigte keine Signifikanz mit 0,301 (0,0067). Der U-Wert lag bei 32,0000 und der Z-Wert bei -2,711.

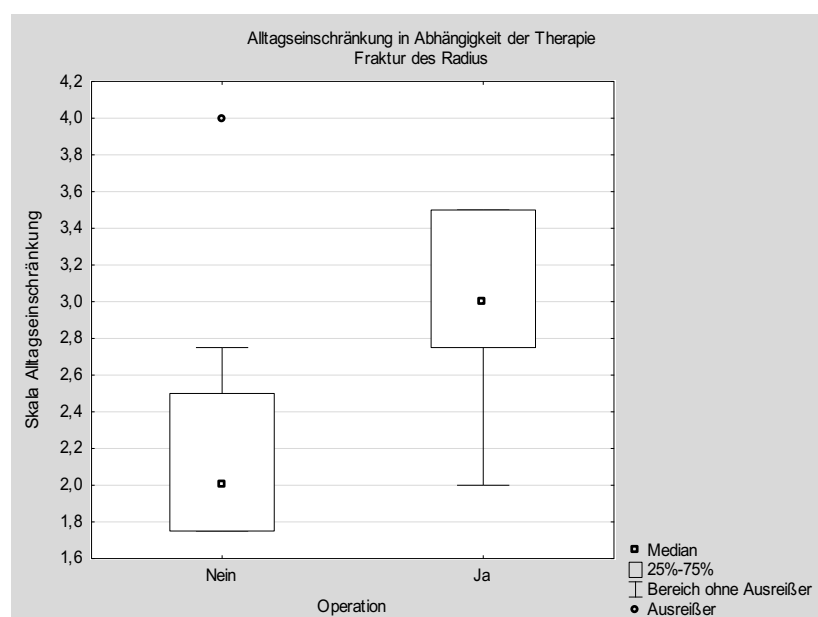


Abbildung 24: Alltagseinschränkung bei konservativ versus operativ behandelten Radiusfrakturen

Die Befragten der konservativ behandelten Patienten mit Frakturen am Unterarm ($n = 37$) wiesen mit einem Median von 2,25 und Mittelwert von 2,36 einen niedrigeren Wert der Alltagseinschränkung auf als die Befragten operativ versorgter Patienten ($n = 29$, Median 2,5, Mittelwert 2,56). Der korrigierte p-Wert war 1,0 (0,48).

Die Alltagseinschränkung der Befragten von Patienten mit Frakturen der Tibia, Fibula oder beider Knochen ($n = 25$) war allgemein gering größer als bei Befragten von Patienten mit Frakturen der oberen Extremität. Hier zeigte sich bei den Befragten konservativ behandelter Patienten ($n = 15$) ein Median von 3,0 und ein Mittelwert von 2,93. Ein Ausreißer war mit einem Median von 1,0 gegeben. Die Befragten operativ behandelter Patienten ($n = 10$) zeigten einen gering höheren Wert an Alltagseinschränkung mit einem Median von 3,25 und einem Mittelwert von 3,07. Der korrigierte p-Wert war 1,0 (0,86).

Die Abbildung 25 zeigte zusammenfassend die Alltagseinschränkung der Befragten anhand von Mittelwerten bei Einteilung in die unterschiedlichen Frakturlokalisationen.

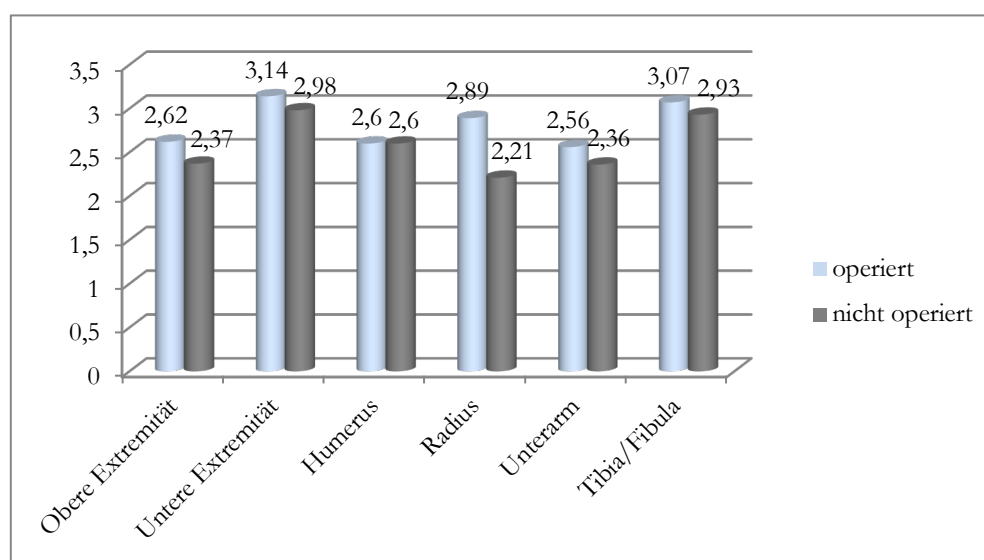


Abbildung 25: Alltagseinschränkung in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation und Behandlung

3.11 Belastung

Die Belastung bestand wie in Kapitel 3.4 beschrieben aus den drei Skalen Zustandsangst, Sorgen sowie Alltagseinschränkung und wurde mit Hilfe der Faktorenanalyse erstellt. Tabelle 4 zeigte die Ergebnisse der Rückwärtselimination, die im Folgenden erläutert werden. Die erste Zeile sowie Abbildung 26 zeigten, dass die Befragten bei Fraktur an der unteren Extremität eine größere Belastung (2,57) zeigten als bei Frakturen an der oberen Extremität (2,27). Der korrigierte p-Wert lag bei 0,092 (0,002), der t-Wert bei -3,122.

Tabelle 4: Interaktionseffekte nach Rückwärtselimination der Skala Belastung

| Koeffizienz | Standardisierte Koeffizienzen | t-Wert | p-Wert | Korrigierter p-Wert |
|---------------------------|-------------------------------|--------|--------|---------------------|
| Arm/Bein | -0,237 | -3,122 | 0,002 | 0,092 |
| Behandlung | 0,186 | 2,424 | 0,016 | 0,688 |
| Geschlecht und Behandlung | -0,166 | -2,161 | 0,032 | 1,0 |

Die zweite Zeile zeigte, dass bei einer Operation die Befragten eine größere Belastung zeigten als bei konservativer Versorgung einer Fraktur. Der dritten Zeile sowie der Abbildung 27 waren zu entnehmen, dass ein Interaktionseffekt zwischen Geschlecht des Patienten und der Behandlung bestand. Bei einem Mädchen zeigten die Angehörigen eine deutlich größere Belastung (2,6) bei einer operativen Versorgung der Fraktur im Vergleich zur konservativen Therapie (2,24). Bei einem Jungen war der Unterschied zwischen den Behandlungen geringer (op: 2,43, kons: 2,41).

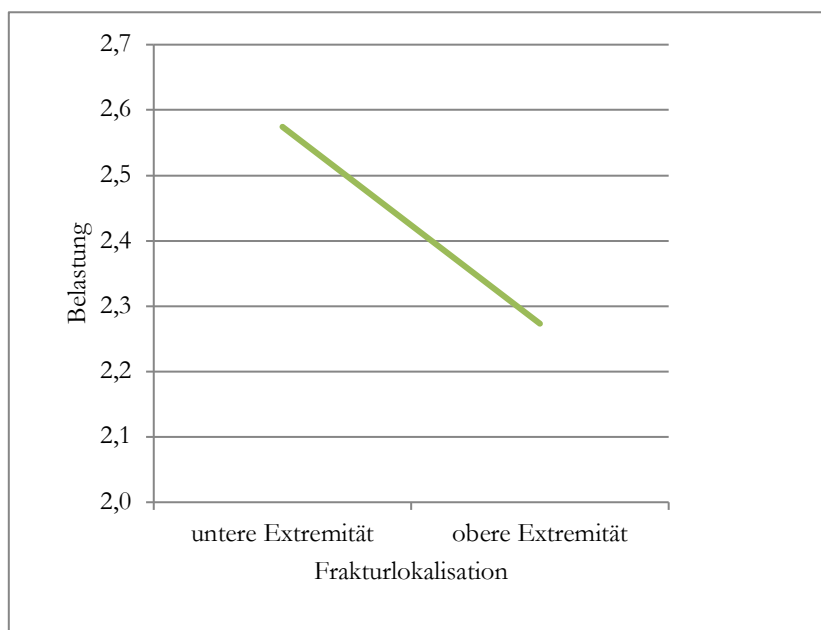


Abbildung 26: Belastung bei Einteilung der Frakturen in obere versus untere Extremität

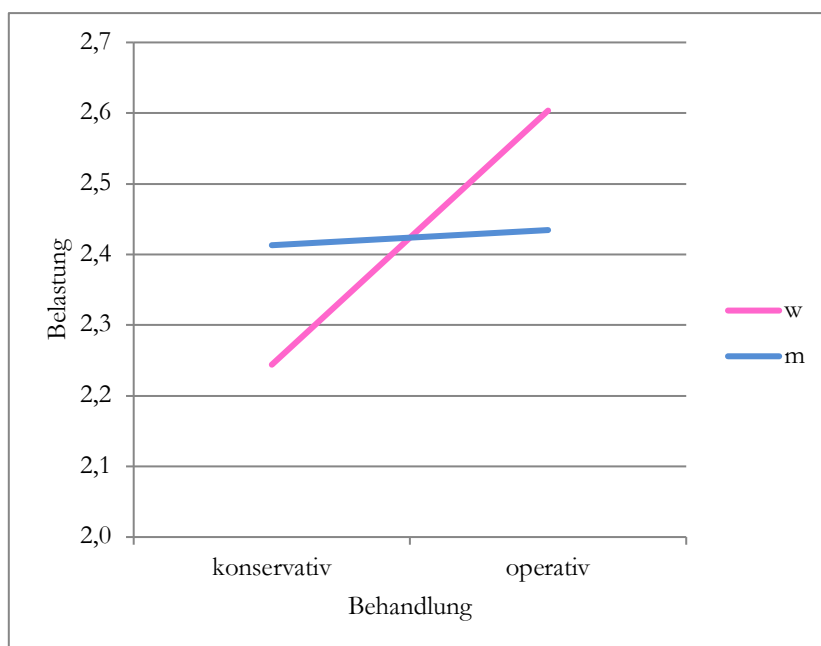


Abbildung 27: Belastung bei konservativer versus operativer Therapie unter Betrachtung des Geschlechts

3.12 Einbeziehung in die Therapieentscheidung

Um die Einbeziehung der Befragten in die Therapieentscheidung besser veranschaulichen zu können, wurden (wie in Kapitel 2.3.6 beschrieben) zehn Fragen mit einem vierstufigen Antwortmodell aus „stimme überhaupt nicht zu“ bis „stimme voll und ganz zu“ dem Fragebogen hinzugefügt. Diese vier Antwortmöglichkeiten wurden für die Operationalisierung mit eins bis vier gewertet, wobei die größte Zahl „stimme voll und ganz zu“ das größte Gefühl der Einbeziehung in die Therapieentscheidung bedeutete.

3.12.1 Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei konservativer versus operativer Therapie

Mit einem Median von 2,6 (Mittelwert 2,5) bei konservativ behandelten ($n = 83$) und einem Median von 2,4 (Mittelwert 2,6) bei operierten Patienten ($n = 60$) lagen die Werte der Befragten, wie in Abbildung 28 beschrieben, in Bezug auf das Gefühl der Einbeziehung in die Therapieentscheidung mittig auf der Werteskala. Der korrigierte p-Wert war 1,0 (0,41).

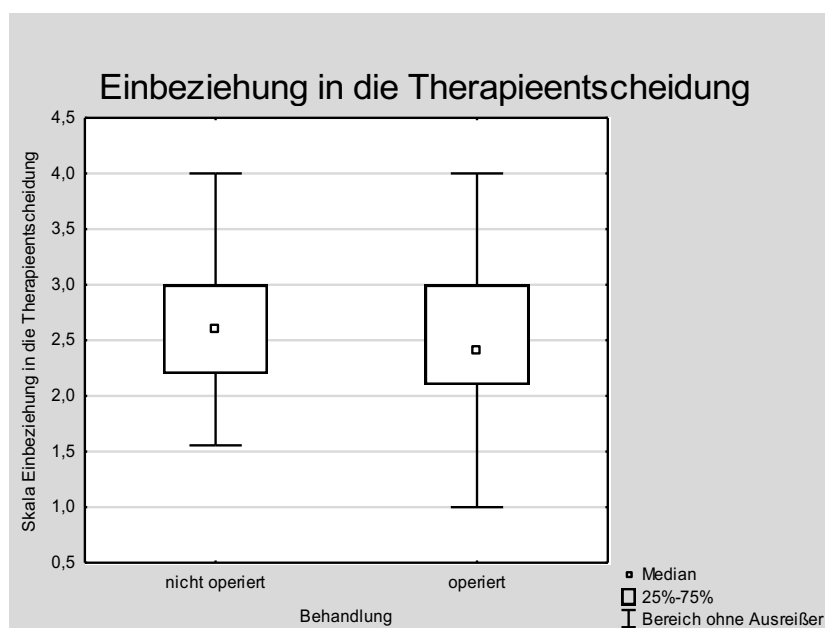


Abbildung 28: Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei konservativer versus operativer Therapie

3.12.2 Einbeziehung in die Therapieentscheidung in Abhängigkeit des Patientenalters

Bei der Einteilung in die Altersgruppen zeigte sich, dass sich die Antworten der Befragten aller drei Kohorten auf einer ähnlichen Höhe der Werteskala befanden. Die Befragten der Gruppe eins mit Patienten im Alter zwischen null und fünf Jahren ($n = 35$) gaben ein Gefühl der Einbeziehung in die Therapieentscheidung mit einem Median von 2,6 (Mittelwert 2,55) an. Zudem gab es zwei Ausreißer oberhalb des Whiskers (Mediane 3,8 und 4,0) sowie einer unterhalb mit einem Median von 1,0. Die Befragten der mittleren Altersgruppe ($n = 54$) zeigten denselben Median mit 2,6, der Mittelwert lag mit 2,63 höher als der der ersten Gruppe. In der dritten Gruppe ($n = 54$) lag nach Angaben der Befragten die Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei 2,4 (Median) beziehungsweise 2,56 (Mittelwert). Der korrigierte p-Wert war 1,0 (0,63).

3.12.3 Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität

Im Folgenden wurden die Probanden in zwei Gruppen „obere Extremität“ und „untere Extremität“ eingeteilt. Die Befragten der Patienten mit Frakturen der oberen Extremität ($n = 101$) zeigten einen Median von 2,5 und einen Mittelwert von 2,55 in Bezug auf die Einbeziehung in die Therapieentscheidung. Die Befragten der Patienten mit Frakturen der unteren

Extremität (n = 32) hatten einen Mittelwert von 2,67 und einen Median von 2,65, gering höher als die der oberen Extremität. Der errechnete p-Wert von 0,34 war nicht signifikant. Um weitere Unterschiede zwischen der oberen und unteren Extremität feststellen zu können, wurde im Folgenden die Variable „Operation“ oder „konservative Therapie“ hinzugefügt. Aus der Abbildung 29 ist zu entnehmen, dass die Befragten operierter Patienten der unteren Extremität (n = 12) einen Median von 2,4 (Mittelwert 2,47) aufwiesen. Im Gegensatz dazu hatten die Befragten konservativ behandelte Patienten (n = 20) einen höheren Median mit 2,8 (Mittelwert 2,78) und einen Ausreißer mit einem Median von 4,0. Der korrigierte p-Wert war 1,0 (0,16). Der Median von Befragten von Patienten, die an der oberen Extremität operiert wurden (n = 49), betrug 2,63 (Mittelwert 2,62). Die Befragten konservativ behandelte Patienten an der oberen Extremität (n = 52) hatten mit einem Median von 2,5 und einem Mittelwert von 2,47 einen gering niedrigeren Wert. Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,3).

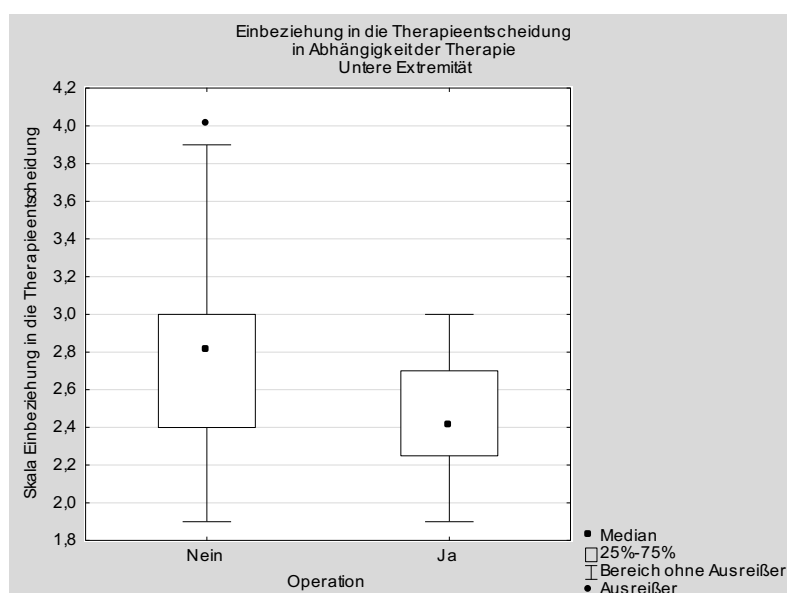


Abbildung 29: Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei Frakturen der unteren Extremität bei konservativer versus operativer Therapie

3.12.4 Einbeziehung in die Therapieentscheidung in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation am Beispiel der Humerus-, Radius-, Unterarm- und Unterschenkelfraktur

Der Box-Plot (Abbildung 30) zeigte, dass die Befragten von am Humerus operierter Patienten (n = 10) einen hohen Wert an „Einbeziehung in die Therapieentscheidung“ mit einem Median und Mittelwert von 3,0 aufwiesen. Die Befragten konservativ behandelte Patienten

(n = 11) hingegen hatten einen mittleren Wert von 2,5 als Median (Mittelwert 2,41). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,08).

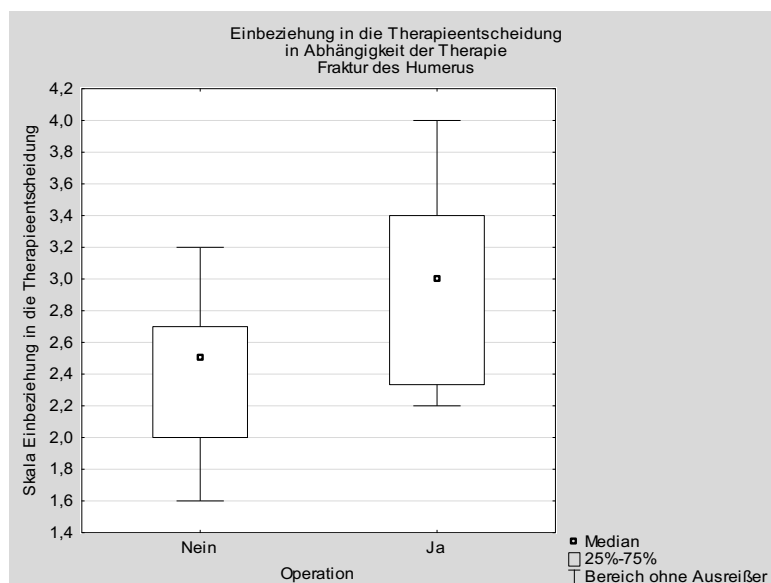


Abbildung 30: Einbeziehung in die Therapieentscheidung am Beispiel des Humerus

Die Befragten von am Radius operierter Patienten (n = 9) zeigten eine Einbeziehung in die Therapieentscheidung mit einem Median von 2,27 (Mittelwert 2,52). Die Befragten konservativ behandelte Patienten (n = 20) hatten einen Median von 2,5 (Mittelwert 2,4). Zwei Ausreißer mit Medianen von 1,6 und 3,3 lagen vor.

Bei den konservativ behandelten Patienten mit Frakturen des gesamten Unterarms (n = 8) zeigten die Befragten mit einem Median und Mittelwert von 2,4 ein mittleres Gefühl der Einbeziehung in die Therapieentscheidung. Die Befragten der operierten Patienten (n = 29) hatten einen gering höheren Wert mit einem Median von 2,6 (Mittelwert 2,54). Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,58).

Bei konservativ behandelten Patienten mit Frakturen des gesamten Unterschenkels oder nur der Tibia oder Fibula (n = 15) zeigten die Befragten einen höheren Wert der Einbeziehung in die Therapieentscheidung mit einem Median und Mittelwert von 2,8. Zwei Ausreißer mit 3,9 und 4,0 (Median) waren vorhanden. Die Befragten der operierten Patienten (n = 10) zeigten einen mittleren Wert mit einem Median und Mittelwert von 2,4. Der korrigierte p-Wert lag bei 1,0 (0,18).

Die Abbildung 31 zeigt die Mittelwerte der Befragten in Bezug auf die Einbeziehung in die Therapieentscheidung bei den unterschiedlichen Frakturlokalisationen.

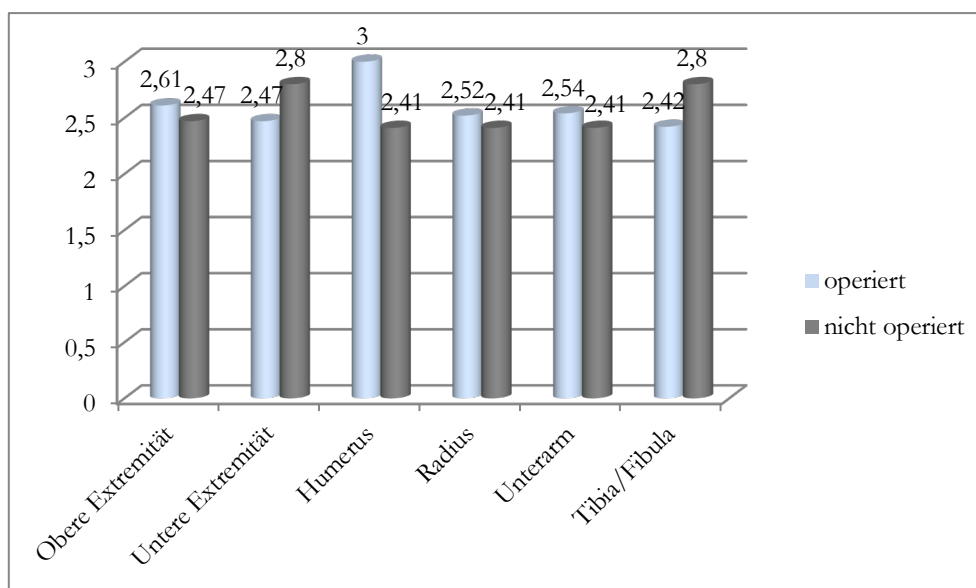


Abbildung 31: Einbeziehung in die Therapieentscheidung in Abhängigkeit von der Frakturlokalisation und Behandlung

3.13 Zusammenfassung der einzelnen Skalen in Abhängigkeit von den Frakturlokalisationen und Therapiemaßnahmen

Die folgende Tabelle 5 gibt zusammenfassend Auskunft über die Mediane der einzelnen Skalen in Abhängigkeit von der Therapie und der Frakturlokalisation. Das Vertrauen der Befragten zeigte beispielsweise bei operativer oder konservativer Therapie einen inkonstanten Median zwischen den Frakturlokalisationen. Die rot markierten Zahlen zeigen die größeren Werte. Bei den Sorgen lagen die größeren Zahlen stetig auf der Seite der Befragten von operierten Patienten. Eine Ausnahme bildeten die Befragten von Patienten mit Frakturen am Unterarm. Diese zeigten den gleichen Wert bei unterschiedlicher Therapiemethode. Ebenso zeigten die Befragten operierter Patienten nahezu durchgehend eine höhere Alltagsbeschränkung als bei konservativ behandelten Patienten. Die signifikanten Werte sind mit einem Stern markiert.

Tabelle 5: Vergleich der Skalen bei unterschiedlichen Frakturlokalisationen und konservativer versus operativer Therapie

| Frakturlokalisation und Skala | Vertrauen | Sorgen | Angst | Einbeziehung | Zufriedenheit | Alltags-eins. |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|---------------|---------------|
| | Kons/op | Kons/op | Kons/op | Kons/op | Kons/op | Kons/op |
| Obere Extremität | 4,40/4,47 | 2,20/2,57 | 1,87/2,07 | 2,50/2,62 | 3,62/3,5 | 2,25/2,75* |
| Untere Extremität | 4,40/4,12 | 2,60/2,71 | 1,87/1,85 | 2,80/2,40 | 3,25/3,14 | 3,00/3,25 |
| Humerus | 4,33/4,55 | 2,90/3,00 | 2,75/2,75 | 2,50/3,00 | 3,85/3,37 | 2,75/2,75 |
| Radius | 4,70/4,44 | 2,20/2,85 | 1,80/2,10 | 2,50/2,27 | 3,62/3,26 | 2,00/3,00 |
| Unterarm | 4,00/4,45 | 2,40/2,40 | 1,80/2,07 | 2,40/2,60 | 3,37/3,50 | 2,25/2,50 |
| Tibia/Fibula | 4,40/4,31 | 2,40/2,71 | 1,80/1,85 | 2,80/2,40 | 3,43/3,14 | 3,00/3,25 |

3.14 Auswertung der mehrfach ausgefüllten Fragebögen

Im nachfolgenden Kapitel wurde auf die zweifach (zu verschiedenen Zeitpunkten) ausgefüllten Fragebögen eingegangen.

Wie in Abschnitt 2.4 (Patientengut) beschrieben, füllten 21 Testteilnehmer den Fragebogen in der Kindertraumatologie-Sprechstunde zweifach aus, vier drei- und ein Teilnehmer vierfach. Die 21 zweifach ausgefüllten Fragebögen reichten für ein statistisch aussagekräftiges Ergebnis aus, die dreifach oder vierfach ausgefüllten jedoch nicht. Diese wurden daher nicht mit in die Studie einbezogen. Der erste Zeitpunkt der Befragung lag im Mittel bei 2,3 Wochen nach dem Unfall, der zweite Zeitpunkt im Mittelwert bei 6,77 Wochen.

Der Unterschied zwischen dem Vertrauen der Befragten zum ersten und zum zweiten Zeitpunkt des Ausfüllens wurde in Abbildung 32 dargestellt. Das Vertrauen veränderte sich gering zwischen den zwei Zeitpunkten. Der erste Durchschnittswert lag bei der gesamten Kohorte (21 Befragte) bei 4,4, zum zweiten Zeitpunkt bei 4,37. Die Befragten der operierten Patienten ($n = 14$) wiesen zum ersten Zeitpunkt ein Durchschnittswert von 4,53 auf, beim zweiten Ausfüllen einen gering niedrigeren Wert von 4,4. Die Befragten konservativ behandelte Patienten ($n = 7$) hatten einen ersten Wert von 4,2, der zweite lag bei 4,34.

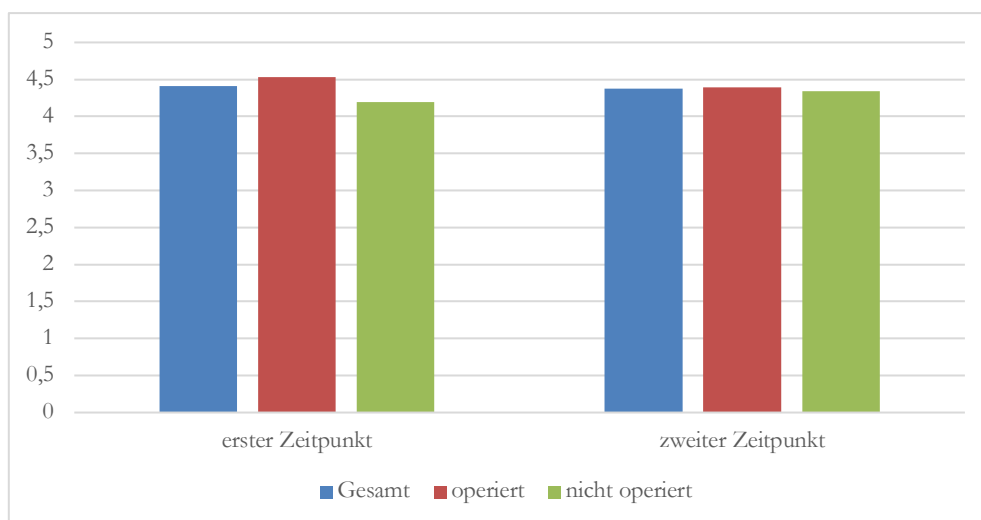


Abbildung 32: Vertrauen in Abhängigkeit von der Zeit nach der Behandlung

Aus der Abbildung 33 ist zu entnehmen, dass sich die Sorgen aller Befragten beim zweiten Ausfüllen des Fragebogens deutlich reduzierten. Insgesamt betrachtet reduzierte sich der Mittelwert von 2,6 beim ersten Zeitpunkt auf 1,96. Die Befragten der operierten Patienten wiesen beim ersten Zeitpunkt einen Sorgenwert von 2,63 auf, zum zweiten Zeitpunkt einen Wert von 2,1. Die Befragten konservativ behandelte Patienten hatten einen ersten Wert von 2,3, beim zweiten Ausfüllen erreichen sie einen Mittelwert von 1,67.

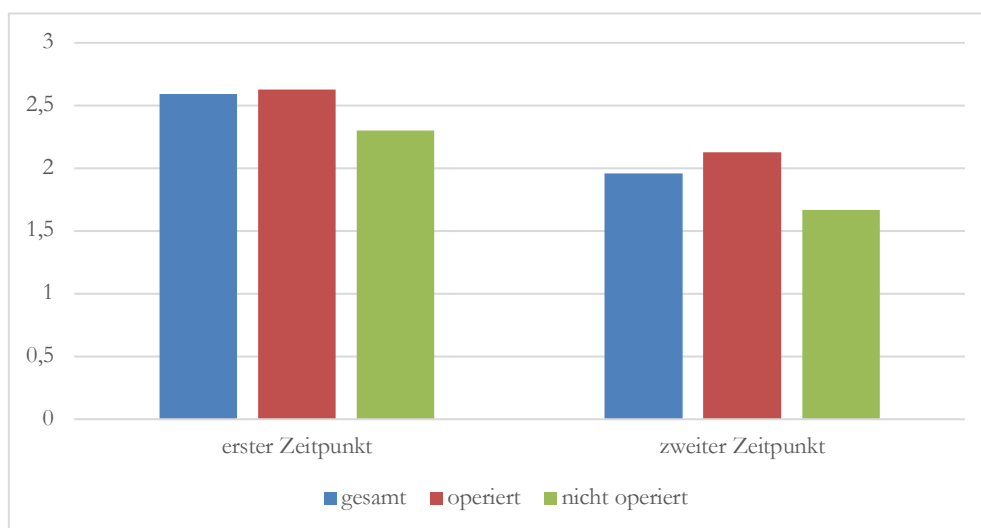


Abbildung 33: Sorgen in Abhängigkeit von der Zeit nach Behandlung

Die Befragten der verletzten Patienten zeigten eine geringere Zustandsangst zum zweiten Zeitpunkt des Ausfüllens wie in Abbildung 34 beschrieben. Der Ausgangswert lag bei 2,2 und ging zum zweiten Zeitpunkt auf 1,9 zurück. Die Befragten konservativ behandelte Patienten zeigten die größte Abstufung der Zustandsangst von 2,25 auf 1,84.

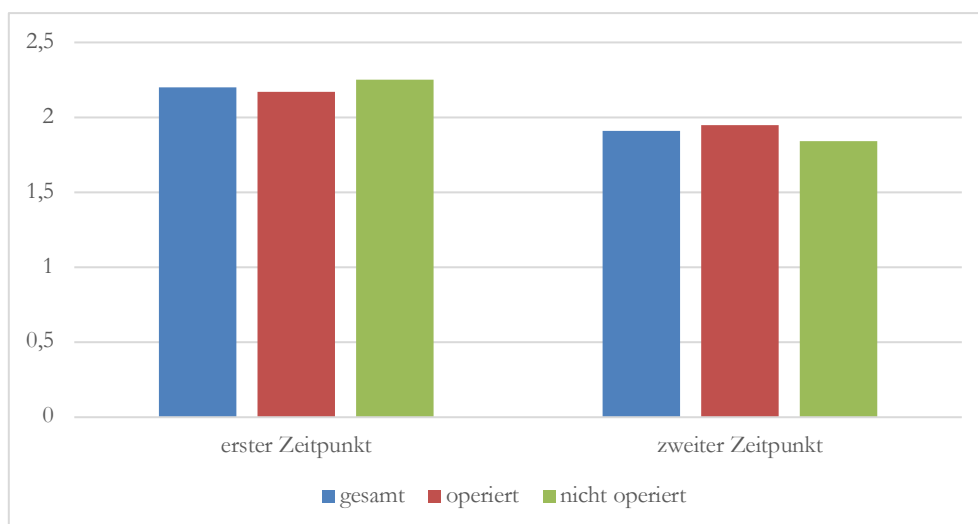


Abbildung 34: Zustandsangst in Abhängigkeit von der Zeit nach Behandlung

Die Zufriedenheit der Befragten zeigte wenig veränderte Werte (3,27 auf 3,4) wie in Abbildung 35 dargestellt. Die Befragten konservativ behandelter Patienten zeigten den größten Unterschied zwischen den zwei Zeitpunkten mit 3,27 und 3,46. Die Zufriedenheit der Befragten operierter Patienten lag zum ersten Zeitpunkt bei 3,28 und zum zweiten bei 3,35.

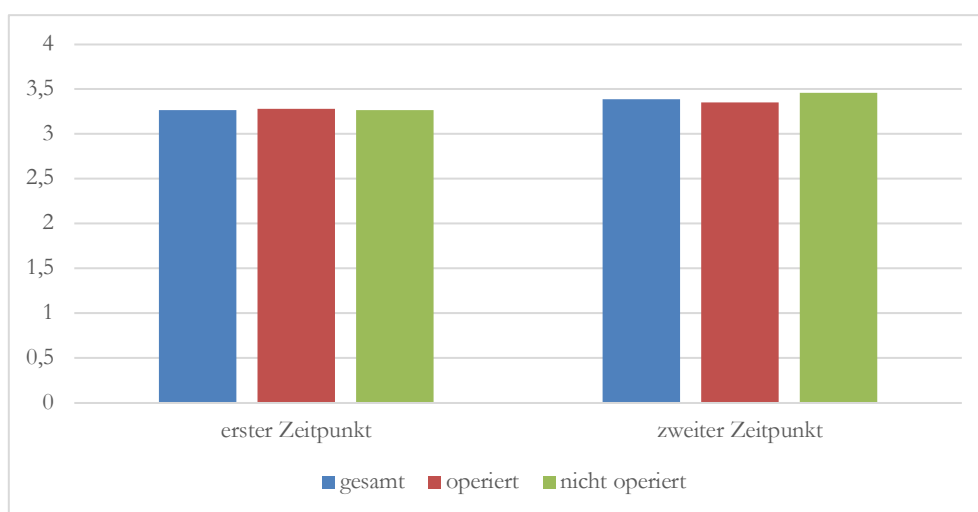


Abbildung 35: Zufriedenheit in Abhängigkeit von der Zeit nach Behandlung

Wie der Abbildung 36 zu entnehmen ist, lag die Alltagseinschränkung der Befragten aller Patienten zu Beginn bei 2,8 und sank zum zweiten Zeitpunkt auf 2,4 ab. Die Befragten operierter Patienten zeigten eine Alltagseinschränkung von 2,93 beim ersten Ausfüllen und 2,58 beim zweiten Mal. Die Alltagseinschränkung der Befragten konservativ behandelter Patienten lag beim ersten Ausfüllen bei 2,57 und 2,07 beim zweiten Mal.

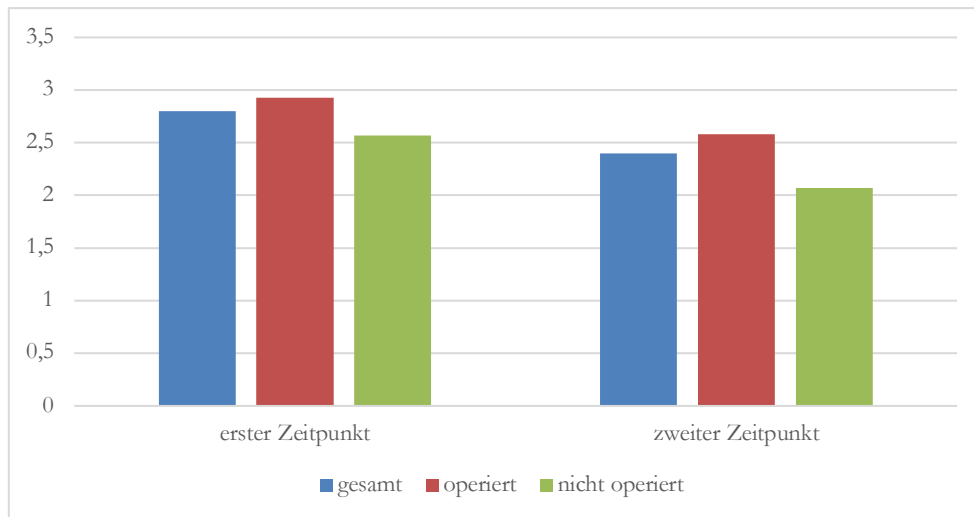


Abbildung 36: Alltagseinschränkung in Abhängigkeit von der Zeit nach Behandlung

4 Diskussion

Die vorliegende Dissertation befasst sich mit Daten, die während des Zeitraums zwischen Januar und Oktober 2016 in der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie der Universitätsmedizin Göttingen erhoben wurden. Das Ziel der Arbeit bestand darin, die Stimmungslage der Angehörigen von Kindern und Jugendlichen mit Frakturen nach einer Operation beziehungsweise während einer konservativen Therapie zu untersuchen und zu vergleichen. Hierbei wurden prospektiv erhobene Daten ausgewertet, die mittels Fragebogen aus der Fakultät der Psychologie erhoben wurden. Der Fragebogen befasste sich mit den Skalen Vertrauen, Zufriedenheit, Zustandsangst, Sorgen, gesundheitsbezogene Lebensqualität und Einbeziehung in die Therapieentscheidung. Diese psychosozialen Faktoren wurden unter Einbeziehung der epidemiologischen Daten verschiedener statistischer Tests betrachtet, um Korrelationen, Signifikanzen und Interaktionen darstellen zu können. Ebenfalls spielten in diesem Zusammenhang die deskriptiven epidemiologischen Daten wie das Patientenalter, die befragte Person, die Art und Lokalisation der Fraktur sowie besonders die Therapiemaßnahmen eine Rolle, die in die Auswertung dieser Studie integriert wurden.

4.1 Aussagefähigkeit des Patientenkollektivs, Limitationen der Datenanalyse

Um die Studie in all ihren Facetten bewerten zu können, wird zunächst die Methodik und die Auswahl des Patientenkollektivs kritisch betrachtet.

Vorteile des gewählten und durchgeführten Studiendesigns liegen in der prospektiven Erfassung nahezu sämtlicher Frakturen eines Jahres, bei dem jegliche Selektionsbias entfallen. Zudem wird aufgrund der Größe des Ärzteteams in der Abteilung für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie ein weiterer Bias verhindert und die Versorgungsrealität deutlicher abgebildet als bei einem kleinen Team mit wenigen chirurgisch tätigen Ärzten. Ein weiterer positiver Aspekt des Studiendesigns ist die psychologisch fundierte Erstellung und Evaluation des verwendeten Fragebogens. Die Evaluation der Güte des Fragebogens ergab gute Reliabilitätswerte (Cronbach-Alpha $> 0,70$) und eine hohe Konstruktvalidität mit Korrelationen zwischen den Skalen Sorgen und Zustandsangst ($r = .512$) sowie zwischen Vertrauen und Zufriedenheit ($r = .730$).

Ein Nachteil ist die geringe Fallzahl der Probanden bei der Betrachtung der unterschiedlichen Frakturlokalisationen. Diese machen es nicht mehr möglich, bei einer bestimmten Diagnose und bei Berücksichtigung der unterschiedlichen Therapiemaßnahmen den Vergleich

des Stimmungsbildes der Befragten durch Signifikanztests zu ermitteln. Es lassen sich demnach bei genauerer Betrachtung einzelner Gruppen und den dazugehörigen Auswertungen nur Tendenzen darstellen, die gegebenenfalls als Hinweis auf bestehende Probleme verstanden werden oder den eventuellen Vorteil einer Therapiemaßnahme hervorheben können. Ein weiterer Nachteil bestand in der Komplexität und Umfang des Fragebogens und des damit verbundenen Arbeits- sowie Zeitaufwandes für die Testteilnehmer. Wenige der potentiellen Teilnehmer lehnten das Ausfüllen des Fragebogens grundsätzlich ab. Dies geschah beispielsweise aufgrund von Zeitmangel, Desinteresse oder geringe Zufriedenheit durch die aktuelle Situation. Aufgrund des großen Umfangs des Fragebogens war relativ häufig das Ausfüllen eines zweiten oder gar dritten Fragebogens nicht erwünscht und wurde abgelehnt. Die Rücklaufquote zur Bearbeitung eines zweiten oder dritten Fragebogens lag bei circa 15 %. Demzufolge konnte, wie zuvor beschrieben, nur eine Tendenz zur Veränderung des Stimmungsbildes im Genesungsverlauf dargestellt werden. Die Überprüfung der Stimmungslage der Befragten zu Beginn einer Therapie am Tag des Unfallhergangs in der Notaufnahme fand in dieser Datenerhebung nicht statt. Aus diesem Grund konnte das initiale Stimmungsbild der Befragten nicht festgestellt werden, sondern nur der Verlauf der Genesung des Patienten verfolgt werden.

Das untersuchte Patientenkollektiv war mit einer Probandenzahl von 143 Teilnehmern in Bezug auf das primäre Ziel dieser Studie ausreichend. Mit der allgemeinen Einteilung zwischen konservativer und operativer Therapiemaßnahme war die Probandenzahl des Patientenkollektivs groß genug, um statistische Aussagen treffen zu können. Bei einer weiteren Einteilung des Patientenkollektivs in kleinere Untergruppen, wie beispielsweise Patientenalter, Frakturlokalisierung und Therapiemaßnahmen, fällt die Fallzahl sehr gering aus. Ein prolongierter Studienverlauf mit dem daraus resultierenden größeren Patientenkollektiv hätte eine höhere Aussagekraft ergeben. Des Weiteren wurden einige Variablen, die in anderen Studien das aktuelle Stimmungsbild der Befragten beeinflusst haben, nicht berücksichtigt. Dazu gehören die ethnische Zugehörigkeit, das Alter der Befragten, der Umgang der Befragten mit der Krankheit der Kinder und Jugendlichen sowie Vorerkrankungen und der Versicherungsstatus der Familie (Shields et al. 2001; Ammentorp et al. 2005; Ewald et al. 2006; Jonovska et al. 2008). Weitere Limitationen bestanden in der Studie im Falle von schwerwiegenden Frakturen wie beispielsweise Dislokationen, aus denen immer eine chirurgische Intervention resultiert und daher, wie im Folgenden beschrieben, häufig höhere Werte der Belastung und niedrige Werte in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zeigten. Die Persönlichkeitsstrukturen der Befragten, die Sorgen und Ängste verstärken oder abschwächen, haben ebenfalls Einfluss auf das resultierende Stimmungsbild. Des Weiteren finden sich in der

aktuellen Literatur, ausgenommen Jonovska et al. 2008, nur wenig vergleichbare Studien. Vielmehr wird häufig auf das Stimmungsbild der Erwachsenen als Patienten eingegangen, sodass sich die erhobenen Daten wenig vergleichen lassen und somit eine explorative Beobachtungsstudie durchgeführt wurde.

Im Folgenden wird die Studie von Jonovska et al. (2008) vorgestellt, da sie vom Studiendesign, der Probanden und der angewendeten Skalen ein sehr ähnliches Setting aufweist und somit häufig in der Diskussion zu Vergleichszwecken herangezogen wird. Jonovska et al. untersuchten in einer prospektiven klinischen Studie an 135 Patienten im Alter zwischen zehn und 18 Jahren mit isolierten Frakturen der langen Röhrenknochen die bei den Eltern entstehenden Ängste und die therapieabhängige Alltagseinschränkung. Verglichen wurden ebenfalls die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten der Frakturen. Zu 53,3 % wurden die Patienten konservativ und zu 46,7 % operativ behandelt. Dabei spielten drei operative Stabilisierungsmöglichkeiten eine Rolle: 29,6 % erhielten eine elastisch stabile intramedulläre Nagelung, 17,1 % entweder eine Plattenosteosynthese oder Kirschnerdrahtosteosynthese. Betrachtet wurde das Stimmungsbild mittels *state trait anxiety* Inventar sowie die Kurzform-36-Gesundheitsumfrage zur Bewertung der Angst sowie der Lebensqualität. Die Ergebnisse deuten allgemein auf einen erhöhten Angstwert und auf eine reduzierte Lebensqualität bei chirurgisch behandelten im Vergleich zu konservativ behandelten Patienten. Aus psychologischer Sicht wurde die Schlussfolgerung postuliert, dass jegliche chirurgische Intervention einen zusätzlichen Stressor darstellt, der zusätzlich Ängste und depressive Reaktionen der Befragten hervorruft. Demzufolge wird nach Möglichkeit die konservative Behandlung bei Frakturen der langen Röhrenknochen im Kindes- und Jugendalter empfohlen und die chirurgische Behandlung nur nach strenger Indikationsstellung durchgeführt.

4.2 Deskriptive epidemiologische Daten

4.2.1 Altersverteilung

Der Altersdurchschnitt des in der vorliegenden Studie erfassten Patientenkollektivs lag bei 8,74 Jahren. Dieser Wert liegt unterhalb des Durchschnittes der in der Literatur angegebenen Daten (Landin 1997; Cooper et al. 2004; Hedström et al. 2010; Clark 2014; Joeris et al. 2014; Born 2015). Beispielsweise erfassten Hedström et al. (2010) in der retrospektiven Studie aus Nordschweden insgesamt 10327 Frakturen im Kindesalter, deren Daten zwischen den Jahren 1993 und 2007 erfasst wurden, und einen Altersdurchschnitt zwischen elf und 14 Jahren zeigten. In einer Studie von Jones und Mitarbeitern (2002) wurden 1037 Kinder von deren

Geburt bis zum 18 Lebensjahr begleitet. Von dieser Kohorte erlitten 498 Kinder eine Fraktur mit einem Altersgipfel zwischen ebenfalls elf und 14 Jahren. In der Studie von Joeris et al. aus dem Jahr 2014 wurden 2716 Kindern mit Frakturen der langen Röhrenknochen erfasst. Der Altersdurchschnitt lag bei 8,2 Jahren und damit als einzige Studie unterhalb des hier eruierten Durchschnittsalters. Diese Diskrepanz zwischen den erhobenen Daten der vorliegenden Studie und denen der Literatur beruhen vermutlich auf der Tatsache, dass die Patienten nicht schon bei dem Erstkontakt in die Studie eingeschlossen wurden, sondern erst nach der notfallmäßigen Vorstellung in der Ambulanz im Zuge der Nachsorgeuntersuchungen. Somit konnten nicht alle Patienten erfasst werden. Die Altersverteilung mit den verschiedenen Gipfeln zwischen zwei und drei, sieben und acht sowie zehn bis 13 Jahren entsprechen annähernd denen der vorhandenen Literatur.

4.2.2 Geschlechterverteilung

Mit 41 % weiblichen und 59 % männlichen Probanden war die Geschlechterverteilung in vorliegender Studie ähnlich mit den angegebenen Daten aus verschiedenen Quellen. Cooper et al. (2004) gaben einen Geschlechtsunterschied von 37,5 % weiblichen und 62,5 % männlichen Probanden an und liegen damit etwas außerhalb der in anderen Arbeiten erfassten Prozentangaben. Kraus et al. (2005) gaben einen Geschlechterunterschied von 43,2 % weiblichen zu 56,8 % männlichen Probanden an. In der zuvor genannten Studie von Rennie et al. (2007) wurden 39 % weibliche und 61 % männliche Probanden erfasst (Jones et al. 2002; Cooper et al. 2004; Kraus et al. 2005; Rennie et al. 2007; Schalamon et al. 2011).

4.2.3 Frakturlokalisationen

In dieser Studie hatten 76 % der Probanden eine Fraktur an der oberen und 24 % an der unteren Extremität. In der Studie von Kraus et al. (2005) betrafen 73,7 % der Frakturen die obere und 26,3 % die untere Extremität. Jedoch ist ein direkter Vergleich zwischen beiden Studien schwierig, da Kraus et al. nur die Frakturen langer Röhrenknochen untersucht haben und die Frakturen an Hand und Fuß sowie Clavicula nicht mit einbezogen. Hedström et al. (2010) haben in der zuvor genannten Studie im Zeitraum 2006 bis 2007 insgesamt 1520 Frakturen erfasst, von denen 1245 für die vorliegende Arbeit relevant waren. Es wurden die Clavicula-, Rippen- oder Lendenwirbelfrakturen ausgeschlossen, damit ein Vergleich mit der vorliegenden Studie möglich war. Von diesen 1245 erlitten 870 Patienten (69,8 %) Frakturen der oberen und 375 (30,2 %) Frakturen der unteren Extremität. In einer weiteren Studie erhoben Kopjar und Wickizer (1998) 2477 Frakturen innerhalb von vier Jahren mit einem

Anteil an Frakturen der oberen Extremität von 65 % und damit über 10 % weniger als die erhobenen Frakturen der vorliegenden Arbeit.

Die häufigste Fraktur betraf in dieser Arbeit den gesamten Unterarm mit 26 %, gefolgt von den Radius- mit 20,3 %, den Unterschenkel- mit 17,4 % und den Humerusfrakturen mit 14,6 % sowie den Frakturen der Hand mit 9,7 %. Diese Häufigkeitsverteilungen decken sich annähernd mit denen der untersuchten Literatur. In der zuvor vorgestellten Studie von Hedström et al. (2010) war beispielsweise die Unterarmfraktur mit 24 % die häufigste, gefolgt von den Unterschenkelfrakturen mit 13 % und den Frakturen der Hand mit 10 %. Jones et al. (2002) konnten eine Frakturhäufigkeit des gesamten Unterarms von ebenfalls 24 % feststellen, gefolgt von Frakturen der Hand mit 20 % und den Oberarm- sowie den Unterschenkelfrakturen mit jeweils 14 % (Lyons et al. 1999; Jones et al. 2002; Hedström et al. 2010; Kraus und Wessel 2010). In der Studie von Jonovska et al. (2008) erlitten 30,4 % eine Fraktur des gesamten Unterarms, 29,6 % eine Radiusfraktur und 26,7 % eine Fraktur des Unterschenkels. Eine weitere und genauere Einteilung am Unterschenkel bezüglich Tibia und Fibula sowie innerhalb eines Knochens wurde aufgrund der geringen Fallzahlen nicht vorgenommen.

4.2.4 Behandlungsmethoden

Die teilnehmenden Probanden der vorliegenden Studie wurden zu 58 % konservativ und zu 42 % operativ behandelt. Diese Zusammensetzung der beiden Kohorten lässt prinzipiell statistische Vergleichstests zu. Es gibt jedoch kontroverse Daten aus der aktuellen Literatur zu diesem Thema. In einer Studie von Schalamon et al. (2011) aus Österreich wurden Daten von 3339 Kindern zwischen 2004 bis 2007 mit dem Verdacht auf eine Fraktur erhoben, von denen 77,7 % (2595 Patienten) eine Behandlung erhielten. 22,3 % (744 Patienten) aller Kinder wurden einer operativen Maßnahme unterzogen. Um ein ähnliches Patientenkollektiv wie in dieser Studie zu erhalten, werden jedoch nur die Patienten mit einer Behandlung betrachtet. Demzufolge wurden 28,7 % (744 Patienten) operativ und 71,3 % (1851 Patienten) konservativ versorgt. Ein ähnliches Patientenkollektiv ist jedoch weiterhin nicht vorhanden, da in der Studie auch Frakturen des Kopfes, Beckens, Rückens und des Schulterblattes betrachtet und zumeist konservativ behandelt wurden, die in der vorliegenden Studie keine Relevanz aufgrund der geringen Fallzahl erhielten. In der Studie von Jonovska et al. (2008) mit einem ähnlichen Patientenkollektiv wurden 53,3 % konservativ und 46,7 % operativ behandelt. Jedoch muss berücksichtigt werden, dass in der Studie von Jonovska et al. (2008) ein älteres Patientenkollektiv mit Kindern zwischen zehn und 18 Jahren betrachtet wurden,

was demzufolge in eine höhere Anzahl an operativen Versorgungen resultiert und die Frakturen an Händen und Füßen nicht einbezogen wurden (Pace 2016).

Bei der Betrachtung der Behandlung unterschiedlicher Frakturlokalisationen zeigten sich kontroverse Ergebnisse mit der aktuellen Literatur. Die Unterarmfrakturen (Radius und/oder Ulna) wurden im Vergleich zu anderen Studien wie beispielsweise Jonovska et al. (2008) 28 % oder Beckmann (2006) 55,8 % gering häufiger operativ versorgt mit 57,6 %. Bei der Studie von Jonovska et al. (2008) wurde jedoch nicht auf die exakte Diagnose eingegangen, sodass nicht von einer Radiusfraktur oder einer Unterarmfraktur unterschieden wurde, sondern von der Menge der Knochenbeteiligung.

Die Behandlung der Humerusfrakturen zeigte mit 49 % operativer Maßnahmen eine ähnliches Therapieregime wie beispielsweise bei Bekmann (2006) mit 45,5 %. Auf weitere Einteilungen in spezifischere Frakturlokalisationen wurde aufgrund der geringen Fallzahlen verzichtet.

4.3 Auswertung und Diskussion der sechs Skalen

Wie in Abschnitt 2.3 beschrieben, wurde der Fragebogen für die Datenerhebung auf der Grundlage von drei Konstruktionsquellen durch die Psychologiestudentin Frau Friederike Carnehl angefertigt und einer Validierungsstudie unterzogen. Durch die Verwendung von etablierten Fragebögen aus der Fachliteratur konnte die Mehrheit der Fragebogenitems besser operationalisiert und vergleichbar gemacht werden. Bei den etablierten Fragen handelt es sich um die Skalen Angst mit dem *state-trait*-Angstinventar von Spielberger et al. (1970), Vertrauen durch die *wake forest physician trust scale* von Hall et al. (2002), die Wahrgenommene Einbeziehung in die Therapieentscheidung durch die übersetzte *perceived involvement in care scale* von Lerman et al. (1990) sowie die Zufriedenheit mit der Behandlung durch den Fragebogen zur Messung der Patientenzufriedenheit (ZUF-8-Fragebogen) von Schmidt et al. (1989). Die zusätzlichen zwei Skalen Sorgen sowie die gesundheitsbezogene Lebensqualität als Alltags-einschränkung wurden eigenständig entwickelt. Die Skala Sorgen dient der Erweiterung der Skala Angst, um die vorausschauende Anteilnahme der Eltern zu ermitteln. Um feststellen zu können, welche Auswirkungen eine Verletzung und die damit verbundene Behandlung auf das alltägliche Leben der Patienten sowie deren Angehörigen hat, wurde die Skala Alltags-einschränkung mit vier Items und einem vierstufigen Antwortmodell entwickelt.

4.3.1 Korrelationen zwischen den einzelnen Skalen

Die Korrelationen zwischen den verschiedenen Skalen wurden, wie in Kapitel 2.4.4 sowie 3.4 beschrieben, mit Hilfe der explorativen Faktorenanalyse sowie dem Spearman-Rang-Korrelationskoeffizienten errechnet. Durch das Zusammenführen der Skalen erster Ordnung mit positiven Korrelationseffekten untereinander wurden Skalen zweiter Ordnung erstellt. In der Skala zweiter Ordnung Belastung wurden die drei Skalen zusammengefügt, die negative Emotionen darstellen. Dazu gehören die Sorgen, Zustandsangst und die gesundheitsbezogene Lebensqualität als Alltagseinschränkung. Positive Emotionen spiegeln die zwei Skalen Vertrauen und Zufriedenheit wider, die als Skala zweiter Ordnung Vertrauen und Zufriedenheit zusammengefügt wurden. Die Skala Einbeziehung in die Therapieentscheidung konnte keiner Gruppe zugeordnet werden, wie es aus der explorativen Faktorenanalyse zu entnehmen ist. Des Weiteren zeigten sich bei den Spearman-Rang-Korrelationen negative Effekte zwischen den Skalen Zustandsangst, Vertrauen und Zufriedenheit, wie es ebenfalls bei der Studie von Jonovska et al. (2008) beschrieben wurde.

4.3.2 Vertrauen

Einzelne Studien belegen, dass das Vertrauen den Gesundheitszustand, die Compliance der Patienten und die damit verbundene Kontinuität von Behandlungsmethoden und die Bereitschaft diese durchzuführen, positiv beeinflussen kann (Safran et al. 1998; Dugan et al. 2005; Moseley et al. 2006). Es gibt eine Vielzahl an Literatur und Studien, die das Vertrauensverhältnis zwischen Patienten und medizinischem Personal im stationären oder ambulanten Bereich durch etablierte Tests erhoben und diskutiert haben. Dabei beziehen sich die Studien mehrheitlich nicht auf den Grund der Konsultation, sondern vielmehr auf die Variablen wie beispielsweise der ethnischen Zugehörigkeit, dem Versicherungsstatus und Alter der Eltern, die ein Vertrauensverhältnis beeinflussen können. Aus diesem Grund wurde in der vorliegenden Studie genauer auf das Vertrauensmaß bei Vorhandensein bestimmter medizinischer Kriterien wie Grund der Konsultation und der resultierenden Behandlungsmaßnahmen eingegangen. Grundsätzlich finden sich in der aktuellen Literatur mehr Untersuchungen zu dem Vertrauensverhältnis zwischen erwachsenen Patienten und den behandelnden Ärzten. In dieser Studie wird von einer Übertragbarkeit auf die Angehörigen der betroffenen Kinder ausgegangen. Das Vertrauen der Patienten und Angehörigen lag mit einem Median von 4,4 von maximal 5,0 ähnlich hoch wie bei anderen Studien (Anderson und Dedrick 1990; Moseley et al. 2006). Bei Hinzuziehen der Variablen „Alter des Patienten“ zeigte sich, dass das Maß an Vertrauen bei Befragten mit Kindern unter fünf Jahren mit einem Median von 4,1 niedriger war als bei Befragten von Kindern und Jugendlichen höheren Alters (über elf Jahren bei 4,6).

Dass das Vertrauen der Befragten bei jüngeren Kinder etwas niedriger war, liegt vermutlich an den Trennungsängsten vor einer anstehenden Operation und der höheren Bindung und Fürsorge im jungen Kindesalter. Bei der Studie von Moseley et al. (2006) zeigte sich vergleichsweise ein kontroverses Ergebnis mit einem signifikant höheren Wert des Vertrauens bei Eltern mit Kindern unter drei Jahren. Die Ursache wird in den häufigeren Konsultationen von Kinderärzten in den ersten Lebensjahren eines Kindes für Gesundheitsuntersuchungen und bei Krankheitsfällen vermutet. Bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität sowie deren Behandlungsmaßnahmen ließ sich kein deutlicher Unterschied in dem Vertrauensbild darstellen. Ebenso verhielt es sich bei der exakteren Einteilung in die einzelnen Frakturlokalisationen. Die Radius- sowie Unterarmfraktur werden separat betrachtet.

4.3.3 Zufriedenheit

In der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie der Universitätsmedizin Göttingen lag die Zufriedenheit der Befragten von Patienten nach konservativer sowie operativer Versorgung einer Fraktur mit einem Median von etwa 3,4 von maximal 4 im ähnlich hohen Bereich wie in anderen Studien beschrieben (Keating et al. 2002; Matziou et al. 2011). Ein Unterschied im Stimmungsbild zwischen den beiden Variablen ließ sich nicht feststellen. Ebenso lag bei der Einteilung der Patienten in drei Altersgruppen kein wesentlicher Unterschied in der Zufriedenheit der Befragten vor. Die Befragten von Patienten mit Frakturen der unteren Extremität waren mit einem Median von 3,25 unzufriedener als die Befragten von Patienten mit Frakturen der oberen Extremität (Median 3,5). Diese Zahlen zeigen nur eine Tendenz auf. Ein Erklärungsversuch wird in Kapitel 4.3.7 näher erläutert, da ein negativer Zusammenhang zwischen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Zufriedenheit und Vertrauen, wie in Kapitel 3.4 und 4.3.1 beschrieben, besteht. Eine gering höhere Zufriedenheit zeigten Befragte von Patienten mit konservativ behandelten Frakturen des Humerus und des Radius im Vergleich zu Befragten von Patienten mit operativer Versorgung dieser Frakturen. Vermutlich lässt sich dies in der Annahme erklären, dass bei operativer Versorgung höhere Belastungen (Sorgen und Ängste, Kapitel 4.3.5 bis 4.3.8) für die Patienten und Befragten entstehen. Bei einer Unterarmfraktur (Radius und Ulna) zeigte sich eine höhere Zufriedenheit der Befragten bei operativer Behandlung (Median 3,5 zu 3,37). Um diese Tendenz bestätigen zu können, wird eine größere Probandenzahl empfohlen.

4.3.4 Vertrauen und Zufriedenheit

Wie in Kapitel 3.5.1, 3.6.2 und 3.7 beschrieben, stiegen das Vertrauen und die Zufriedenheit der Befragten mit fortgeschrittenem Lebensalter der Patienten stetig an. Da Kinder in der

jüngsten Altersgruppe eine erhöhte Abhängigkeit zu ihren Eltern haben, kann von einem geringen Vertrauen und Zufriedenheit der Angehörigen in dieser Altersgruppe ausgegangen werden. Linhart und von Laer (2005) beschrieben mehrere Entwicklungsabschnitte der Kinder, in der die Abhängigkeit und die Schutzfunktion der Eltern langsam in den Hintergrund treten und sich somit die emotionale Bindung verändert. Ebenfalls steigt mit höherem Lebensalter der Kinder die Fähigkeit, eine akute Situation in einem Krankenhaus nach Verletzungen besser verstehen und dadurch Ängste reduzieren zu können. Dass Eltern von Kindern unter drei Jahren ein geringeres Vertrauen zeigten, bestätigt ebenfalls die Studie von Moseley et al. (2006). Das Vertrauen und die Zufriedenheit sind bei den Vätern höher als bei den Müttern, wie in Kapitel 3.7 beschrieben. Dies lässt sich ebenfalls aus der Studie von Linhart und von Laer (2005) erklären, in der die Mütter in der Regel in den ersten Lebensjahren eine höhere Bindung zu den Kindern entwickeln als die Väter. Bei Hinzuziehen der Variablen obere und untere Extremität zeigte sich bei den Müttern ein höheres Maß an Vertrauen und Zufriedenheit bei Kindern mit Frakturen an der oberen Extremität. Um eine Aussage zu dieser Feststellung treffen zu können, bedarf es der Betrachtung der Alltagseinschränkung. Bei den Vätern verhielt es sich genau umgekehrt: das Vertrauen und die Zufriedenheit lagen bei Vätern von Kindern mit Frakturen an der unteren Extremität höher. Da verhältnismäßig wenige Väter den Fragebogen beantwortet haben, ist dies nur eine Tendenz und bedarf bei Abklärungswunsch eine weitere zukünftige Betrachtung mit einer größeren Probandenzahl.

4.3.5 Zustandsangst

Mit einem Median von 2,0 lag die Zustandsangst der Befragten operierter Patienten aufgrund einer Fraktur höher als bei Befragten von Patienten mit einer konservativen Versorgung der Fraktur (Median 1,85). Bei Hinzuziehen des Patientenalters konnte kein wesentlicher Unterschied der Zustandsangst festgestellt werden. Die Zustandsangst der Befragten von jüngeren Patienten lag unwesentlich höher als bei den Befragten älterer Patienten. Ebenfalls zeigte sich kein signifikanter Unterschied in der Zustandsangst bei Frakturen der oberen versus unteren Extremität. Beide Gruppen wiesen mit 1,95 und 1,85 einen durchschnittlichen Median auf. Es bestand ein geringer Unterschied in der Zustandsangst der Befragten von operierten Patienten an der oberen Extremität (Median 2,07) zu konservativ behandelten Patienten (Median 1,88). Diese Daten stimmen ebenfalls mit denen aus der Studie von Jonovska et al. (2008) annähernd überein. Bei der genaueren Betrachtung der Frakturlokalisation (Humerus, Radius, Unterarm, Tibia und Fibula) zeigte sich bei den Befragten ein nicht signifikanter Anstieg der Zustandsangst bei operierten Patienten jeglicher Gruppe, wie es

ebenfalls in den Studien von Jonovska et al. (2008) sowie Pearce et al. (2018) beschrieben ist. Das jüngere Kinder und dessen Eltern zu höheren Angstwerten neigen, könnte an der Tatsache liegen, dass die Verständigung und Kommunikation mit dieser Altersgruppe erschwert ist und es daher zu Verwirrungen und Unsicherheit führen könnte, die zu höheren Angstwerten führen kann (Pearce et al. 2018).

4.3.6 Sorgen

Die Sorgen der Befragten von konservativ behandelten Patienten lagen mit einem Median von 2,4 niedriger als bei Befragten von operierten Patienten (Median 2,6). Frakturen an der unteren Extremität zeigten bei den Befragten einen höheren Sorgenwert mit einem Median von 2,6 als bei Frakturen an der oberen Extremität (Median 2,4). Ein Erklärungsversuch dazu findet in Kapitel 4.3.7 statt.

Operativ versorgte Frakturen der oberen Extremität zeigten bei den Befragten höhere Sorgenwerte als bei konservativ behandelten Frakturen, wie es in der aktuellen Literatur bekannt ist (Pearce et al 2018, Jonovska et al 2008). Humerusfrakturen führten bei den Befragten zu größeren Sorgenwerten mit einem Median von 2,9. Dies lag mit hoher Wahrscheinlichkeit an der häufigeren Komplexität der Frakturen bei beispielsweise Ellenbogengelenkbeteiligung, die prozentual häufiger in einer operativen Maßnahme enden. Frakturen am Radius zeigten bei den Befragten operierter Patienten einen höheren Wert an Sorgen (Median 2,85) als bei Befragten von konservativ behandelten Patienten (Median 2,2). Aus diesem Kapitel ist zu entnehmen, dass die operative Versorgung von Frakturen in ein höheres Sorgenniveau mündete. Beschrieben wie in Kapitel 1.3.1 bestätigt sich die Besorgnis der Eltern um ihr operiertes Kind, auch wenn die Datenerhebung erst postoperativ stattgefunden hat. Interessant wäre hier die Erhebung der Daten zwischen Therapieentscheidung und Beginn sowie Verlauf einer Behandlung.

4.3.7 Alltagseinschränkung

Zu der Erhebung der Alltagseinschränkung und gesundheitsbezogenen Lebensqualität liegen in dem Medizin- und Psychologiesektor viele Studien vor, die zumeist durch den Fragebogen *Short-Form 36* (SF-36) von Bullinger et al. (1995) operationalisiert werden. In der vorliegenden Studie wurde aus testökonomischen Gründen eine verkürzte Form der SF-36 angewendet. Dies erhöhte die Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie, sorgte jedoch auch dafür, dass Daten verkürzt dargestellt und dadurch Informationen reduziert wurden. Bei der allgemeinen Betrachtung zwischen den beiden Therapieoptionen zeigte sich ein höherer Wert der

erlebten Alltagseinschränkung der Befragten bei operierten Patienten (2,75 zu 2,5 bei konservativer Therapie). Diese Aussage widerspricht der ursprünglichen Annahme, dass eine kürzere Immobilisationsphase nach Operation und eine frühzeitige Belastung der frakturierten Extremität zu einer besseren gesundheitsbezogenen Lebensqualität führt im Vergleich zu einer konservativen Therapie, die mit einer längeren Immobilitätszeit einhergeht. Um eine exaktere Aussage über diese Feststellung treffen zu können, wird ein prolongierter Studienverlauf mit höheren Probandenzahlen empfohlen. Insgesamt zeigten die Väter eine größere Einschränkung in den Alltag als die Mütter unabhängig der Frakturlokalisation. Die erlebte gesundheitsbezogene Lebensqualität der Befragten in den drei Altersgruppen der Patienten zeigte keine wesentlichen Unterschiede, die interpretiert werden konnten. Bei Frakturen an der unteren Extremität erlebten die Befragten eine signifikant größere Einschränkung des Alltags als bei Patienten mit Frakturen an der oberen Extremität. Dies zeigte der korrigierte p-Wert von 0,0035. Vermutlich besteht bei Patienten mit Frakturen der unteren Extremität aufgrund der höheren Immobilität ein deutlich größerer Arbeitsaufwand im Alltag, sodass mehr Unterstützung und damit Zeitaufwand der Befragten benötigt wird. In Kapitel 3.4 sowie 4.3.1 zeigten sich ein mäßiger Korrelationseffekt zwischen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, Zustandsangst und Sorgen. Demzufolge waren auch die Werte der Sorgen und Zustandsangst bei Befragten von Patienten mit Frakturen der unteren Extremität größer als bei den Befragten von Patienten mit Frakturen der oberen Extremität. In Zusammenhang dazu zeigte Kapitel 4.3.4, dass bei Müttern von Kindern mit Frakturen an der oberen Extremität im Vergleich zu Frakturen an der unteren Extremität die Vertrauens- und Zufriedenheitswerte höher waren und somit zusammenfassend das Bild vervollständigt, dass Frakturen an der unteren Extremität eine größere psychosoziale Belastung bei den Befragten darstellen. Ebenfalls zeigte sich eine Tendenz zu höheren Werten in der Alltagseinschränkung der Befragten bei operierten Patienten an der oberen Extremität im Vergleich zu den Befragten konservativ behandelter Patienten (Median 2,75 zu 2,25). Dies ist eine wichtige Erkenntnis und sollte in Zukunft eine Berücksichtigung in weiteren Forschungsprojekten erhalten. Die erlebte Einschränkung im Alltag der Befragten bei Frakturen an der unteren Extremität zeigten zwar deutlich höhere Werte im Vergleich zu denen der oberen Extremität, jedoch lassen sich nur geringe Unterschiede zwischen den beiden Therapieoptionen bei Frakturen an der unteren Extremität darstellen, die eine weitere Untersuchung mit einer höheren Probandenzahl benötigen. Bei der Betrachtung der unterschiedlichen Frakturlokalisationen zeigten die Radiusfrakturen interessante Werte. Bei Befragten operierter Patienten mit Radiusfrakturen wurde eine deutlich höher erlebte Alltagseinschränkung im Vergleich zu konservativ behandelten Patienten festgestellt (korrigierter p-Wert 0,301). Um diese Werte zu bestätigen, bedarf

es einer größeren Probandenzahl. Die Radiusfraktur wird in Kapitel 4.3.11 diskutiert. Bei Frakturen des Unterarms, Humerus oder der Tibia und Fibula zeigten sich keine deutlichen Unterschiede.

4.3.8 Belastung

Die Belastung stellt eine Zusammenfassung der Skalen Zustandsangst, Sorgen und gesundheitsbezogene Lebensqualität dar. Wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben, erlebten die Befragten von Patienten mit Frakturen an der unteren Extremität ein deutlich höheres Niveau an Sorgen, Zustandsangst und niedrigere Werte der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Vergleich zu den Befragten von Patienten mit Frakturen an der oberen Extremität. Dies korreliert ebenfalls bei der Betrachtung der Belastung (p-Wert 0,092). Ein Erklärungsansatz ist die erlebte gesundheitsbezogene Lebensqualität, die bei Frakturen der unteren Extremität signifikant niedriger (Kapitel 3.10.3) und somit ausschlaggebend für die hohen Angst- und Sorgenwerte war. Je höher die Einschränkung des Alltags, desto höher sind die Ängste- und Sorgenwerte. Des Weiteren war zu beobachten, dass die Belastung der Befragten höher waren bei einer operativen Therapie als bei konservativ behandelten Patienten. Diese Daten bestätigen die Ergebnisse aus der Studie von Jonovska et al. (2008), die beschrieben haben, dass Befragte von Patienten mit der Therapie einer elastisch-stabilen intramedullären Nagelung die signifikant höchsten Depressions- und Angstwerte und die niedrigste Lebensqualität zeigten im Vergleich zu konservativ behandelten Patienten. Das Geschlecht der Patienten hatte ebenfalls einen Einfluss auf die wahrgenommene Belastung der Befragten. Die Befragten operierter Mädchen zeigten höhere Werte der Belastung (Median 2,6) als bei operierten Jungen (2,439). Im Gegensatz dazu zeigten die Befragten konservativ behandelte Mädchen mit einem Median von 2,24 ein geringeres Niveau der Belastung als Befragte von konservativ behandelten Jungen (2,41). Deutlich höher zeigte sich die Belastung der Befragten operierter Mädchen im Vergleich zu Befragte konservativ behandelte Mädchen. Dies spiegelt die Aussagen der vorherigen Kapitel wider.

4.3.9 Einbeziehung in die Therapieentscheidung

Das Gefühl der Befragten, in die Therapieentscheidung einbezogen gewesen zu sein, war bei der Einteilung in konservative und operative Therapiemaßnahmen sowie in die drei Altersgruppen der Kinder und Jugendliche mit einem Median zwischen 2,4 bis 2,6 auf einem ähnlichen Niveau mittig der Skalen. Die Befragten von konservativ behandelten Patienten mit Frakturen an der unteren Extremität zeigten ein höheres Gefühl der Einbeziehung in die

Therapieentscheidung (Median 2,8) als Befragte von operativ versorgten Patienten (Median 2,4).

Bei der Einteilung in die unterschiedlichen Frakturlokalisationen konnten interessante Werte bei der Betrachtung der Humerusfrakturen festgestellt werden. Es zeigte sich ein höheres Gefühl der Einbeziehung in die Therapie bei den Befragten von operativ behandelten Patienten (Median 3,0). Ein Erklärungsversuch liegt in der Betrachtung des Vertrauens in den Arzt (Kapitel 3.5.4). Es zeigte sich ein gering höherer Vertrauenswert bei den Befragten von Patienten mit operativ behandelten Humerusfrakturen. Bei einer klaren Indikationsstellung zur Operation übermittelt der Arzt die Empfehlung deutlicher, ungeachtet tragen die Befragten weiterhin die Entscheidung für eine Therapie, die durch die deutliche Empfehlung durch den Arzt vereinfacht wird.

4.3.10 Diskussion der mehrfach ausgefüllten Fragebögen

Mit einer Rücklaufquote von 14,8 % bei 21 beantworteten Fragebögen ist die Rekrutierung der Probanden für ein wiederholtes Ausfüllen des Fragebogens deutlich zurückgegangen. Dies liegt vermutlich an der hohen Itemzahl des Fragebogens und der damit verbundenen Aufwendung an Zeit und Konzentration, gelegentlich verbunden mit einem Abbruch des Interviews. Des Weiteren kam es vor, dass Probanden beim Ausfüllen des ersten Fragebogens, etwa 2,3 Wochen nach Unfallhergang, die Abschlussuntersuchung absolviert haben und perspektivisch nicht mehr in die Kindertraumatologiesprechstunde der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie der Universitätsmedizin Göttingen einbestellt wurden. Um die Rücklaufquote zu erhöhen, werden Maßnahmen in Kapitel 4.5 vorgestellt.

Wie in Kapitel 3.14 operationalisiert, veränderten sich das Vertrauen und die Zufriedenheit zwischen den zwei Zeitpunkten nur unwesentlich. Die Sorgen, Ängste und die Einschränkung im Alltag zeigten sich jedoch deutlich rückläufig. Hervorzuheben sind die Sorgen der Befragten, die einen gemittelten Ausgangswert von 2,6 und beim zweiten Zeitpunkt einen Wert von 1,96 zeigten. Insbesondere die Befragten von Patienten mit einer konservativen Therapie zeigten deutlich regrediente Werte (von 2,3 auf 1,67). Ebenso konnten eine deutliche Regredienz der wahrgenommenen Alltagseinschränkung in Bereichen der operativen und insbesondere der konservativen Maßnahmen im zeitlichen Verlauf festgestellt werden. Die Befragten operativ versorgter Patienten zeigten einen insgesamt höheren Ausgangswert von 2,93, der nach Testwiederholung auf 2,58 gesunken war. Die Befragten konservativ behandelte Patienten zeigten beim ersten Zeitpunkt einen Wert von 2,57 und beim zweiten

Zeitpunkt einen Wert von 2,07. In der Studie von Jonovska et al. (2008) wurden nur die Angstwerte zeitlich protokolliert. Diese zeigten unabhängig der Therapiemaßnahmen nach sechs Monaten signifikant geringere Angstwerte. Nach Hinzuziehen der unterschiedlichen Therapiemaßnahmen wurde keine Signifikanz erzielt. Auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde im zeitlichen Verlauf nicht eingegangen.

4.3.11 Gesonderte Betrachtung der Frakturen der oberen Extremität

Im Folgenden wird exakter auf das Stimmungsbild der Befragten von Patienten mit Frakturen des Radius und des Unterarms eingegangen, da die Radiusfrakturen mit 29 (20,3 %) Probanden neben den Unterarmfrakturen (26 %) die größten Fallzahlen darstellten und relevante und interessante Ergebnisse in der Datenauswertung zeigten. Von den 29 Probanden hatten 18 eine distale Radiusfraktur, neun eine Torusfraktur und zwei eine proximale Radiusfraktur. Vergleiche zu der Häufigkeit der Radiusfraktur zur aktuellen Literatur wurde in Kapitel 4.2.3 dargestellt. Die Operationshäufigkeit lag mit neun (31 %) der 29 Radiusfrakturen in der Universitätsmedizin Göttingen höher im Vergleich zu Daten aus der aktuellen Literatur wie beispielsweise 7,5 % in der Studie von Jonovska et al. (2008). Dies kann durch die Situation bedingt sein, dass mit einer geringen Probandenzahl gearbeitet wurde und sich die Zahlen gegebenenfalls bei einer prolongierten Rekrutierungsphase anpassen könnten. Bei der Betrachtung der sechs Skalen, die das Stimmungsbild der Befragten zusammenfassen, zeigten sich durchgehend positivere Werte bei der konservativen Therapiemaßnahme. Ebenfalls waren die Zufriedenheit, das Vertrauen und das Gefühl der Einbeziehung in die Therapieentscheidung durchgehend größer bei einer konservativen Therapie. Die Sorgen, Ängste und die Alltagseinschränkung zeigten bei einer operativen Versorgung der Radiusfraktur hohe Werte. Daraus resultiert die Annahme, dass sich die Angehörigen bei nicht eindeutiger Therapieindikation eher für eine konservative Maßnahme entscheiden würden, obwohl die Operation viele Vorteile haben könnte (kürzere Immobilisierungszeit, geringere Diagnostik, endgültige und einmalige Behandlung, Kapitel 1.2). Diskrepant verhielt es sich mit den Unterarm- und Humerusfrakturen. Bei einer operativen Intervention zeigten sich höhere Werte im Vertrauen und in der Einbeziehung in die Therapieentscheidung und bei der Unterarmfraktur zusätzlich gering höhere Werte in der Zufriedenheit. Die Werte der Belastung zeigten bei der Humerusfraktur keine Unterschiede bei den zwei Therapiemaßnahmen und bei der Unterarmfraktur gering höhere Werte der Ängste und Alltagseinschränkung bei einer operativen Intervention. Je deutlicher eine operative Maßnahme durch das ärztliche Personal propagiert wird, desto höher ist die Akzeptanz der Angehörigen, welche sich in dem Stimmungsbild, insbesondere im Vertrauen, widerspiegelt.

4.4 Beantwortung der Fragen

- 1) Besteht ein Unterschied im Stimmungsbild der Befragten zwischen operativer und konservativer Behandlungsmaßnahme?

In dieser Arbeit bestand die wesentliche Aufgabe darin, herauszufinden, ob eine der beiden Therapiemaßnahmen die psychosozialen Komponenten der Befragten und jungen Patienten während eines Therapieverlaufes bei Frakturen im Kindes- und Jugendalter günstiger beeinflusst. Um die sehr allgemeine Frage gerecht zu beantworten, bedarf es der Betrachtung mehrerer Aspekte. Neben den sechs Skalen, die eine umfangreiche Auskunft über das Stimmungsbild der Befragten geben, beeinflussten auch die epidemiologischen Daten die Ausprägung der Stimmung. Das Patientenalter, das Geschlecht, die ausfüllenden Personen, die Frakturlokalisationen und die durchgeführten Behandlungsmaßnahmen stimmen annäherungsweise mit denen der aktuellen Literatur und ähnlichen Studien überein. Auf die Herkunft der untersuchten Patienten, den Versicherungsstatus, die Muttersprache, das Alter der Eltern, der Umgang der Eltern mit der Krankheit des Kindes sowie die Vorerkrankungen, die laut der aktuellen Literatur Einfluss auf das Stimmungsbild der Befragten zeigten, wurde in dieser Arbeit nicht eingegangen. Wird das allgemeine Stimmungsbild der Befragten zwischen einer konservativen und operativen Therapiemaßnahme verglichen, zeigten sich ähnlich hohe Werte der Zufriedenheit und Vertrauen der Befragten. Die drei Skalen Sorgen, Zustandsangst und gesundheitsbezogene Lebensqualität, die als Belastung zusammengefasst wurden, zeigten jedoch niedrigere Werte nach einer konservativen Behandlung (p -Wert = 0,688). Bei der Einbeziehung in die Therapieentscheidung zeigten sich gering höhere Werte nach der Entscheidung zu einer konservativen Therapie. Zusammenfassend bereitet eine operative Therapiemaßnahme den Befragten größere Sorgen, Ängste und wahrgenommene Einschränkung im Alltag als eine konservative Behandlung. Es bestehen jedoch große Unterschiede zwischen den einzelnen Frakturlokalisationen, auf die bereits eingegangen wurden.

- 2) Ist das Alter des Patienten ausschlaggebend für das Stimmungsbild der Befragten?

Das Vertrauen und die Zufriedenheit der Befragten stieg allgemein mit dem Alter des Patienten an. Im Gegensatz dazu sanken die Angstwerte der Befragten mit zunehmendem Alter des Patienten, wie es auch Pearce et al. (2018) beschrieben haben. Kontrovers steht die Aussage von Moseley et al. (2006), dass die Befragten von Patienten unter drei Jahren mehr

Vertrauen zeigten, was bereits diskutiert wurde (Kapitel 4.3.2). Die Sorgenwerte und die erlebte Alltagseinschränkung zeigten gering höhere Werte mit steigendem Patientenalter. Zusammenfassend lässt sich eine Tendenz zu positiveren emotionalen Reaktionen bei höherem Patientenalter postulieren. Bei Einteilung der Frakturen in obere und untere Extremität zeigten sich die Befragten von Patienten mit Frakturen der oberen Extremität zufriedener bei steigendem Patientenalter. Die Befragten von Patienten mit Frakturen der unteren Extremität zeigten die niedrigsten Werte der Zufriedenheit. Dies beruht wahrscheinlich auf der Tatsache, dass Frakturen der unteren Extremität den Alltag deutlich mehr beeinträchtigen und insbesondere bei älteren Jugendlichen einen größeren Zeitaufwand bedeuten, was sich bei den Angehörigen in niedrigere Zufriedenheitswerte äußert, wie es bereits in Kapitel 4.3.7 beschrieben wurde.

- 3) Gibt es Unterschiede im Stimmungsbild der Befragten von Patienten mit Frakturen unterschiedlicher Frakturlokalisation? (obere versus untere Extremität, Humerus, Radius, Unterarm, Tibia/Fibula)

Bei der allgemeinen Betrachtung des Stimmungsbildes der Befragten bei Patienten mit Frakturen der oberen und unteren Extremität zeigte sich eine deutlich höhere Belastung bei Frakturen der unteren Extremität, wie es bereits in Kapitel 4.3.8 betrachtet wurde. Durch eine operative Maßnahme von Frakturen der unteren Extremität konnten hohe Zufriedenheitswerte erzielt werden, jedoch niedrigere Vertrauenswerte und eine erhöhte Alltagseinschränkung aus der Angehörigensicht. Diese Erkenntnis bedarf zur weiteren Betrachtung einer höheren Probandenzahl. Ebenfalls zeigten sich hohe Werte bei der Einbeziehung in die Therapieentscheidung, wenn eine konservative Maßnahme durchgeführt wurde. Zusammenfassend wurden bei Frakturen der unteren Extremität hohe Werte der Belastung, besonders der Alltagseinschränkung, festgestellt. Trotz dieser hohen Werte war die Bereitschaft der Angehörigen zu einer operative Maßnahme und demzufolge einer geringeren und kürzeren Immobilität gering.

Bei der Betrachtung der Frakturen der oberen Extremität zeigten sich unterschiedliche Stimmungsbilder der Befragten bei Einteilung in die Therapiemaßnahmen. Wie in Kapitel 4.3.11 beschrieben, konnte bei der Unterarmfraktur die operative Maßnahme ein positiveres Stimmungsbild verzeichnen, im Gegensatz dazu bei der Radiusfraktur die konservative Maßnahme. Insbesondere zeigten die Sorgenwerte und die Alltagseinschränkung bei einer operativen Intervention hohe Werte. Die Diskussion dazu findet in Kapitel 4.3.11 statt.

Bei der Betrachtung der Radiusfraktur verhielt es sich gegensätzlich. Das Vertrauensniveau der Befragten ist bei Entscheidung für eine operative Therapie gesunken, die Sorgen- und Angstwerte stiegen und es resultierte eine hohe subjektive Alltagseinschränkung und letztendlich eine geringe Zufriedenheit der Befragten. Demzufolge lässt sich postulieren, dass eine Radiusfraktur nach Möglichkeit konservativ behandelt werden sollte, wohingegen eine operative Maßnahme bei einer Unterarmfraktur deutlich besser angenommen wurde. Diesbezüglich empfiehlt sich ebenfalls eine größere Probandenzahl unter Einbezug der exakten Diagnose bei Radius- und Unterarmfraktur inklusive Dislokationsgrad.

Eine Humerusfraktur führte allgemein zu den höchsten Sorgen- und Angstwerten aller betrachteten Frakturen. Dies liegt schon zumeist an der Art der Frakturlokalisierung. Am häufigsten wurden Frakturen am Ellenbogengelenk verzeichnet, wie die Frakturen des supracondylären Humerus oder Condylus radialis, die zumeist einer operativen Intervention bedurften. Die Befragten fühlten sich deutlich mehr in die Therapieentscheidung einbezogen und hatten mehr Vertrauen in das ärztliche Personal und die Situation, wenn eine Operation durchgeführt wurde.

4.5 Verbesserung der Rekrutierung, Modifikation des Fragebogens und weitere Forschungsprojekte

In Kapitel 4.1 wurde bereits auf die Limitationen der Datenanalyse und auf die Vor- und Nachteile des gewählten Studiendesigns eingegangen. Bei dieser Studie handelte es sich um eine explorative Beobachtungsstudie, in der Tendenzen aufgezeigt werden sollten, die interessant für weitere Forschungsprojekte sind. Im Folgenden werden Vorschläge zur Förderung der Teilnahmebereitschaft sowie zur Modifikation des Fragebogens für weitere Forschungsprojekte vorgestellt.

Die Rücklaufquote von circa 40 % mit 143 Studienteilnehmern in zehn Monaten war relativ gering. Dies deutet darauf hin, dass während der gesamten Rekrutierungszeit einige Angehörige offensichtlich nicht über die Studie informiert wurden. Daher ist es für zukünftige Studien von äußerster Relevanz, die diensthabenden Gesundheits- und Krankenpfleger sowie die Ärzte in die Rekrutierung einzubeziehen und explizit ihre Unterstützung einzufordern. Um das Interesse und die Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie zu erhöhen, empfiehlt es sich, den Fragebogen frühzeitig den Angehörigen auszuhändigen und ausführlich zu erläutern. Informationsbroschüren beispielsweise in Form von Flyern, die in dem Wartezimmer ausliegen, wären hier eine Unterstützung. Dies impliziert ebenfalls die Aushändigung des Fragebogens in der Notaufnahme beim Erstkontakt, da zu diesem Zeitpunkt die größten

Schwankungen der Stimmungsbilder festzustellen wären (Ekwall et al. 2009). Durch die Aus-händigung des Fragebogens in der Notaufnahme könnte eine frühzeitige Erhebung des Stim-mungsbildes auch vor einer Therapiemaßnahme erfolgen und deren Verlauf und Akzeptanz festgestellt werden. Eine explizite Untersuchung der Güte des Fragebogens in Hinblick auf die Akzeptanz in der Notaufnahme ist zu Beginn einer erneuten Langzeitstudie zu empfeh-len. Bei der Betrachtung des Items „Würden Sie bei derselben Verletzung ihres Kindes wie-der dieselbe Behandlungsart (z. B. eine Operation) wählen?“ zeigte sich, dass fast ausschließ-lich (98 %) die Antwort „Ich würde mich wieder so entscheiden“ gewählt wurde. Demzu-folge konnte keine Varianz aufgezeigt und die Frage nicht in die Ergebnisse einbezogen wer-den. Diese Frage sollte in zukünftigen Langzeitstudien eine andere Formulierung erhalten, wie beispielsweise „Bereuen Sie die Entscheidung über die Behandlungsart?“ verbunden mit einer Likert-Skala mit Abstufungen in der Zustimmung. Die Skala Vertrauen enthält als ein-zige Skala fünf Antwortmöglichkeiten (inbegriffen eine neutrale Position). Es ist zu empfeh-len, dass diese Antworten auf vier Abstufungen reduziert werden, damit sie mit den anderen Skalen vereinheitlicht werden kann. Beispielsweise kann somit die neutrale Position aufge-hoben werden. Dies würde die Tendenz der Teilnehmer entgegenwirken, die die Option der neutralen Antwortposition wählen, wenn sie die Frage für unpassend halten oder die Ant-wort verweigern.

Die Altersverteilung der vorliegenden Studie zeigt, dass auch viele ältere Patienten an der Studie teilnehmen. Um Rückschlüsse über die Unterschiede im Stimmungsbild zwischen den Befragten und Patienten zu erhalten, könnte eine Befragung beider Akteure (Patienten und Angehörige) in Betracht gezogen werden. Bei Fortführung der vorliegenden Studie könnten die älteren Patienten als direkte Ansprechpartner und Beteiligte in den Vordergrund gestellt werden. Die neu erhaltenen Daten könnten für die Planung einer Therapiemaßnahme neue Impulse geben. Empfehlenswert wäre daher der Entwurf eines Fragebogens für ältere Pati-enten.

Bei der Auswertung der Daten zeigten sich insbesondere bei den verschiedenen Frakturlo-kalisationen Tendenzen in den Stimmungsbildern der Angehörigen (Kapitel 3) zugunsten einer der beiden Behandlungsmaßnahmen. Besonders die Frakturen der oberen Extremität, inbegriffen Frakturen des Unterarms, des Radius und des Humerus, konnten Ergebnisse aufzeigen, die durch zukünftige fokussierte Untersuchungen mit einer höheren Probanden-zahl verifiziert werden könnten.

5 Zusammenfassung

In den 70er und 80er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden Frakturen im Kindes- und Jugendalter circa zu 90 % konservativ und zu 10 % operativ behandelt. Durch Verbesserung der Anästhesie und der operativen Methodik ist die operative Therapie weiter in den Vordergrund gerückt. Nach Angaben in der Literatur werden heute nur noch circa 60 % konservativ und 40 % operativ behandelt. Ziel dieser prospektiv explorativen Arbeit war es, die heutige Behandlung von Frakturen im Kindes- und Jugendalter einer psychosozialen Betrachtung zu unterziehen, auch um die bisherige Therapie zu überprüfen und zukünftig zu optimieren. Dafür wurde 2016 ein Patientenkollektiv mit Begleitpersonen rekrutiert, die sich in der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie der Universitätsmedizin Göttingen vorstellten. In der Kindertraumatologie wurde den Begleitpersonen ein Fragebogen ausgehändigt, der die psychosozialen Veränderungen abfragt, die sich im Zusammenhang mit der Fraktur des Kindes oder des Jugendlichen ergeben haben. Der in der Fakultät für Psychologie entwickelte Fragebogen erkundet die psychosozialen Faktoren Vertrauen, Zufriedenheit, Zustandsangst, Sorgen, Alltagseinschränkung und die Einbeziehung in die Therapieentscheidung mittels etablierten und teils neu entwickelten Testverfahren.

143 Patienten und Angehörige haben an der Umfrage teilgenommen. Das Alter der 143 Patienten lag zwischen eins und 17 Jahren (Durchschnittsalter 8,74 Jahre), 59 % von ihnen waren männlichen und 41 % weiblichen Geschlechts. 101 der Kinder und Jugendlichen erlitten eine Fraktur der oberen Extremität. 32 Frakturen der unteren Extremität wurden versorgt, zusätzlich zehn Claviculafrakturen. Die Auswertung der abgegebenen Fragebögen ergab die folgenden weiteren objektiven Parameter: die Frakturen wurden zu 58 % konservativ und zu 42 % operativ versorgt, was mit den vergleichbaren aktuellen Untersuchungen übereinstimmt.

Bei der allgemeinen Betrachtung der Stimmungsbilder bei konservativer und operativer Therapiemaßnahme zeigten sich hohe Werte der Zufriedenheit und im Vertrauen. Die Sorgen, Zustandsangst und Alltagseinschränkung lagen jedoch deutlich höher bei der Durchführung einer operativen Intervention. Die Angehörigen fühlten sich in der Entscheidungsfindung bei einer konservativen Therapie stärker einbezogen. Eine deutlich größere Belastung zeigte sich bei der Betrachtung von Frakturen der unteren im Vergleich zu Frakturen der oberen Extremität. Die erhöhte Immobilität und die damit verbundene Alltagseinschränkung spielen hier eine bedeutende Rolle. Die Unterarmfraktur als häufigste Frakturlokalisation und mit einer überwiegend operativen Behandlung verzeichnete ein positiveres psychosoziales Stimmungsbild bei Durchführung einer Operation, während die Alltagseinschränkung bei einer

Operation größer empfunden wurde. Bei der Radiusfraktur konnten bei einer konservativen Therapie eine Reduktion der Belastung und höhere Zufriedenheitswerte verzeichnet werden. Insbesondere zeigte die Alltagsbeschränkung hohe Werte (korrigierter p-Wert 0,301) nach einer chirurgischen Intervention. Diese Ergebnisse deuten auf erhöhte Angstwerte und auf eine deutlich reduzierte Lebensqualität bei operierten Patienten. Demzufolge stellt eine Operation nicht nur bei den Kindern und Jugendlichen, sondern auch bei den Angehörigen einen deutlichen Stressor dar, der nach Möglichkeit umgangen werden sollte. Eine Humerusfraktur führte insgesamt zu den höchsten Sorgen- und Angstwerten aller erhobenen Frakturen ohne Unterschiede in der Therapie. Ein gering größeres Vertrauen und Gefühl der Einbeziehung in die Therapieentscheidung zeigte sich bei einer operativen Behandlung. Es lässt sich kein Vorteil einer Therapiemaßnahme bei der Betrachtung der psychosozialen Aspekte herausarbeiten. Bei der Betrachtung der Frakturen von Tibia, Fibula und beider Knochen ($n = 25$) zeigte sich insgesamt ein Stimmungsbild zu Gunsten einer konservativen Therapiemaßnahme ohne deutlich richtungsweisende Werte.

Die Ergebnisse legen nahe, dass aus psychosozialer Sichtweise die Behandlung von Frakturen im Kindes- und Jugendalter nach Möglichkeit konservativ durchgeführt werden sollte. Sie rufen weniger emotionale Reaktionen hervor und begünstigen ein besseres Gesundheitserlebnis während und nach einer Behandlung im Vergleich zu einer operativen Therapie. Nur nach strenger medizinischer Indikation und gründlicher psychologischer Vorbereitung wird eine Operation empfohlen, um die negativen psychosozialen Reaktionen zu reduzieren.

Um eine exaktere Aussage über die Stimmungsbilder im Verlauf einer Behandlung unter Berücksichtigung der Frakturlokalisierung treffen zu können und um die vorliegenden Tendenzen zu bestätigen, darf es einer weiteren Longitudinalstudie mit Verbesserung der Rekrutierung mit einer größeren Probandenzahl.

6 Anhang

6.1 Fragebogen

Wird vom Studienleiter ausgefüllt:
Datum:
Anmerkung:

UNIVERSITÄTSMEDIZIN :UMG
GÖTTINGEN

Sehr geehrte Eltern,

wir laden Sie herzlich ein, an der folgenden Befragung teilzunehmen. Die Ergebnisse helfen, die Qualität der Behandlung am Universitätsklinikum Göttingen zu verbessern.

Die Teilnahme ist freiwillig und eine Nichtteilnahme hat natürlich keinerlei Konsequenzen auf die weitere Behandlung. Die Auswertung erfolgt anonym, es können keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen werden.

Bitte lesen Sie sich die folgenden Aussagen gründlich durch und beantworten Sie jede. Wenn Ihnen eine Entscheidung zwischen Antwortalternativen schwer fällt, so kreuzen Sie diejenige an, die am ehesten auf Sie zutrifft.

Antworten Sie so ehrlich wie möglich, es gibt keine richtigen oder falschen Antworten: Es geht um Ihre persönliche Einschätzung.

Die Kindersprechstunde der Unfallchirurgie der UMG

Bei Rückfragen wende Sie sich bitte an:

PD Dr. med. Stephan Sehmisch (stephan.sehmisch@med.uni-goettingen.de)

Im Verlauf der Behandlung Ihres Kindes in der Kindersprechstunde werden Sie zu späteren Zeitpunkten erneut gebeten, den Fragebogen auszufüllen.

Um die Daten der unterschiedlichen Zeitpunkte zuordnen zu können und dabei dennoch Ihre Anonymität zu wahren, verwenden wir statt Ihres Namens einen anonymen persönlichen Code. Dieser **persönliche Code** besteht aus einer Kombination von Buchstaben und Zahlen, die außer Ihnen niemandem am Universitätsklinikum Göttingen bekannt ist, den Sie sich selbst jedoch immer wieder herleiten können.

Der Code leitet sich wie folgt her:

- 1.) Erster Buchstabe des Vornamens der Mutter des hier behandelten Kindes.
- 2.) Geburtsdatum der Mutter des hier behandelten Kindes (Tag und Monat).
- 3.) Anfangsbuchstabe des Geburtsorts des hier behandelten Kindes.

Ein Beispiel:

| | |
|--|--------------------------------|
| Die Mutter des Kindes heißt mit Vornamen Susanne. | Erster Buchstabe: S |
| Sie hat am 12.03. Geburtstag. | Geburtsdatum: 1203 |
| Das hier behandelte Kind ist in Göttingen geboren: | Anfangsbuchstabe Ort: G |

Der Code für diese fiktive Person lautet also: S1203G

Bitte leiten Sie nun **Ihren persönlichen Code** her und tragen Sie ihn hier ein: _ _ _ _ _

Biographische Daten:

Wer sind Sie?

- Mutter des Kindes Vater des Kindes
 Andere Person (bitte nennen): _____

Wie oft haben Sie diesen Fragebogen bisher ausgefüllt?

- kein Mal 1 Mal 2 Mal 3 Mal oder mehr

Geschlecht Ihres Kindes

- männlich weiblich

Alter Ihres Kindes

___ Jahre

Behandlungsgrund:

Wann war der Unfall?

- heute gestern diese Woche
 vor ___ Wochen

Zum wievielten Mal sind Sie heute mit Ihrem Kind wegen dieser Verletzung in der Kindersprechstunde?

- noch nicht dagewesen
 1. Mal 2. Mal 3. Mal ___ Mal

Wurde Ihr Kind wegen dieser Verletzung operiert?

- Ja Nein Operation folgt

Wenn ja, war dies seine erste Operation?

- Ja Nein, die wievielte? _____

Waren Sie schon mal in einer ähnlichen Situation (mit demselben oder einem anderen Kind)?

- Ja Nein

Wurden Sie persönlich (als Eltern) schon mal in Ihrem bisherigen Leben operiert?

- Ja Nein

Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die Ihre Meinung am ehesten abbildet:

| | stimmt voll- kommen | stimmt eher | neutral | stimmt eher nicht | stimmt gar nicht |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Der Arzt/ Die Ärztin meines Kindes tut alles, um ihm die medizinische Versorgung zu geben, die es braucht. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Manchmal macht der Arzt/ die Ärztin meines Kindes das, was für ihn/sie vorteilhaft ist und nicht das, was das Beste für mein Kind ist. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Die medizinischen Fähigkeiten des Arztes/ der Ärztin meines Kindes sind nicht so gut, wie sie sein sollten. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Der Arzt/ Die Ärztin meines Kindes ist sehr sorgfältig und gewissenhaft. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Manchmal hört der Arzt/ die Ärztin meines Kindes nicht aufmerksam zu, wenn ich versuche, ihm/ihr etwas mitzuteilen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Der Arzt/ Die Ärztin meines Kindes informiert mich ganz ehrlich darüber, welche verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten es für mein Kind gibt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich vertraue den Entscheidungen des Arztes/ der Ärztin meines Kindes darüber, welche Behandlung am besten für mein Kind ist. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Der Arzt/ Die Ärztin meines Kindes denkt nur daran, was am besten für mein Kind ist. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich habe keine Sorge, mein Kind in die Hände des Arztes/ der Ärztin zu geben. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Alles in allem habe ich komplettes Vertrauen in den Arzt/ die Ärztin. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

In welchem Ausmaß beschäftigen Sie **in diesem Moment** folgende Dinge:

| | sehr | ziemlich | ein wenig | überhaupt nicht |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| hier zu sein | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| der Unfall Ihres Kindes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Operation Ihres Kindes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Narkose Ihres Kindes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Schmerzen Ihres Kindes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| bleibende körperliche Beeinträchtigung Ihres Kindes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Beeinträchtigungen im Alltag (Pflege und Betreuung des Kindes, Schulausfall etc.) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Anderes (bitte nennen): _____ _____ | | | | |

In welchem Ausmaß hat die Verletzung Ihres Kindes **seine normalen sozialen Aktivitäten mit der Familie oder Freunden während der letzten Tage/Wochen** beeinträchtigt?

| überhaupt nicht/bisher nicht | ein wenig | ziemlich | sehr |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Wie sehr war Ihr Kind in den vergangenen Tagen/Wochen durch die Verletzung bei **alltäglichen Aktivitäten eingeschränkt** (Körperhygiene, Alltag Zuhause)?

| überhaupt nicht/bisher nicht | ein wenig | ziemlich | sehr |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Wie viel mehr Unterstützung als normal brauchte Ihr Kind aufgrund seiner Verletzung?

| gar nicht mehr/bisher nicht mehr | ein wenig mehr | etwas mehr | sehr viel mehr |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Wie sehr hat die Unterstützung Ihres Kindes **Ihren persönlichen Alltag** beeinflusst?

| überhaupt nicht/bisher nicht | ein wenig | ziemlich | sehr |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie Sie sich jetzt , d.h. in diesem Moment , fühlen. Kreuzen Sie bitte bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Ihnen gewählten Antwort an. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die Ihren augenblicklichen Gefühlszustand am besten beschreibt. | ÜBERHAUPT NICHT | EIN WENIG | ZIEMLICH | SEHR |
|---|-----------------|-----------|----------|------|
| 1. Ich bin ruhig | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Ich fühle mich geborgen | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Ich fühle mich angespannt | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Ich bin bekümmert | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Ich bin gelöst | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. Ich bin aufgeregt | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. Ich bin besorgt, dass etwas schiefgehen könnte | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. Ich fühle mich ausgeruht | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. Ich bin beunruhigt | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. Ich fühle mich wohl | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. Ich fühle mich selbstsicher | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. Ich bin nervös | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13. Ich bin zappelig | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14. Ich bin verkrampft | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15. Ich bin entspannt | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16. Ich bin zufrieden | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17. Ich bin besorgt | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18. Ich bin überreizt | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19. Ich bin froh | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20. Ich bin vergnügt | 1 | 2 | 3 | 4 |

Lauz, L., & Spielberger, C. D. (1981). *STAI*. Weinheim: Beltz

Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die Ihre Meinung am ehesten abbildet:

| | stimme überhaupt nicht zu | stimme eher nicht zu | stimme eher zu | stimme voll und ganz zu |
|--|---------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Der Arzt/ die Ärztin meines Kindes fragte mich, ob ich mit seinen/ihren Entscheidungen einverstanden bin. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Der Arzt/ die Ärztin meines Kindes gab mir eine vollständige Erklärung über die Symptome und die Behandlung meines Kindes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Der Arzt/ die Ärztin meines Kindes ermutigte mich, meine Meinung über die medizinische Behandlung meines Kindes zu äußern. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich bat den Arzt/ die Ärztin meines Kindes, mir die Behandlung bzw. das weitere Vorgehen genauer zu erklären. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich fragte den Arzt/ die Ärztin eine Menge über die Symptome und die Behandlung meines Kindes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich sagte dem Arzt/ der Ärztin welche Bedürfnisse und Anliegen ich bezüglich der Behandlung hatte. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich sagte dem Arzt/ der Ärztin, welche Untersuchung oder Behandlung mir für mein Kind am liebsten wäre. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich habe bestimmte Untersuchungen oder Behandlungen noch einmal mit dem Arzt/ der Ärztin diskutiert. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich sagte meine Meinung zu den Behandlungen und Untersuchungen, die der Arzt/ die Ärztin durchführen wollte. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich habe mich an wichtigen Entscheidungen bezüglich der Behandlung meines Kindes beteiligt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Scheibler, F., Freise, D., Pfaff, H. (2003): PICS

| | |
|---|--|
| Würden Sie bei derselben Verletzung ihres Kindes wieder dieselbe Behandlungsart (z.B. eine Operation) wählen? | <input type="checkbox"/> Entscheidung über Behandlungsart ist noch nicht gefallen <input type="checkbox"/> ich würde mich wieder so entscheiden <input type="checkbox"/> ich würde mich anders entscheiden Was genau würden Sie anders machen? <hr/> <hr/> |
| Haben Sie sich bei der Entscheidung für oder gegen eine Operation eine Zweitmeinung eingeholt? | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Wenn ja, durch wen bekamen Sie diese Zweitmeinung? (Mehrfachnennungen möglich) | <input type="checkbox"/> Hausarzt <input type="checkbox"/> Freunde, Familie <input type="checkbox"/> Facharzt <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Andere (bitte nennen): _____ |

1. Wie würden Sie die Qualität der Behandlung, welche Ihr Kind erhalten hat, beurteilen?

| | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| ausgezeichnet <input type="checkbox"/> | gut <input type="checkbox"/> | weniger gut <input type="checkbox"/> | schlecht <input type="checkbox"/> |
|---|---------------------------------|---|--------------------------------------|

2. Hat Ihr Kind die Art von Behandlung erhalten, die Sie wollten?

| | | | |
|---|--|---|--|
| eindeutig nicht <input type="checkbox"/> | eigentlich nicht <input type="checkbox"/> | im Allgemeinen ja <input type="checkbox"/> | eindeutig ja <input type="checkbox"/> |
|---|--|---|--|

3. In welchem Maße hat unsere Klinik Ihren Bedürfnissen entsprochen?

| | | | |
|--|---|--|---|
| sie hat fast allen meinen Bedürfnissen entsprochen <input type="checkbox"/> | sie hat den meisten meiner Bedürfnissen entsprochen <input type="checkbox"/> | sie hat nur wenigen meiner Bedürfnisse entsprochen <input type="checkbox"/> | sie hat meinen Bedürfnissen nicht entsprochen <input type="checkbox"/> |
|--|---|--|---|

4. Würden Sie einem Freund/einer Freundin unsere Klinik empfehlen, wenn er/sie eine ähnliche Hilfe benötigen würde?

| | | | |
|---|--|---|--|
| eindeutig nicht <input type="checkbox"/> | ich glaube nicht <input type="checkbox"/> | ich glaube ja <input type="checkbox"/> | eindeutig ja <input type="checkbox"/> |
|---|--|---|--|

5. Wie zufrieden sind Sie mit dem Ausmaß an Hilfe, welche Sie hier erhalten haben?

| | | | |
|--|---|--|--|
| ziemlich unzufrieden <input type="checkbox"/> | leidlich oder leicht unzufrieden <input type="checkbox"/> | weitgehend zufrieden <input type="checkbox"/> | sehr zufrieden <input type="checkbox"/> |
|--|---|--|--|

6. Hat die Behandlung, die Ihr Kind hier erhielt, Ihnen geholfen, angemessener mit Ihren Problemen umzugehen?

| | | | |
|---|--|--|---|
| ja, sie half eine Menge <input type="checkbox"/> | ja, sie half etwas <input type="checkbox"/> | nein, sie half eigentlich nicht <input type="checkbox"/> | nein, sie hat mir die Dinge schwerer gemacht <input type="checkbox"/> |
|---|--|--|---|

7. Wie zufrieden sind Sie mit der Behandlung, die Ihr Kind erhalten hat, im Großen und Ganzen?

| | | | |
|--|--|---|--|
| sehr zufrieden <input type="checkbox"/> | weitgehend zufrieden <input type="checkbox"/> | leidlich oder leicht unzufrieden <input type="checkbox"/> | ziemlich unzufrieden <input type="checkbox"/> |
|--|--|---|--|

8. Würden Sie wieder in unsere Klinik kommen, wenn Sie eine Hilfe bräuchten?

| | | | |
|---|--|---|--|
| eindeutig nicht <input type="checkbox"/> | ich glaube nicht <input type="checkbox"/> | ich glaube ja <input type="checkbox"/> | eindeutig ja <input type="checkbox"/> |
|---|--|---|--|

Abbildung A 1: Fragebogen

6.2 Interaktionseffekte und Korrelationen

Tabelle A 1: Interaktionseffekte und Korrelationen Skala Belastung

| | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t-Wert | p-Wert |
|----------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|--------|
| | B | Std. Error | Beta | | |
| (Constant) | 2,499 | 0,091 | | 27,319 | 0,000 |
| am1_bein_m1 | -0,130 | 0,093 | -0,205 | -1,405 | 0,162 |
| alter_c | -0,001 | 0,018 | -0,008 | -0,063 | 0,950 |
| Alter_sq | -0,004 | 0,003 | -0,110 | -1,128 | 0,261 |
| Operation | 0,146 | 0,082 | 0,285 | 1,784 | 0,077 |
| Geschlecht | -0,033 | 0,078 | -0,063 | -0,425 | 0,672 |
| Ausfüllende Person | 0,133 | 0,085 | 0,211 | 1,569 | 0,119 |
| ia_alter_c_arm1_bein_m1 | -0,010 | 0,015 | -0,072 | -0,705 | 0,482 |
| ia_alter_sq_arm1_bein_m1 | 0,000 | 0,003 | -0,007 | -0,064 | 0,949 |
| ia_Operation_ec_arm1_bein_m1 | 0,033 | 0,062 | 0,063 | 0,539 | 0,590 |
| ia_Operation_ec_alter_c | -0,012 | 0,014 | -0,087 | -0,878 | 0,381 |
| ia_Operation_ec_alter_sq | -0,003 | 0,003 | -0,135 | -1,005 | 0,317 |
| ia_geschl_m_ec_arm1_bein_m1 | 0,017 | 0,056 | 0,031 | 0,306 | 0,760 |
| ia_geschl_m_ec_alter_c | -0,006 | 0,012 | -0,042 | -0,474 | 0,636 |
| ia_geschl_m_ec_alter_sq | 0,002 | 0,003 | 0,082 | 0,678 | 0,499 |
| ia_geschl_m_ec_Operation_ec | -0,098 | 0,044 | -0,193 | -2,214 | 0,028 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_arm1_bein_m1 | 0,013 | 0,069 | 0,022 | 0,184 | 0,854 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_alter_c | -0,009 | 0,014 | -0,062 | -0,655 | 0,514 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_alter_sq | -0,006 | 0,004 | -0,213 | -1,794 | 0,075 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_Operation_ec | 0,008 | 0,054 | 0,016 | 0,155 | 0,877 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_geschl_m_ec | 0,022 | 0,051 | 0,042 | 0,432 | 0,667 |

backward (Pout .05)

result:

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-------|--------|--------|-------|
| (Constant) | 2,424 | 0,046 | | 52,152 | 0,000 |
| Obere / untere Extremität m1 | -0,151 | 0,048 | -0,237 | -3,122 | 0,002 |
| Operation | 0,095 | 0,039 | 0,186 | 2,424 | 0,016 |
| ia_Geschlecht Operation | -0,085 | 0,039 | -0,166 | -2,161 | 0,032 |

Tabelle A 2: Interaktionseffekte und Korrelationen Skala Vertrauen und Zufriedenheit

| | Unstandardized Coefficients | | Standardized | t | Sig. |
|----------------------------------|-----------------------------|------------|----------------------|--------|-------|
| | B | Std. Error | Coefficients Beta | | |
| (Constant) | 3,509 | 0,072 | | 48,841 | 0,000 |
| arm1_bein_m1 | -0,048 | 0,072 | -0,093 | -0,670 | 0,504 |
| alter_c | 0,023 | 0,016 | 0,198 | 1,430 | 0,155 |
| alter_sq | -0,001 | 0,003 | -0,041 | -0,385 | 0,701 |
| Operation_ec | 0,022 | 0,067 | 0,053 | 0,335 | 0,738 |
| geschl_m_ec | 0,002 | 0,064 | 0,004 | 0,024 | 0,981 |
| Ausf_Person_m_ec | 0,103 | 0,070 | 0,198 | 1,459 | 0,147 |
| ia_alter_c_arm1_bein_m1 | 0,018 | 0,013 | 0,149 | 1,358 | 0,177 |
| ia_alter_sq_arm1_bein_m1 | -0,001 | 0,003 | -0,029 | -0,236 | 0,814 |
| ia_Operation_ec_arm1_bein_m1 | -0,062 | 0,049 | -0,143 | -1,261 | 0,209 |
| ia_Operation_ec_alter_c | 0,005 | 0,012 | 0,046 | 0,447 | 0,656 |
| ia_Operation_ec_alter_sq | -0,002 | 0,003 | -0,112 | -0,815 | 0,416 |
| ia_geschl_m_ec_arm1_bein_m1 | -0,023 | 0,045 | -0,052 | -0,513 | 0,609 |
| ia_geschl_m_ec_alter_c | 0,001 | 0,011 | 0,005 | 0,051 | 0,960 |
| ia_geschl_m_ec_alter_sq | -0,002 | 0,003 | -0,108 | -0,870 | 0,386 |
| ia_geschl_m_ec_Operation_ec | 0,020 | 0,037 | 0,048 | 0,542 | 0,589 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_arm1_bein_m1 | -0,114 | 0,057 | -0,247 | -1,995 | 0,048 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_alter_c | 0,010 | 0,012 | 0,084 | 0,809 | 0,420 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_alter_sq | 0,001 | 0,003 | 0,032 | 0,250 | 0,803 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_Operation_ec | -0,015 | 0,045 | -0,035 | -0,334 | 0,739 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_geschl_m_ec | 0,012 | 0,043 | 0,028 | 0,279 | 0,781 |
| (Constant) | 3,457 | 0,039 | | 88,457 | 0,000 |
| backward (Pout .05) | | | | | |
| result: | | | | | |
| alter_c | 0,020 | 0,009 | 0,174 | 2,294 | 0,023 |
| Ausf_Person_m_ec | 0,113 | 0,046 | 0,218 | 2,473 | 0,014 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_arm1_bein_m1 | -0,089 | 0,041 | -0,191 | -2,160 | 0,032 |

Tabelle A 3: Interaktionseffekte und Korrelationen Skala Einbeziehung in die Therapieentscheidung

| | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|----------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|-------|
| | B | Std. Error | Beta | | |
| (Constant) | 2,673 | 0,117 | | 22,877 | 0,000 |
| arm1_bein_m1 | -0,095 | 0,120 | -0,124 | -0,795 | 0,428 |
| alter_c | -0,012 | 0,026 | -0,069 | -0,447 | 0,655 |
| alter_sq | -0,004 | 0,005 | -0,092 | -0,781 | 0,436 |
| Operation_ec | 0,009 | 0,110 | 0,015 | 0,082 | 0,934 |
| geschl_m_ec | 0,105 | 0,101 | 0,169 | 1,031 | 0,305 |
| Ausf_Person_m_ec | 0,137 | 0,109 | 0,178 | 1,257 | 0,211 |
| ia_alter_c_arm1_bein_m1 | 0,020 | 0,022 | 0,116 | 0,929 | 0,355 |
| ia_alter_sq_arm1_bein_m1 | -0,005 | 0,005 | -0,143 | -1,102 | 0,272 |
| ia_Operation_ec_arm1_bein_m1 | 0,076 | 0,080 | 0,121 | 0,955 | 0,341 |
| ia_Operation_ec_alter_c | 0,019 | 0,018 | 0,110 | 1,052 | 0,295 |
| ia_Operation_ec_alter_sq | -0,001 | 0,005 | -0,044 | -0,281 | 0,779 |
| ia_geschl_m_ec_arm1_bein_m1 | -0,060 | 0,072 | -0,092 | -0,831 | 0,407 |
| ia_geschl_m_ec_alter_c | -0,007 | 0,016 | -0,039 | -0,406 | 0,686 |
| ia_geschl_m_ec_alter_sq | 0,000 | 0,004 | -0,002 | -0,012 | 0,991 |
| ia_geschl_m_ec_Operation_ec | 0,044 | 0,058 | 0,072 | 0,753 | 0,453 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_arm1_bein_m1 | -0,154 | 0,095 | -0,227 | -1,617 | 0,108 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_alter_c | -0,015 | 0,020 | -0,087 | -0,763 | 0,447 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_alter_sq | -0,004 | 0,005 | -0,112 | -0,760 | 0,449 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_Operation_ec | 0,029 | 0,074 | 0,048 | 0,396 | 0,693 |
| ia_Ausf_Person_m_ec_geschl_m_ec | 0,029 | 0,070 | 0,046 | 0,414 | 0,680 |

backward (Pout .05) result:

| | | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|--------|-------|
| (Constant) | 2,548 | 0,050 | | 51,432 | 0,000 |
| ia_Operation_ec_arm1_bein_m1 | 0,106 | 0,051 | 0,167 | 2,071 | 0,040 |

7 Literaturverzeichnis

- Aidelsburger P, Grabein K, Huber A, Hertlein H, Wasem J (2006): Die elastisch stabile intramedulläre Nagelung bei instabilen kindlichen Unterarmschaftfrakturen. Deutsche Agentur für Health Technology Assessment des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information 45, 163
- Ammentorp J, Mainz J, Sabroe S (2005): Parents' priorities and satisfaction with acute pediatric care. *Arch Pediatr Adolesc Med* 159, 127–131
- Anderson LA, Dedrick RF (1990): Development of the Trust in Physician Scale: a measure to assess interpersonal trust in patient-physician relationships. *Psychol Rep* 67, 1091–1100
- Beckmann C: Die Therapie der kindlichen Unterarmschaft- und distalen Unterarmfrakturen - Eine retrospektive Studie zur Evaluation konservativer und operativer Behandlungsregime. Med. Diss. Münster 2006
- Böhm A: Patienten im Krankenhaus: Zur psychischen Bewältigung von operativen Eingriffen. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 1993
- Born M (2015): Frakturen im Kindesalter. *Rechtsmedizin* 25, 161–171
- Bullinger M, Kirchberger I, Ware J (1995): Der deutsche SF-36 Health Survey Übersetzung und psychometrische Testung eines krankheitsübergreifenden Instruments zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *J Public Health* 3, 21
- Carstens C, Hubach-Breckwoldt M, Kasten P, Oberle M, Schlickewei W: 22 - Kinderorthopädie und Kindertraumatologie. In: Winker KH (Hrsg.): *Facharzt Orthopädie Unfallchirurgie*. Urban & Fischer, München 2011, 953–1047
- Clark EM (2014): The Epidemiology of Fractures in Otherwise Healthy Children. *Curr Osteoporos Rep* 12, 272–278
- Cooper C, Dennison EM, Leufkens HG, Bishop N, Staa TP van (2004): Epidemiology of childhood fractures in Britain: a study using the general practice research database. *J Bone Miner Res* 19, 1976–1981
- Dietz HG, Joppich I, Marzi I, Parsch K, Schlickewei W, Schmittenbecher PP (2001): Die Behandlung der Femurfrakturen im Kindesalter Konsensusbericht 19. Tagung der Sektion Kindertraumatologie der DGU 23.–24. Juni 2000, München. *Unfallchirurg* 104, 788–790
- Dugan E, Trachtenberg F, Hall MA (2005): Development of abbreviated measures to assess patient trust in a physician, a health insurer, and the medical profession. *BMC Health Serv Res* 5, 64

-
- Eingartner C (2010): Therapie von Frakturen bei Kindern und Jugendlichen. *Trauma Berufskrankh* 12, 341-342
- Ekwall A, Gerdtz M, Manias E (2009): Anxiety as a factor influencing satisfaction with emergency department care: perspectives of accompanying persons. *J Clin Nurs* 18, 3489–3497
- Ewald K, Nickel P, Hiermann P, Tröbs RB, Brähler E, Kiess W, Würz J (2006): Krankenhausaufenthalt aus Patienten- und Angehörigensicht: Strukturierte, prospektive Befragung an einer Universitätskinderklinik. *Monatsschr Kinderheilkd* 154, 552–557
- Flintrop J (2014): Krankenhäuser zwischen Medizin und Ökonomie: Die Suche nach dem richtigen Maß. *Dtsch Arztebl* 45, 1929–1931
- Flynn JM, Sarwark JF, Waters PM, Bae DS, Lemke LP (2003): The surgical management of pediatric fractures of the upper extremity. *Instr Course Lect* 52, 635–645
- Gonzalez-Gil F, Jenaro C, Gomez-Vela M, Flores N (2008): Perceived Quality of Life and Health of Hospitalized Children. *Child Indic Res* 1, 198–209
- Hägglöf B (1999): Psychological reaction by children of various ages to hospital care and invasive procedures. *Acta Paediatr Suppl* 88, 72–78
- Hall MA, Zheng B, Dugan E, Camacho F, Kidd KE, Mishra A, Balkrishnan R (2002): Measuring patients' trust in their primary care providers. *Med Care Res Rev* 59, 293–318
- Hedin H (2004): Surgical treatment of femoral fractures in children. Comparison between external fixation and elastic intramedullary nails: a review. *Acta Orthop Scand* 75, 231–240
- Hedström Erik M, Svensson O, Bergström U, Michno P (2010): Epidemiology of fractures in children and adolescents: Increased incidence over the past decade: a population-based study from northern Sweden. *Acta Orthop* 81, 148–153
- Helenius I, Lamberg TS, Kääriäinen S, Impinen A, Pakarinen MP (2009): Operative treatment of fractures in children is increasing: A population-based study from Finland. *J Bone Joint Surg* 91, 2612–2616
- Higham S, Davies R (2013): Protecting, providing, and participating: fathers' roles during their child's unplanned hospital stay, an ethnographic study. *J Adv Nurs* 69, 1390–1399
- Holz U, Waag KL (1999): Frakturen im Wachstumsalter. Gibt es neue Behandlungserkenntnisse? *Trauma Berufskrankh* 1, 97–98
- Hughes BM (2001): Psychology, hospitalization and some thoughts on medical training. *Eur J Psychother Couns* 4, 7–26

-
- Joeris A, Lutz N, Wicki B, Slongo T, Audigé L (2014): An epidemiological evaluation of pediatric long bone fractures — a retrospective cohort study of 2716 patients from two Swiss tertiary pediatric hospitals. *BMC Pediatr* 14, 314
- Jones IE, Williams SM, Dow N, Goulding A (2002): How Many Children Remain Fracture-Free During Growth? A Longitudinal Study of Children and Adolescents Participating in the Dunedin Multidisciplinary Health and Development Study. *Osteoporos Int* 13, 990–995
- Jonovska S, Jengić VS, Kvesić A, Pavlović E, Zupancić B, Galić G, Klarić M, Klarić B (2008): The quality of life during the treatment of long bone fractures in children and adolescents. *Coll Antropol* 32, 1121–1127
- Keating NL, Green DC, Kao AC, Gazmararian JA, Wu VY, Cleary PD (2002): How are patients' specific ambulatory care experiences related to trust, satisfaction, and considering changing physicians? *J Gen Intern Med* 17, 29–39
- Kennedy C, Kools S, Kong SKF, Chen JL, Franck L, Wong TKS (2004): Behavioural, emotional and family functioning of hospitalized children in China and Hong Kong. *Int Nurs Rev* 51, 34–46
- Kopjar B, Wickizer TM (1998): Fractures among children: incidence and impact on daily activities. *Inj Prev* 4, 194–197
- Kortesluoma RL, Nikkonen M (2006): „The most disgusting ever“: children's pain descriptions and views of the purpose of pain. *J Child Health Care* 10, 213–227
- Kosuge D, Barry M (2015): Changing trends in the management of children's fractures. *Bone Joint J* 97-B, 442–448
- Kraus R, Wessel L (2010): Frakturbehandlung an der oberen Extremität bei Kindern und Jugendlichen. *Dtsch Arztebl* 51–52, 903-910
- Kraus R, Schneidmüller D, Röder C (2005): Häufigkeit von Frakturen der langen Röhrenknochen im Wachstumsalter. *Dtsch Arztebl* 12, 838-842
- Kraus R, Reyers J, Alt V, Schnettler R, Berthold LD (2011): Physiological closure of the physal plate of the distal radius: An MRI analysis. *Clin Anat* 24, 1010–1015
- Kristjánsdóttir G (1991): A study of the needs of parents of hospitalized 2- to 6-year-old children. *Issues Compr Pediatr Nurs* 14, 49–64
- Kuner EH, Mellios K, Berwarth H (2002): Behandlung der komplizierten distalen Radiusfraktur mit dem Fixateur externe Verläufe – Komplikationen – Ergebnisse. *Unfallchirurg* 105, 199–207
- Landin LA (1997): Epidemiology of children's fractures. *J Pediatr Orthop B* 6, 79–83
- Laurer H, Sander A, Wutzler S, Walcher F, Marzi I (2009): Therapy principles of distal fractures of the forearm in childhood. *Chirurg* 80, 1042–1052

-
- Leimkühler AM, Müller U (1996): Patientenzufriedenheit – Artefakt oder soziale Tatsache? *Nervenarzt* 67, 765–773
- Lerman CE, Brody DS, Caputo GC, Smith DG, Lazaro CG, Wolfson HG (1990): Patients' Perceived Involvement in Care Scale: relationship to attitudes about illness and medical care. *J Gen Intern Med* 5, 29–33
- Linhardt WE, Laer L von (2005): Allgemeine Gesichtspunkte zur kindorientierten Behandlung von Verletzungen. *Orthop* 34, 1169–1185
- Lögters T, Windolf J, Flohé S (2009): Fractures of the shaft of the femur. *Unfallchirurg* 112, 635–650
- Lyons RA, Delahunty AM, Kraus D, Heaven M, McCabe M, Allen H, Nash P (1999): Children's fractures: a population based study. *Inj Prev* 5, 129–132
- Maier M, Maier-Heidkamp P, Lehnert M, Wirbel R, Marzi I (2003): Ausheilungsergebnisse konservativ und operativ versorgter kindlicher Femurfrakturen. *Unfallchirurg* 106, 48–54
- Martini DR, Ryan C, Nakayama D, Ramenofsky M (1990): Psychiatric sequelae after traumatic injury: the Pittsburgh Regatta accident. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 29, 70–75
- Marzi I: Grundlagen der operativen Frakturbehandlung. In: Dietz H-G, Illing P, Schmitzenbecher PP, Slongo T, Sommerfeldt DW (Hrsg.): *Praxis der Kinder- und Jugendtraumatologie*. Springer, Heidelberg 2011, 99–114
- Matziou V, Boutopoulou B, Chrysostomou A, Vlachioti E, Mantziou T, Petsios K (2011): Parents' satisfaction concerning their child's hospital care. *Jpn J Nurs Sci* 8, 163–173
- Moseley KL, Clark SJ, Gebremariam A, Sternthal MJ, Kemper AR (2006): Parents' trust in their child's physician: using an adapted Trust in Physician Scale. *Ambul Pediatr* 6, 58–61
- Ogden JA: *Skeletal Injury in the Child*. 3. Auflage; Springer, New York 2000
- Pace JL (2016): Pediatric and Adolescent Forearm Fractures: Current Controversies and Treatment Recommendations. *J Am Acad Orthop Surg* 24, 780–788
- Pearce JI, Brousseau DC, Yan K, Hainsworth KR, Hoffmann RG, Drendel AL (2018): Behavioral Changes in Children After Emergency Department Procedural Sedation. *Acad Emerg Med* 25, 267–274
- Petermann F: *Psychologie des Vertrauens*. 4. Auflage; Hogrefe, Göttingen 2013
- Ratray JE, Johnston M, Wildsmith JAW (2005): Predictors of emotional outcomes of intensive care. *Anaesthesia* 60, 1085–1092

-
- Rema JP, Cavaleiro C, Pina P, Machado HS (2016): Preoperative Anxiety in Preschool Children-Observational Study. *J Anesth Clin Res* 7, 1–6
- Rennie L, Court-Brown CM, Mok JYQ, Beattie TF (2007): The epidemiology of fractures in children. *Injury* 38, 913–922
- Rokach A (2016): Psychological, emotional and physical experiences of hospitalized children. *Clin Case Rep Rev* 2, 399–401
- Safran DG, Taira DA, Rogers WH, Kosinski M, Ware JE, Tarlov AR (1998): Linking primary care performance to outcomes of care. *J Fam Pract* 47, 213–220
- Schalamon J, Dampf S, Singer G, Ainoedhofer H, Petnehazy T, Hoellwarth ME, Saxena AK (2011): Evaluation of fractures in children and adolescents in a Level I Trauma Center in Austria. *J Trauma* 71, E19–E25
- Scheibler F, Freise D, Pfaff H (2004): Die Einbeziehung von Patienten in die Behandlung: Validierung der deutschen PICS-Skalen. *Journal of Public Health* 12, 199–209
- Schlickewei W, Boeker T (2010): Kindorientierte Frakturbehandlung. *Trauma Berufskrankh* 12, 335–340
- Schlickewei W, Boeker T (2012): Verletzungen der oberen Extremitäten im Kindesalter. *Trauma Berufskrankh* 14, 392–395
- Schmidt J, Lamprecht F, Wittmann WW (1989): Satisfaction with inpatient management. Development of a questionnaire and initial validity studies. *Psychother Psychosom Med Psychol* 39, 248–255
- Schmittenebecher PP (2017): Frakturen der oberen Extremität im Kindes-/Wachstumsalter. *Chirurg* 88, 451–466
- Schneidmüller D, Marzi I: Grundprinzipien der Kindertraumatologie. In: Scharf HP, Rüter A, Pohlemann T, Marzi I, Kohn D, Günther KP (Hrsg.): *Orthopädie und Unfallchirurgie: Facharztwissen nach der neuen Weiterbildungsordnung*. Urban & Fischer/Elsevier GmbH, München 2008, 346–363
- Schüpbach H: Patientenzufriedenheit als Kriterium der Qualitätssicherung? In: Reiners H (Hrsg.): *Kommunikation und Kooperation in der Onkologie: eine Tagung der Landesarbeitsgemeinschaft Onkologische Versorgung Brandenburg e.V. (LAGO)*. LIT, Münster 2005, 20–36
- Shields L, FRCNA, NH & MRC Public Health Fellow (2001): A review of the literature from developed and developing countries relating to the effects of hospitalization on children and parents. *Int Nurs Rev* 48, 29–37
- Sobo EJ (2005): Parents' perceptions of pediatric day surgery risks: unforeseeable complications, or avoidable mistakes? *Soc Sci Med* 60, 2341–2350

-
- Sommerfeldt D: Trauma im Kindesalter In: Ruchholtz S, Berdel P (Hrsg.): Orthopädie und Unfallchirurgie essentials: Intensivkurs zur Weiterbildung ; 104 Tabellen ; (essentials : Intensivkurs zur Weiterbildung). Thieme, Stuttgart 2010, 210-233
- Strohm PC, Schmittbecher PP (2015): Femurschaftfrakturen bei Kindern unter 3 Jahren. Unfallchirurg 118, 48–52
- Sümpelmann R: Psychologische Führung von Patienten. In: Aschemann D (Hrsg.): OP-Lagerungen für Fachpersonal. Springer, Heidelberg 2009, 3–11
- Svendsen EJ, Moen A, Pedersen R, Bjørk IT (2015): Resistive expressions in preschool children during peripheral vein cannulation in hospitals: a qualitative explorative observational study. BMC Pediatr 15
- Vester F: Phänomen Stress Wo liegt sein Ursprung, warum ist er lebenswichtig, wodurch ist er entartet? 18. Auflage; Deutscher Taschenbuchverlag GmbH & Co.KG, München 2003
- von Laer L (2005): Frakturen im Wachstumsalter. Trauma Berufskrankh 1, 6–10
- von Laer L, Kraus R (2007): Die konservative Behandlung von Frakturen der langen Röhrenknochen im Wachstumsalter. Unfallchirurg
- von Laer L, Kraus R, Linhart WE: Frakturen und Luxationen im Wachstumsalter. 6. Auflage; Thieme, Stuttgart 2012
- Weilhammer U: Patient Relationship Management: Möglichkeiten und Grenzen der Wettbewerbsorientierung von Krankenhäusern am Beispiel des Patientenbeziehungsmanagement. Logos, Berlin 2005
- Worel A, Slongo S: Behandlungsprinzipien. In: Marzi I (Hrsg.): Kindertraumatologie. 2. Auflage; Springer, Berlin Heidelberg New York 2009, 50–74

Danksagung

Meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. med. S. Schmisch danke ich für die freundliche Überlassung des Themas sowie für seine Anregungen bei der Erstellung der Arbeit.

Bedanken möchte ich mich auch bei den Mitarbeitern des Instituts für medizinische Statistik sowie bei Frau PD. Dr. rer. nat. M. Strack für die Hilfsbereitschaft und Beratung bei der statistischen Datenauswertung.