

Diplomarbeit

**DAS KINDLICHE BEFINDEN NACH
TAGESCHIRURGISCHEN OPERATIONEN**
Zusammenhänge zwischen Schmerzen und Emotionen
nach Operationen bei Kindern und Jugendlichen

eingereicht von

Laura Marie Bock

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktorin der gesamten Heilkunde

(Drⁱⁿ. med. univ.)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt am

Institut für medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation

ausgeführt an der

**Klinischen Abteilung für Anästhesiologie
und Intensivmedizin 2**

unter der Anleitung von

Research Prof. Priv.-Doz. Mag.rer.nat Dr.rer.nat Alexander Avian

OÄ Dr. Brigitte Messerer

Graz, 24.07.2023

Eidesstattliche Erklärung

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

Graz, am 24.07.2023

Laura Bock eh.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Diplomarbeit unterstützt haben.

Zuallererst möchte ich mich herzlichst bei meinem Betreuer Prof. Priv.- Doz. Mag. Dr. Alexander Avian und meiner Betreuerin Dr(in) med. univ. Brigitte Messerer bedanken, die mir besonders kompetenten und sehr hilfreichen Beistand leisteten und alle aufkommenden Fragen beantworteten.

Ein ganz besonderer Dank gebührt den StudienteilnehmerInnen für ihre Informationsbereitschaft.

Außerdem gilt ein großer Dank meiner Familie, insbesondere meinen Eltern, für die ausdauernde Unterstützung und Rückendeckung in den vergangenen Jahren. Abschließend möchte ich mich bei Steffen, meine Freundinnen und Freunde bedanken, die stets ein offenes Ohr für mich hatten und mir Rückhalt gaben.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen.....	1
Abbildungsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	3
Zusammenfassung.....	5
Abstract.....	7
EINLEITUNG	9
1. EMOTIONEN	10
Was sind Emotionen?.....	10
Prototypmodell nach Shaver et al. (1987).....	12
Emotionsentwicklung.....	15
1.1 Positive Emotionen	17
1.1.1 Liebe.....	17
1.1.2 Freude.....	17
1.1.3 Überraschung.....	18
1.2 Negative Emotionen	19
1.2.1 Ärger.....	19
1.2.2 Traurigkeit.....	20
1.2.3 Angst.....	22
2. BEDEUTUNG VON EMOTIONEN FÜR DEN HEILUNGSPROZESS	23
2.1 Einfluss positiver Emotionen auf den Heilungsprozess	23
2.1.1 Liebe.....	23
2.1.2 Freude.....	24
2.2 Einfluss negativer Emotionen auf den Heilungsprozess	26
2.2.1 Ärger.....	26
2.2.2 Traurigkeit.....	26
2.2.3 Angst.....	28
2.3 Wechselwirkung zwischen Schmerz und anderen Emotionen	29
2.3.1 Schmerz und positive Emotionen	29
a. Liebe.....	29
b. Freude.....	30
2.3.2 Schmerz und negative Emotionen	31
a. Ärger.....	31
b. Traurigkeit.....	31
c. Angst.....	32

3. HYPOTHESEN.....	35
MATERIAL UND METHODE.....	36
1. Stichprobe.....	36
2. Untersuchungsablauf.....	37
3. Versuchsmaterial.....	37
3.1 Einverständniserklärung.....	38
3.2 Faces Pain Scale-revised (FPS-r).....	38
3.3 Interviewleitfaden.....	39
4. Statistische Analyse.....	39
ERGEBNISSE:.....	41
1. Schmerzverteilung.....	41
2. Verteilung der Emotionen.....	43
3. Hypothesen.....	51
3.1 Es gibt einen Zusammenhang zwischen positiven Basisemotionen und postoperativen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.....	51
3.2 Es gibt einen Zusammenhang zwischen negativen Basisemotionen und postoperativen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.....	55
3.3 8- bis 12- jährige Kinder haben postoperativ mehr Angst als jüngere oder ältere Kinder.....	59
DISKUSSION.....	60
1. Hypothesen.....	60
1.1 Es gibt einen Zusammenhang zwischen positiven Basisemotionen und postoperative Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.....	60
1.2 Es gibt einen Zusammenhang zwischen negativen Basisemotionen und postoperative Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.....	62
1.3 8- bis 12- jährige Kinder haben postoperativ mehr Angst als jüngere oder ältere Kinder.....	64
2. Limitationen.....	65
3. Zukünftige Forschung.....	67
4. Conclusion.....	68
Literaturverzeichnis.....	69
Anhang A – Interviewleitfäden.....	75
Anhang B – Faces Pain Scale- Revised (FPS-r).....	81
Anhang C – Lizenzgenehmigung.....	82

Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
bzw.	beziehungsweise
z.B.	zum Beispiel
FPS-r	Faces Pain Scale- revised
fMRT	Funktionelle Magnetresonanztomographie
VR- Brillen	Virtual Reality Brillen

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: <i>Prototypmodell nach Shaver et al. (1987)</i>	14
Abbildung 2 <i>Verteilung der Häufigkeiten der Schmerzwerte 0 bis 10 am Operationstag</i>	41
Abbildung 3 <i>Verteilung der Häufigkeiten der Schmerzwerte 0 bis 10 am ersten Tag nach der Operation, zuhause</i>	42
Abbildung 4 <i>Verteilung der Häufigkeiten der Basisemotionen, welche am ersten postoperativen Tag erhoben wurden</i>	44
Abbildung 5 <i>Verteilung negativer Emotionen nach Geschlechtern</i>	45
Abbildung 6 <i>Verteilung positiver Emotionen nach Geschlechtern</i>	46
Abbildung 7 <i>Verteilung negativer Emotionen in den verschiedenen Altersgruppen</i>	48
Abbildung 8 <i>Verteilung positiver Emotionen in den verschiedenen Altersgruppen</i>	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	
<i>Darstellung der Stichprobe.....</i>	<i>37</i>
Tabelle 2	
<i>Verteilung der Häufigkeiten der Basisemotionen, welche am ersten postoperativen Tag erhoben wurden.....</i>	<i>44</i>
Tabelle 3	
<i>Aufschlüsselung der Verteilung der einzelnen Basisemotionen nach Geschlecht.....</i>	<i>47</i>
Tabelle 4	
<i>Genauere Aufschlüsselung der Verteilung der einzelnen Basisemotionen nach Altersgruppen.....</i>	<i>50</i>
Tabelle 5	
<i>Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche positive Emotionen nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen positiven Emotionen und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.....</i>	<i>51</i>
Tabelle 6	
<i>Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Freude nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Freude und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.....</i>	<i>52</i>
Tabelle 7	
<i>Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Liebe nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Liebe und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.....</i>	<i>53</i>
Tabelle 8	
<i>Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Überraschung nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Überraschung und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.....</i>	<i>54</i>
Tabelle 9	
<i>Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche negative Emotionen nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen negativen Emotionen und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.....</i>	<i>55</i>
Tabelle 10	
<i>Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Ärger nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Ärger und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.....</i>	<i>56</i>

Tabelle 11

Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Traurigkeit nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Traurigkeit und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.....57

Tabelle 12

Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Angst nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Angst und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.....58

Zusammenfassung

Einleitung:

Durch Eingriffe in der Chirurgie und Anästhesie erfahren Kinder und Jugendliche Stress, Angst, Schmerzen (He et al. 2015; Kain et al. 2006) und psychologische Traumata (Fukuchi et al. 2005; Rullander et al. 2016). Unter Schmerz versteht man ein unangenehmes, sensorisches, emotionales und subjektives biopsychosoziales Phänomen, welches mit einer aktuellen oder potenziellen Verletzung einhergeht (Manworren et al. 2016). Wichtig dabei ist, dass Schmerz nicht nur als sensorische Erfahrung durch Verletzungen verstanden werden sollte, sondern auch als emotionale Erfahrung (Lumley et al. 2011). Im Prototypmodell von Shaver et al. (1987) wird Schmerz als Emotion betrachtet. Einen Eindruck darüber zu geben, was Emotionen sind, erklären Werth und Mayer (2012:87): „Emotionen sind starke Gefühle, die auf einen Gegenstand oder eine Person gerichtet sind. [...]“. In dieser Arbeit wird versucht Zusammenhänge zwischen postoperativen Schmerzen nach ambulanten Operationen bei Kindern und Jugendlichen und den Basisemotionen (nach dem Prototypmodell von Shaver et al. (1987)) Liebe, Freude, Überraschung, Traurigkeit, Ärger und Angst zu erkennen.

Methode:

Die Daten wurden im Rahmen der ersten Phase des Projekts PAIN-DAYS der Medizinischen Universität Graz erhoben. Dabei wurden Daten über postoperative Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen nach ambulanten Eingriffen an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz, im häuslichen Umfeld mittels telefonischer Interviews gesammelt. Es wurde eine verwendbare Stichprobe von 142 TeilnehmerInnen im Alter von 4 bis 17 Jahren analysiert.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse zeigten einen signifikanten Zusammenhang zwischen negativen Emotionen und postoperativen Schmerzen am Operationstag. Ebenfalls zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Basisemotion Traurigkeit und postoperativen Schmerzen am Operationstag. Des Weiteren fiel auf, dass die Basisemotion Liebe von Mädchen signifikant häufiger genannt wurde. Zwischen positiven Emotionen, Liebe, Freude, Überraschung, Angst und Ärger konnte kein signifikanter Zusammenhang zu postoperativen Schmerzen berechnet werden. Es konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Altersgruppen in der Erwähnung von Angst festgestellt werden.

Conclusion:

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass negative Emotionen und postoperative Schmerzen zusammenhängen, insbesondere die Basisemotion Traurigkeit hängt mit postoperativen Schmerzen zusammen. In einem weiteren Schritt kann analysiert werden, inwiefern eine Reduktion von Traurigkeit bei der Schmerzlinderung hilft und wie Traurigkeit nach ambulanten Operationen im häuslichen Umfeld besonders wirksam reduziert werden kann.

Abstract

Introduction:

Children and adolescents experience stress, anxiety, pain (He et al. 2015; Kain et al., 2006) and psychological trauma from surgery and anaesthesia before and after surgical procedures (Fukuchi et al. 2005; Rullander et al. 2016). Pain is defined as an unpleasant sensory, emotional, and subjective biopsychosocial phenomenon associated with an actual or potential injury (Manworren et al. 2016). Importantly, pain should be understood not only as a sensory experience due to injury, but also as an emotional experience (Lumley et al. 2011). In Shaver et al.'s (1987) prototype model, pain is considered as an emotion. Giving an idea of what emotions are Werth and Mayer (2012:87) explain, "Emotions are strong feelings directed toward an object or person. [...]". In this thesis, we attempt to establish associations between postoperative pain after outpatient surgery in children and adolescents and the basic emotions (according to the prototype model of Shaver et al. (1987)) Love, Joy, Surprise, Sadness, Anger and Fear.

Method:

Data were collected as part of the first phase of the PAIN-DAYS project at the Medical University of Graz. Data on postoperative pain in children and adolescents after outpatient surgery at the University Clinic for Paediatrics and Adolescent Medicine Graz, in the home environment were collected by means of telephone interviews. A usable sample of 142 participants aged 4 to 17 years was analysed.

Results

Results showed a significant association between negative emotions and postoperative pain on the day of surgery. In addition, there was a significant association between the basic emotion sadness and postoperative pain on the day of surgery. Furthermore, it was noticeable that the basic emotion love was mentioned significantly more often by girls. No significant correlation to postoperative pain could be calculated between positive emotions, love, joy, surprise, fear and anger. No significant differences were found between age groups in the mention of fear.

Conclusion:

In summary, it can be said that negative emotions and postoperative pain are related, especially the basic emotion sadness is related to postoperative pain. In a further step, it can be analysed to what extent a reduction of sadness helps in pain relief and how sadness can be reduced particularly effectively after outpatient surgery in the home environment.

EINLEITUNG

Durch Eingriffe in der Chirurgie und Anästhesie erfahren Kinder und Jugendliche Stress, Angst, Schmerzen (He et al. 2015; Kain et al. 2006) und psychologische Traumata (Fukuchi et al. 2005; Rullander et al. 2016). Schmerzen werden insbesondere bei Kindern noch immer unzureichend behandelt (Freund und Bolick 2019; Karling et al. 2002), was langfristige Folgen für die psychische Gesundheit haben kann (Friedrichsdorf und Goubert 2020; Freund und Bolick, 2019). Schmerz sollte nicht nur als sensorische Erfahrung durch Verletzungen verstanden werden, sondern auch als emotionale Erfahrung (Lumley et al. 2011). Vor allem jüngere Kinder haben eine begrenzte Fähigkeit, um medizinische Eingriffe durch abstraktes Denken zu begreifen, weshalb diese Kinder anfällig für Verhaltensauffälligkeiten nach dem Krankenhausaufenthalt sind (Fukuchi et al. 2005; Freund und Bolick 2019).

Diese Arbeit befasst sich damit, die Vielzahl an Emotionen zu erfassen, die nach ambulanten Operationen bei Kindern und Jugendlichen auftreten. Es wird untersucht, ob es Zusammenhänge zwischen Schmerzen und anderen Emotionen gibt. Herauszufinden, ob es im häuslichen Umfeld nach Operationen negative oder positive Emotionen gibt, die mit den Schmerzen zusammenhängen, ist für die Genesung und für Untersuchungen zu weiteren Hilfestellungen für zu Hause relevant. In welchen Fällen negative Emotionen hilfreich sind und in welchen sie abgemildert werden sollten, ist eine wichtige Frage für die Therapie der Schmerzen (Lumley et al. 2011).

Im Folgenden werden Emotionen erklärt, die Emotionsentwicklung wird anhand von Emotionskategorien und dem Prototypmodell von Shaver et al. (1987) eingeteilt. Zudem wird ihre Relevanz im Heilungsprozess, insbesondere im Zusammenhang zu Schmerzen betrachtet.

1. EMOTIONEN

Was sind Emotionen?

„Jeder weiß, was eine Emotion ist, bis er sie definieren soll“ (Fehr et al. 1984: 464). In Millionen von Jahren haben sich emotionale Strukturen und Prozesse entwickelt, mit welchen wir tagtäglich konfrontiert sind. Emotion ist ein sehr verschwommener Begriff. Es hat sich bisher keine einheitliche Definition der Emotionen durchsetzen können, da Emotionen so facettenreich sind. Werth und Mayer (2012:87) haben Emotionen folgendermaßen definiert: „Emotionen sind starke Gefühle, die auf einen Gegenstand oder eine Person gerichtet sind. [...] Unser emotionales System stellt somit ein ausgeklügeltes System zur Überwachung unseres Wohlergehens dar, das sowohl unsere Aufmerksamkeit reguliert als auch motivationale Implikationen hat.“ Wie bei Werth und Mayer (2012) sind Gefühle auch bei Izard (2009) ein tragender Aspekt der Emotionen. Izard (2009: 19) erklärt Gefühle als „eine Phase neurologischer Aktivität und als Hauptaspekte der Emotionen. Sie sind die Hauptursache für menschliches Verhalten“.

Neben Gefühlen scheinen Emotionen durch biologische Reaktionen Ausdruck zu finden. Critchley und Garfinkel (2017) beschreiben die Entstehung von Emotionen und Verhalten nicht nur durch äußerliche Umstände, sondern auch durch körperliche Signale. Über das autonome Nervensystem beeinflussen Emotionen Veränderungen am Organsystem (Critchley und Garfinkel 2017). Diese Wechselwirkung beschrieb Engels in Bezug zu Krankheitsentstehung bereits 1977 mit Hilfe des biopsychosozialen Modells. Dieses Modell berücksichtigt bei der Krankheitsentstehung biologische, psychische und soziale Aspekte.

Zusätzlich zu Gefühlen und körperlichen Reaktionen spielen Erfahrungen und soziodemographische sowie kulturelle Merkmale in der Entstehung von Emotionen eine Rolle. Lindquist et al. (2012) erklärt, dass Emotionen auftauchen, wenn Menschen Bedeutung in körperlichen Signalen und dem Wissen aus vorherigen Erlebnissen sehen. Dabei sind Emotionen situationsabhängig auf die entsprechende Umgebung angepasst und bereiten die Person auf eine situationsgerechte Reaktion vor. Unsere emotionale Wahrnehmung wird durch das Alter, die Kultur (Olderbak et al. 2019; Grossmann et al. 2012) und persönliche Erfahrungen (Cooke et al. 2018) geprägt.

Verschiedene Erklärungen betrachten die facettenreichen Aspekte der Emotionen. Zusammenfassend betrachtet scheinen erfahrungs- und situationsabhängige Gefühle, sowie körperliche Signale ein tragender Bestandteil im Ausdruck der Emotionen und in der Verhaltenssteuerung zu sein.

Neben der allgemeineren Betrachtung der Emotionen ist ein interessanter Aspekt für ein tieferes Verständnis eine genauere Betrachtung der neuronalen Ebene. Verschieden Gehirnareale sind an der Verarbeitung und Entstehung von Emotionen beteiligt. Durch die Amygdala werden Emotionen erkannt, der anteriore temporale Kortex kategorisiert und im dorsomedialen und venterolateralen präfrontalen Kortex kommt es zur Ursachenzuordnung der Emotionen (Spunt und Adolphs 2017). Anhand von bildgebenden Verfahren des Gehirns konnten emotionsabhängige Aktivitäten der verschiedenen Areale sichtbar gemacht werden. Auch die unterschiedlichen Reaktionen zwischen den Geschlechtern wurden untersucht. In einer Meta-Analyse, in welcher die funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) Aufnahmen während emotionaler visueller Stimuli analysiert wurden, zeigten sich deutliche Unterschiede in der Aktivität verschiedener Hirnregionen zwischen Männern und Frauen. Frauen zeigten eine größere Aktivität in der Amygdala, dem Hippocampus und dem dorsalen Mittelhirn. Männer zeigten eine höhere Aktivität im medialen präfrontalen Kortex, anterioren singulären Kortex, Frontallappen und dem medial dorsalen Nucleus des Thalamus (Filkowski et al. 2017). Unterschiede in der Hirnaktivität zwischen den Geschlechtern könnten Erkenntnisse über Unterschiede in der subjektiven Emotionswahrnehmung unterstützen. Wie Emotionen verstanden werden, könnte sich in geschlechtsabhängigen Bedeutungsunterschieden äußern.

Neben allgemeinen Definitionsversuchen und dem Emotionsverständnis auf neuronaler Ebene, gibt es ForscherInnen, welche versucht haben Emotionen über Kategorien zu begreifen. Emotionen zu verstehen, bedeutet Informationen über Emotionskategorien zu organisieren. Mit Hilfe der Informationen, welche wir aus Gesichtsausdrücken, Verhalten, Geräuschen und Beschreibungen gewinnen, können wir Emotionen klassifizieren (Spunt und Adolphs 2017). Eine Schwierigkeit scheint das Finden von einheitlichen Wörtern für die verschiedenen Emotionen zu sein. Emotionen in Worte zu fassen ist eine sehr mächtige soziale Fähigkeit (Izard 2009).

Nach Shaver et al. (1987) ist eine Konsistenz in der Emotionswahrnehmung über verschiedene Altersgruppen und Kulturen erkennbar. Es fällt aber vielen Menschen weltweit schwer Emotionen genauer zu definieren und zu beschreiben. Emotion ist also ein sehr verschwommener Begriff, welcher hauptsächlich durch prototypische Merkmale definiert wird, wie zum Beispiel eine Sammlung von Basisemotionen. Verschiedene Listen solcher Basisemotionen wurden von Shaver et al. (1987) und anderen Prototyp ForscherInnen erstellt. Die Analysen von Shaver et al. (1987) ergaben ein Prototypmodell mit den sechs Basisemotionen Liebe, Freude, Überraschung, Ärger, Traurigkeit und Angst, wobei Schmerz als Emotion der Basisemotionen Traurigkeit beschrieben wird. Da sich die Struktur dieser Diplomarbeit an dem Prototypmodell von Shaver et al. (1987) anlehnt, wird für das bessere Verständnis im folgenden Abschnitt genauer auf dieses eingegangen.

Prototypmodell nach Shaver et al. (1987)

Ein Prototyp ist die „beste, repräsentativste und typischste Version der Kategorie“ welche als Referenz verwendet wird (Shaver et al. 1987:1062). Da sie am schnellsten und einfachsten identifiziert wird. Die Kategorisierung von Emotionswörtern wird dabei durch "vergleichen mit diesem Prototyp" vorgenommen (Shaver et al. 1987:1062). Um das Modell besser zu verstehen, ist es zunächst interessant sich zu überlegen wie Categoriesysteme aufgebaut sind. Categoriesysteme beinhalten eine horizontale und vertikale Komponente. Die vertikale Komponente ist hierarchisch aufgebaut: Übergeordnete Kategorie - Basiskategorie - untergeordnete Kategorien. Ein Beispiel hierfür wäre: negativ - traurig - leiden. Die horizontale Dimension segmentiert die Kategorien, zum Beispiel: Traurigkeit - Angst - Ärger. Basiskategorien enthalten genug Informationen über Kategorien, aber es ist noch möglich die Hauptunterschiede zwischen Kategorien, durch die Merkmale der Basiskategorien, gut zu erkennen. Im Alltag verwenden die Menschen deshalb vor allem Basiskategorien, da diese schneller und öfter identifiziert werden. Zudem neigen Menschen dazu Informationslücken mit den Prototypen ähnelnden Merkmalen zu füllen (Shaver et al. 1987). Im Prototypmodell haben Shaver et al. (1987) ein Categoriesystem wie oben erklärt für Emotionen erstellt.

Das Prototypmodell der Emotionen von Shaver et al. (1987) kann helfen mit einer einfachen Basis von sechs Emotionen aus einer großen Begriffsvielzahl die täglichen Emotionen zu verstehen und mit Unterkategorien bezüglich des Kontexts und der Intensität zu spezifizieren. Nach Shaver et al. (1987) sind die Basisemotionen dabei sehr prototypisch und werden als „Grundbegriffe im Emotionslexikon der meisten Menschen“ betrachtet (Shaver et al. 1987: 1081). Bei der Untersuchung von Shaver et al. (1987) wurden Erwachsenen aber keine Kinder- und Jugendlichen inkludiert. Die Basisemotionen von Shaver et al. (1987) korrespondieren mit verschiedenen Listen anderer Emotionstheorien und ähneln Listen von Emotionen, welche in der frühen Kindheit gelernt werden (Bretherton und Beeghly's 1982).

In Abbildung 1 wird das Prototypmodell von Shaver et al. (1987) dargestellt. Die Aufteilung beginnt mit einer groben Unterscheidung zwischen positiven und negativen Emotionen als Basislevel.

Positive Emotionen werden in der Ebene darunter in die Basisemotionen Liebe, Freude und Überraschung unterteilt und die negativen Emotionen in Ärger, Traurigkeit und Angst. (Die Basisemotion Überraschung hat in den Ergebnissen von Shaver et al. (1987) eine Sonderstellung erhalten, welche nicht vollständig erklärt werden konnte). Die Ebene unter den Basisemotionen wird in Unterkategorien unterteilt, in welchen weitere Emotionsausdrücke benannt werden; z.B. wird die Basisemotion Traurigkeit in die Unterkategorien Leiden, Traurigkeit, Enttäuschung, Scham und Vernachlässigung unterteilt. Der Unterkategorie Leiden werden neben der Namensgebenden Emotion Leiden noch die Emotionen Qual, Schmerzen und Pein zugeordnet. ForscherInnen wie Bretherton und Beeghly's (1982) erstellten Emotionslisten mit Kindern, welche mit den Basisemotionen von Shaver et al. korrespondieren. Aus Bretherton und Beeghly's (1982) Emotionsliste für Kinder wird klar, dass Mögen und Liebe für Kinder eine sehr ähnliche Bedeutung hat. Mögen und Lieben sind auch im Prototypmodell von Shaver et al. (1987) in derselben Unterkategorie zu finden.

Abbildung 1:
 Prototypmodell nach Shaver et al. (1987)

EMOTION PROTOTYPES

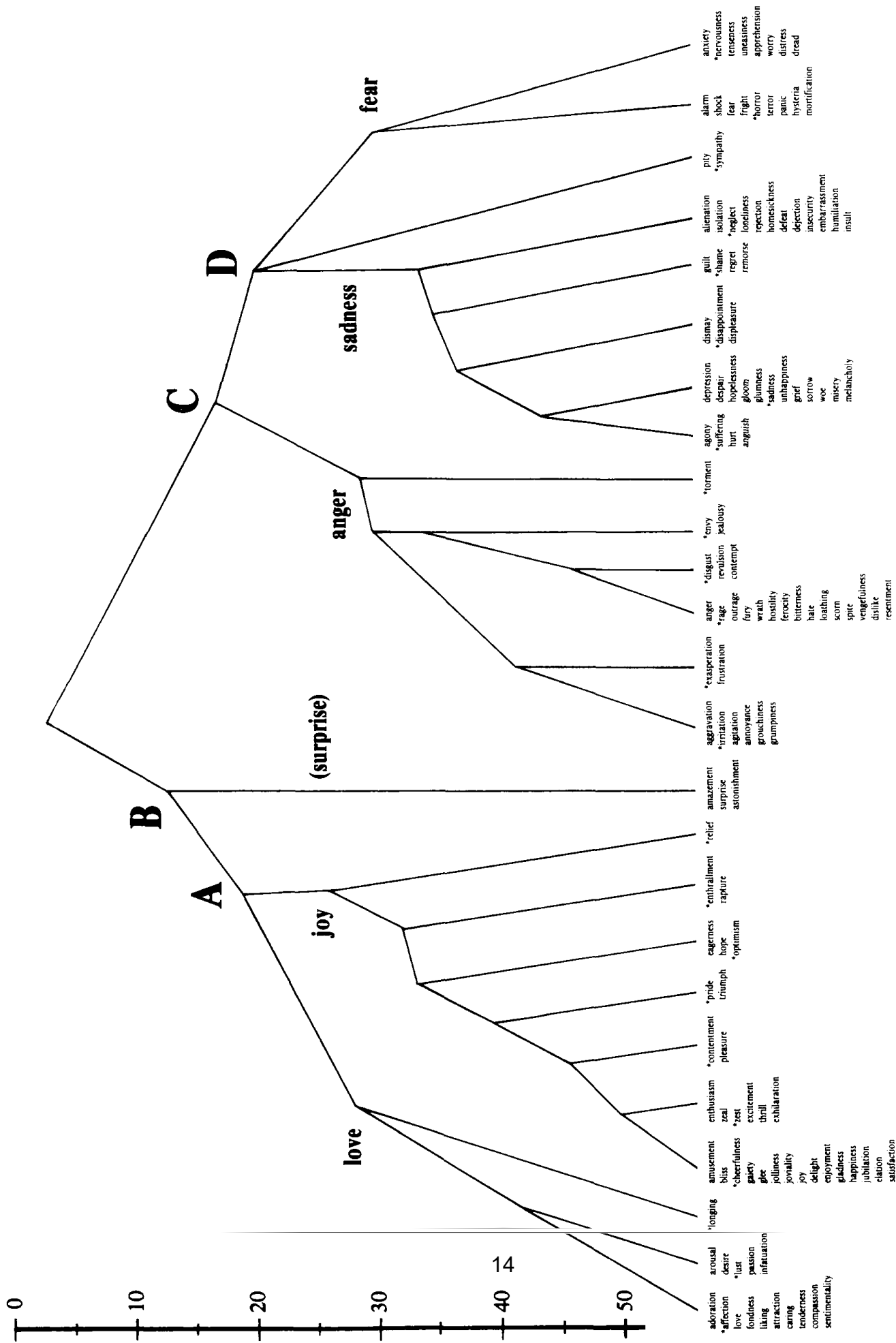


Figure 1 Results of a hierarchical cluster analysis of 135 emotion names. (Cluster strength can be determined by referring to numerical scale at left. Asterisks indicate empirically selected subcluster names.)

Emotionsentwicklung

Faktoren wie Alter, kognitiver Entwicklungsstand, Temperament, Ängste und bisherige Schmerzerfahrungen prägen das Schmerzverständnis von Kindern und Jugendlichen (Freund und Bolick 2019). Verschiedene Theorien versuchen zu erklären, wie die menschliche Emotionsentwicklung abläuft. Dabei wird im Folgenden besonders auf das Lernen durch Kategorien und das Verständnis von Konzepten bei Kindern und Jugendlichen eingegangen. In der Studie von Shaver et al. (1987) ist aufgefallen, dass die Beschreibungen der Prototypen der Basisemotionen sehr gut zu anderen Emotionstheorien, auch von Kindern und Jugendlichen passen. Nach Hoemann et al. (2019) lernen Kinder Emotionskategorien genauso wie konzeptionelle Kategorien mit Hilfe der Eltern und anderen sie umgebenden Personen durch Emotionswörter.

Emotionskategorien sind abstrakte konzeptionelle Kategorien, welche in Situationen entstehen und auf welche in zukünftigen ähnlichen Situationen zurückgegriffen werden kann. Entwickelt ein kindliches Gehirn Emotionskonzepte wird emotionale Erfahrung und Wahrnehmung möglich (Clore und Ortony 2013; Hoemann et al. 2019). Shaver et al. (1987) und andere Gruppen betrachten eine Emotionskategorie als Gruppe emotionaler Einheiten mit Gemeinsamkeiten als Prototypkategorie, welche die häufigste oder typischste Instanz bezeichnet. Hoemann et al. (2019) hingegen betrachten Emotionskategorien situationsabhängig. Demnach sind Emotionskategorien nicht fixiert, sondern variabel, situations- und zielabhängig. Durch diese Flexibilität können Grenzen zwischen Gleichem und Unterschiedlichem gezogen werden. Diese Grenzen sind aber nicht absolut. Ein Faktor, der diese Hypothese stützt, wird durch verschiedene Meta-Analysen dargestellt, welche vermuten, dass die neuronalen Reaktionen unter anderem intensitäts- und situationsabhängig variieren können (Hoemann et al. 2019; Feldman Barrett et al. 2007). Interessant zu betrachten ist, in welchem Alter Kinder und Jugendliche welches Konzept- und Emotionsverständnis zeigen.

Dabei haben in der Entwicklung biologische, psychologische und soziokulturelle Faktoren Auswirkungen auf die Emotionserfahrung, Schmerzerfahrungen und -äußerung eines Kindes, wobei die kognitive Entwicklung eine zentrale Rolle spielt. Diese wird durch Piaget (1973) in vier Phasen geteilt, wobei das Verständnis von

Konzepten mit jeder Stufe differenzierter wird: (1) die sensomotorische Phase, (2) die präoperationale Phase, (3) Phase der konkreten Operationen und (4) die Phase der formalen Operationen. In der sensomotorischen Phase (0 bis 2 Jahre) werden Erfahrungen mittels Sensorik und Bewegung gesammelt.

Mit drei bis vier Monaten können Kinder zwischen freundlichen und unfreundlichen Gesichtsausdrücken unterscheiden. Ab sechs Monaten haben Kinder die Fähigkeit Gesichtsausdrücke der Kategorien Wut, Traurigkeit, Angst und Glücklichkeit zu unterscheiden. Ähnliche Gesichtsausdrücke wie Erwachsene zeigen Kinder ab einem Jahr. Es gibt Belege dafür, dass Kinder mit zwei bis drei Jahren die Bedeutung von Gesichtsausdrücken, Emotionswörtern korrekt zuordnen können (Hoemann et al. 2019).

In der präoperationalen Phase (2 bis 7 Jahre) ist das Denken stärker von Wahrnehmung als von Logik geprägt.

In der frühen Kindheit entwickeln Kinder ein einfaches Vokabular an Emotionen, welches sich mit dem Heranreifen und der Wissensanreicherung erweitert. Ein/e Vierjährige/r kann spontan nur die Emotionen Glück, Trauer, Angst und Zorn beschreiben (Hoemann et al. 2019).

In der Phase der konkreten Operationen (7 bis 12 Jahre) können Kinder mehrere Dimensionen einer Situation bedenken.

In der Phase der formalen Operationen (ca. 12 bis Jugendalter) können auch hypothetische Lösungen gefunden werden (Piaget und Inhelder 1973).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Kinder und Jugendliche mittels Emotionskategorien Emotionen lernen. Diese Konzepte aber abhängig von der Altersstufe erfasst werden können. Neben der Beschreibung der Emotionsentwicklung in den verschiedenen Altersstufen, ihre Kategorisierung und allgemeinen Emotionsbeschreibung, ist es wichtig die Basisemotionen im Einzelnen zu begreifen. Da die Basisemotionen die Grundlage dieser Diplomarbeit bilden, werden für ein besseres Verständnis im folgenden Abschnitt die einzelnen Basisemotionen des Prototypmodells genauer beleuchtet.

1.1 Positive Emotionen

1.1.1 Liebe

Die Basisemotion Liebe wird als „starkes Gefühl der Zuneigung, einem großen Interesse und Vergnügen mit etwas und einer Person oder einem Objekt, welches man liebt.“ beschrieben (Tamam und Ahmad 2017:1). Im Prototypmodell von Shaver et al. (1987) ist Fürsorge in der Unterkategorie Zuneigung, der Basisemotion Liebe enthalten. Fürsorge wird im Rahmen dieser Diplomarbeit zusätzlich betrachtet, da sich vermuten lässt, dass Kinder und Jugendliche postoperativ Fürsorge durch Angehörige wie Eltern oder Geschwister erfahren. Interessanterweise scheint Liebe in ihren verschiedenen Ausprägungen ähnlich zu funktionieren. Es wurde herausgefunden, dass bei Müttern, die Bilder ihrer Kinder sahen, einige gleiche Hirnregionen aktiviert wurden wie bei Untersuchungen zur romantischen Liebe (Zeki et al. 2007).

Berecz et al. (2020) bezeichnen Fürsorge als evolutionäre Neigung sich an die Bezugsperson zu klammern und die Kinder zu tragen. Fürsorge wird als eine evolutionäre Strategie um Überleben zu sichern beschrieben.

1.1.2 Freude

Postoperativ kann es beispielsweise zur Linderung von Beschwerden kommen, wodurch Freude auftreten könnte. Freude ist eine Reaktion auf eine positive Umgebung, wie eine positive Situation (Emmons 2020). Freude ist eine grundlegende Emotion, geprägt von Leichtigkeit und Beschwingtheit, welche den Kontakt mit anderen und der Welt fördert. Freude wird als tief verwurzelter, lebendiger Gefühlsdrang beschrieben und dient als Quelle des Wohlbefindens. Wohlbefinden benötigt ein stabiles und positives Umfeld. Glück kann als Steigerung der Freude betrachtet werden, welche uns in besonderen, erfreulichen Momenten widerfährt (Kappelhoff et al. 2019). Freude und positive Emotionen im Allgemeinen drücken sich nicht nur in einem Gefühl aus, sondern könnten auch Verhalten, Wahrnehmung und Zufriedenheit beeinflussen. Positive Emotionen führen zu mehr Zufriedenheit, da glückliche Menschen offener gegenüber Eindrücken sind und dadurch mehr erreichen. Außerdem erleichtern positive Emotionen negative Situationen (Plegging et al. 2019). Eine Operation oder postoperative Schmerzen könnten als negative Situation betrachtet werden. Wird

nun in dieser Situation versucht z.B. durch Spielen positive Emotionen zu provozieren, könnte die negative Situation Operation durch die Spielintervention erleichtert werden.

Auch Hoffnung ist postoperativ eine Emotion von größerem Interesse. Hoffnung auf Symptomlinderung durch die Operation, Hoffnung auf das Lieblingsessen postoperativ, Hoffnung auf verstärkte Aufmerksamkeit, usw. Hoffnung ist im Prototypmodell von Shaver et al. (1987) in der Unterkategorie Optimismus der Basisemotion Freude zu finden. Eine hoffende Person erwartet und wünscht sich, dass etwas geschieht (McClement und Chochinov 2008). Snyder (2002) definiert Hoffnung als primär kognitives, ziel-orientiertes Gedankenmuster mit affektiven und verhaltensbezogenen Implikationen. Voraussetzung hierfür ist ein Ziel, welches durch Wege (planen) und Handlungsmöglichkeiten (handeln) erreicht werden kann. In diesem Konstrukt kommen Menschen auf verschiedene Möglichkeiten, um ihre Ziele zu erreichen. Sie bleiben motiviert diesen Wegen zu folgen und suchen nach alternativen Wegen, wenn dies nötig ist, um die Ziele zu erreichen. Snyder sagt auch, dass hoffnungsvolle Menschen ausdauernd und kreativ darin sind, ihre Ziele zu verfolgen. Laut seiner Theorie sieht man durch mehr Hoffnung mehr Möglichkeiten und erreicht dadurch eher seine Ziele. Ebenso beschreibt Herth (1992) Hoffnung als wichtigen Bestandteil zur Zielerreichung. Hoffnung dient demnach als motivierendes Konstrukt, als Voraussetzung Handlungen einzuleiten, um Ziele zu erreichen.

1.1.3 Überraschung

Überraschung erhält im Prototypmodell von Shaver et al. (1987) eine Sonderstellung und wird als fragwürdige Kategorie betrachtet. Diesem Cluster sind deutlich weniger Emotionen zugeordnet. In der Studie von Bretherton und Beeghly's (1982) wurde festgestellt, dass andere Basisemotionen und Emotionen zwischen 57%-87% von 28 Monate alten Kindern verwendet wurden, Überraschung hingegen nur von 13%. Trotz der geringeren Relevanz wird im Folgenden kurz auf die Emotion Überraschung eingegangen. Unerwartete Ereignisse führen zu einer plötzlichen Unterbrechung/ Verzögerung der aktuellen Gedankengänge/ Aufgaben (Meyer et al. 1997; Reizenzein et al. 2019) und die

Emotion Überraschung wird ausgelöst. Daraufhin wird die Aufmerksamkeit auf das Ereignis gelenkt und das Ereignis wird analysiert.

Körperliche Reaktionen wie Augenbrauen anheben, Augen aufreißen, Mund öffnen, Anstieg der Herzfrequenz und eine erhöhte Schweißproduktion treten auf. Die Intensität hängt dabei vom Grad der Widersprüchlichkeit und der Plötzlichkeit ab. Unerwartbarkeit und Neuigkeit werden als kognitive Ursache der Überraschung betrachtet. „Unerwartete Ereignisse sind Ereignisse, die Erwartungen widerlegen und neue Ereignisse sind Ereignisse, die nicht im Gedächtnis der Person verankert sind.“ (Reisenzein et al. 2019:58).

1.2 Negative Emotionen

1.2.1 Ärger

Der Begriff ‚anger‘ hat im englischen eine klare Sonderstellung, welche von anderen Basisemotionen abgegrenzt werden kann. Bei der Übersetzung ins Deutsche passt Wut, genauso wie Ärger und weitere zugehöriger Emotionen. Im Prototypmodell wird Ärger als Basisemotion dargestellt aber auch in der Unterkategorie Zorn aufgelistet. Wut bezeichnet noch eher einen offensiven Akt, während Ärger eher die Gefühlsebene beschreibt, welche nicht unbedingt nach außen getragen wird (Kappelhoff et al. 2019). Da in dieser Diplomarbeit der Fokus eher auf den postoperativ aufkommenden Gefühlen liegt, wird hier die Übersetzung Ärger verwendet.

Ärger ist eine Reaktion auf Bedrohung, Frustration, soziale Provokation (Blair 2018) oder Stress (Novaco 2016). Der Reaktion liegt zugrunde, dass eigene Ziele oder Normen durch einen Akteur blockiert oder verletzt werden. Es kann ein Vorgehen gegen den verantwortlichen Akteur folgen. Der Ärger einer Person zielt darauf ab, von der Ursache des Ärgers eine bessere Behandlung zu erfahren (Kappelhoff et al. 2019) und gibt Motivation für Konfrontation statt Vermeidung (Gilam und Hendler 2017). Ärger kann sich auf unterschiedliche Art und Weise ausdrücken. Ärger kann sich zur Unterdrückung eines wütenden Affekts nach innen richten, dabei kann es zum Verinnerlichen des Ärgers kommen (anger-in). Außerdem kann sich Ärger von sich selbst weg richten, in Form von Gesten, Geräuschen, Worten oder Bewegungen (anger-out) (Kerr und Schneider 2007; Bruehl et al. 2006). In verschiedenen Situationen, wie zum Beispiel im häuslichen

Umfeld und im Krankenhaussetting, wird Ärger vermutlich unterschiedlich zum Ausdruck gebracht. Enge Beziehungen geben ein Gefühl der Sicherheit, in dem Emotionen ehrlicher ausgedrückt werden könnten. Kinder drücken Ärger öfter gegenüber ihren Eltern aus, als in der Schule. Vermutlich, weil sie gelernt haben, Gefühle außerhalb enger Beziehungen weniger zu zeigen (Kerr und Schneider 2007).

1.2.2 Traurigkeit

Sind Menschen sehr negativen Situationen ausgesetzt, kann es zu Traurigkeit kommen. Dabei sind die Hormone Noradrenalin, Dopamin und Serotonin vermindert. Traurigkeit geht mit einer negativen Grundeinstellung gegenüber sich selbst und äußeren Reizen einher. Es kann zu Müdigkeit, Appetitlosigkeit, mangelndem sexuellen Interesse, Gereiztheit, Trägheit, Müdigkeit, einer zusammengezogenen Körperhaltung, leiser Stimme und Weinen kommen. Man erlebt ein Gefühl der Dysphorie. Es wird eine miese, elende, und unzufriedene Stimmung wahrgenommen (Ulich und Mayring 1992).

Im Prototypmodell wird Schmerz als Emotion betrachtet. Schmerz ist vermutlich eine der wichtigsten Emotionen die postoperativ anzutreffen ist. Schmerz gehört im Prototypmodell zur Unterkategorie Leiden und Leiden ist der Basisemotion Traurigkeit zugehörig (Shaver et al. 1987). Aufgrund der besonderen Relevanz der Emotion Schmerz wird im Folgenden genauer erklärt, was Schmerz ist und wie die Schmerzverarbeitung abläuft.

Unter Schmerz versteht man ein unangenehmes, sensorisches, emotionales und subjektives biopsychosoziales Phänomen, welches mit einer aktuellen oder potenziellen Verletzung einhergeht. Die vorausgegangenen Erfahrungen mit Schmerz haben dabei einen Einfluss auf die Wahrnehmung der Schmerzen (Manworren et al. 2016).

Es gibt verschiedene Formen von Schmerzen. Man unterscheidet nozizeptiven Schmerz (Somatisch/Viszeral), neuropathischen Schmerz, noziplastischen Schmerz oder eine Mischung aus verschiedenen Formen (Manworren et al. 2016). Die Verarbeitung von Schmerzen erfolgt in verschiedenen Hirnarealen. Die Schmerzverarbeitung umfasst sensorisch- diskriminierende Aspekte (Intensität, Qualität und Lokalisation des Schmerzes), welche vom Thalamus und den

somatosensorischen Kortizes bedient werden. Kognitiv- affektive Aspekte (Aufmerksamkeit, Angst, Furcht und Stress) werden in der anterioren Insula und dem anterioren Cingulum verarbeitet. Diese beiden Komponenten sind strukturell miteinander verbunden, was eine mögliche gegenseitige Beeinflussung erklärt (Tamam und Ahmad 2017). Zum Beispiel könnte der kognitiv- affektive Aspekt Stress einen Einfluss auf den sensorisch- diskriminierenden Aspekt Schmerzintensität haben. Neben Einflüssen wie Schmerzerfahrung und kognitiven Aspekten könnten Alter und Geschlecht eine Rolle in der Schmerzwahrnehmung spielen. Kinder lernen von ihren Bezugspersonen wie sie Schmerzen erkennen, effektiv bewältigen und kommunizieren können (Freund und Bolick 2019.) El Tumi et al. (2017) konnten Unterschiede in der Schmerztoleranz verschiedener Altersgruppen ausmachen. Kinder mit höherem Alter haben eine bessere Schmerztoleranz gegenüber Druckschmerz und Hitzestimuli als jüngere Kinder. Die Schmerzschwelle bei 7-Jährigen für Hitze, Druck und Nadeln ist niedriger als bei 14-Jährigen. Ob Unterschiede zwischen den Geschlechtern bestehen, wird uneinheitlich betrachtet. Mädchen haben eine geringere Schmerztoleranz gegenüber Kälte, Hitze und Druckschmerz als Jungen (El Tumi et al. 2017). Kühlmann et al. (2018) konnten keinen Unterschied bezüglich der Schmerzsensitivität zwischen Jungen und Mädchen entdecken. Wie die genannten Beispiele zeigen, unterscheiden sich die emotionale Schmerzerfahrung und das Schmerzverständnis zwischen den verschiedenen Altersstufen. Dies könnte an einem unterschiedlichen Schmerzverständnis in den verschiedenen Altersstufen liegen. Das Verständnis von Schmerz im Kontext medizinischer Eingriffe bei Kindern und Jugendlichen, kann anhand der 4 kognitiven Entwicklungsphasen nach Piaget (1973) eingeteilt werden. In der sensomotorischen Phase werden Schmerzen erlebt, aber nicht verstanden. Erinnerungen an schmerzhaftere Ereignisse können entstehen. Auf elterliche Ängste können Kinder in der sensomotorischen Phase reagieren. Um negative Folgen für zukünftige Schmerzerfahrungen zu reduzieren, sollte ein optimales Schmerzmanagement angestrebt werden. In der präoperationalen Phase wird Schmerz als körperliche Erfahrung wahrgenommen, welche auf unerklärliche Weise verschwinden kann. Es gibt kein Verständnis für die Ursache und den Effekt der Schmerzen. Oft wird der Schmerz als Bestrafung wahrgenommen. Es

sollte den Kindern klargemacht werden, dass es sich um keine Bestrafung handelt. Kinder wehren sich dabei körperlich oder verbal (Freund und Bolick 2019). In der Phase der konkreten Operationen haben Kinder ein gesteigertes Bewusstsein für Schmerzen und können sie lokalisieren. Das Verständnis für den medizinischen Eingriff, welcher den Schmerz verursacht hat kann fehlen, weshalb Schmerzen zu Angst vor körperlicher Schädigung und Tod führen können. Eine altersgerechte Erklärung des medizinischen Eingriffs kann diese Ängste nehmen. In der Phase konkreter Operationen legen Jugendliche Wert auf Privatsphäre Kontrolle und Vertrauen. Es sollte ehrlich und unbedrohlich kommuniziert werden (Freund und Bolick 2019).

1.2.3 Angst

Angst leitet sich von angor (lateinisch), was einschnüren bedeutet, ab. Zudem ist es verwandt mit angustus, was eng bedeutet. Angst wird als ein dunkles und bedrückendes Gefühl der Erwartungen einer bevorstehenden Bedrohung bezeichnet. Angst fördert das Überleben, in dem sich Menschen von gefährlichen Orten fernhalten. Sorge beschreibt die kognitiven Aspekte der Angst. Furcht hingegen wird als Reaktion auf eine wahrgenommene Bedrohung beschrieben (Crocq 2015).

Nachdem nun die Basisemotionen allgemein erklärt wurden, wird im Weiteren konkreter der Zusammenhang der Basisemotionen zum Heilungsprozess betrachtet.

2. BEDEUTUNG VON EMOTIONEN FÜR DEN HEILUNGSPROZESS

Positive und negative Emotionen spielen vermutlich eine große Rolle in der Krankheitsentstehung und Heilung. So können etwa psychologische und familiäre Einflüsse von Kindern oder ihren Eltern nach Operationen zu einer längeren Genesungszeit und Angst vor zukünftigen medizinischen Eingriffen führen (Chow et al. 2020). Ein weiteres Beispiel ist der Leidensdruck bei Brustkrebs Patientinnen. Dabei kann der Ausdruck negativer Emotionen positiven Einfluss auf das allgemeine Gesundheitsergebnis haben (Sipilä et al. 2019). Umgekehrt kann die Unterdrückung von Emotionen ungünstige Auswirkungen auf das Überleben nach Krebserkrankungen haben (Sipilä et al. 2019).

Um ein besseres Verständnis für die Entstehung der oben beispielhaft genannten Situationen zu bekommen, wird im folgenden Abschnitt auf die Zusammenhänge zwischen negativen und positiven Basisemotionen, auf den Heilungsprozess und im Speziellen auf den Zusammenhang zu Schmerzen eingegangen.

2.1 Einfluss positiver Emotionen auf den Heilungsprozess

2.1.1 Liebe

Inwiefern Liebe mit der physischen und psychischen Gesundheit im Zusammenhang steht, ist noch unzureichend wissenschaftlich geklärt (Amrazziti et al. 2021). Vermutlich besteht ein psychoneurologischer Zusammenhang, welcher die Einflüsse von Liebe auf Krankheit und Heilung erklären könnte. Positive Erfahrungen wie Liebe aktivieren limbische Strukturen im Gehirn, wirken hemmend im Gehirn und können das autonome Nervensystem kontrollieren. Dies reduziert Stress, wirkt angstreduzierend und hat damit eine protektive Wirkung (Esch und Stefano 2005). Neben neurologischen Zusammenhängen spielen auch Neurotransmitter eine Rolle. Erfahren Menschen Liebe, wird im Gehirn das Belohnungssystem aktiviert und Oxytocin und Vasopressin ausgeschüttet. Oxytocin ist ein Peptidhormon welches als Neurotransmitter und Hormon fungiert. Es wird in der Hypophyse ausgeschüttet (Carter et al. 2020). Oxytocin führt zur Deaktivierung negativer Emotionen. Aufgrund dieser Belohnung verbinden sich Individuen und ziehen daraus Kraft (Zeki 2007). Auch durch Fürsorge können

Neurotransmitter ausgeschüttet werden, welche für den Heilungsprozess und das postoperative Befinden eine Rolle spielen könnten. Körperkontakt als Bestandteil der Fürsorge sorgt für eine Oxytocinausschüttung und hat eine beruhigende Wirkung. Zudem verbessert Körperkontakt die Beziehung zwischen Eltern und Kindern, was in Stresssituationen (z.B.: Gefahren oder Operationen) ein Gefühl der Sicherheit fördern und Stress reduzieren kann (Berecz et al. 2020). Besonders diese Erfahrungen in der frühen Kindheit prägen die Präsentation von Oxytocinrezeptoren. Oxytocinausschüttung ist also nicht nur situationsabhängig, sondern ebenfalls erfahrungsabhängig. Es wirkt stressreduzierend, anxiolytisch, entzündungshemmend und antioxidativ (Carter et al. 2020; Tamam und Ahmad 2017; Zeki et al. 2007). Zudem hat es Einfluss auf das autonome Nervensystem und das Immunsystem. Durch Oxytocin werden Nervenzellen vor hypoxischen Bedingungen geschützt (Carter et al. 2020). Die Wechselwirkung zwischen Psyche und Biologie scheint also vorhanden zu sein. Exemplarisch hierfür sind Regression einer stressinduzierten Colitis und Angstreduktion durch Oxytocin Behandlungen in Tierversuchen (Carter et al. 2020). Nicht nur in Tierversuchen, sondern auch bei Menschen konnte ein Oxytocineinfluss festgestellt werden. Bei Aszites PatientInnen mit höheren Oxytocinspiegeln wurden niedrigere Spiegel des proinflammatorischen Zytokins IL -6 und ein signifikanter Überlebensvorteil festgestellt (Cuneo et al. 2019). Für einen Zusammenhang zwischen Liebe und Gesundheit scheint es also Hinweise auf neurobiologischer Ebene zu geben. Liebe und Entspannung sind demnach gesundheitsfördernd (Stefano et al. 2008).

2.1.2 Freude

Dass Freude einen Einfluss auf physiologische Reaktionen hat, zeigten Zhang et al. (2020) in dem ProbandInnen Videos betrachteten, welche Freude auslösen sollten. Es wurde eine signifikante Verkürzung der linksventrikulären Diastole und ein Anstieg der Herzfrequenz beobachtet. Beim Betrachten trauriger Videos hingegen verlängerte sich die linksventrikuläre Diastole signifikant und führte zu einer Senkung der Herzfrequenz (Zhang et al. 2020).

Nicht nur experimentelle Untersuchungen, sondern auch klinische Studien zeigten Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Freude und Gesundheit. So fanden Yotsukura et al. (2020) heraus, dass PatientInnen nach Katarakt Operationen

subjektiv glücklicher waren. Ebenso stellten Bando et al. (2018) fest, dass bei PatientInnen mit Lungenkarzinomen, Faktoren wie postoperative Symptomenkontrolle, Bereitstellung von Informationen, Vertrauen in das medizinische Personal und Ablenkungsverhalten einen negativen Zusammenhang auf behandlungsbezogene Symptome haben.

Neben Freude scheint im Heilungsprozess auch Hoffnung eine bedeutende Stellung zu haben. Hoffnung kann durch Verbesserung der Symptome gesteigert werden. Hoffnung kann trotz schrecklicher Ereignisse Kraft für eine positive Lebenseinstellung geben (Bando et al. 2018). Hoffnung und Zielerreichung befinden sich in einem ständigen Prozess zwischen Aufwärts- und Abwärtsspiralen. Es hat sich eine Beziehung zwischen dem Grad der Hoffnung und der Ausprägungen von Schmerztoleranz, Bewältigung psychischer Gesundheit und Lebensqualität gezeigt. So können hoffnungsvollere Menschen ein gesundheitsfördernderes Verhalten zeigen z.B. durch Nichtrauchen, Sport, gesunde Ernährung und größere Wissensgewinnung. Auch therapeutisch kann Hoffnung eingesetzt werden. So konnten hoffnungsgestützte Therapiemaßnahmen, depressive Symptome reduzieren (Corn et al. 2020). Forschungsergebnisse der Psychoneuroimmunologie sind hinweisend darauf, dass Hoffnung bei schweren Erkrankungen positive Auswirkung auf die Prognose haben kann. Zudem kann Hoffnung PatientInnen in der Krankheitsbewältigung helfen (Corn et al. 2020). Somit kann Hoffnung Stress ab puffern und damit für eine Verbesserung des körperlichen und geistigen Wohlbefindens sorgen (McClement und Chochinov 2008). Im Zusammenhang mit Krankheit hat sich also ergeben, dass Hoffnung Stress lindert, als Bewältigungsstrategie dient und Selbsttranszendenz zu Gesundheit und Glück ermöglicht (Bando et al. 2018). Neben Freude und Hoffnung ergaben sich auch für Optimismus Einflüsse auf den Heilungsprozess und die Zufriedenheit von PatientInnen. Lee et al. (2017) beobachteten eine Korrelation zwischen Optimismus und postoperativer Patienten und Patientinnen Zufriedenheit nach lumbalen Operationen. Zudem korreliert präoperativer Optimismus mit einer Schmerzreduktion und Alltagseinschränkungen (McClement und Chochinov 2008). Darüber hinaus scheint es einen Zusammenhang zwischen Glück und einer geringeren Sterblichkeit zu geben (Liu et al. 2015).

2.2 Einfluss negativer Emotionen auf den Heilungsprozess

2.2.1 Ärger

Ärger hat einen negativen Einfluss auf das Wohlbefinden und die Gesundheit. Ärger und Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Asthma und Krebs sind zusammenhängend. Jugendliche mit vermehrtem Ärger haben höhere Herzfrequenzen und Blutdrücke, was ein langfristiges Gesundheitsrisiko darstellen kann (Kerr und Schneider 2007). Kinder und Jugendliche mit einem größeren Ausmaß an Ärger zeigen häufiger eine schlechte Selbstwahrnehmung, psychosomatische Symptome, Depressionen und Selbstmordgedanken. Insbesondere bei Mädchen scheint dies mit einer schlechteren Ernährungskontrolle und erhöhten Tabak- und Alkoholkonsum verbunden zu sein (Kerr und Schneider 2007). Weniger Ärger zeigten Kinder und Jugendliche mit chronischen Krankheiten. Es ließ sich schlussfolgern, dass diese Kinder und Jugendliche ihre Gefühle stärker unterdrücken (Kerr und Schneider 2007). Kinder und Jugendliche welche inadäquat mit ihrem Ärger umgehen, müssen mit negativen Folgen für die psychische und physische Gesundheit rechnen (Kerr und Schneider 2007). Eine umgekehrte Beziehung zeigte sich zwei Jahre nach chirurgischer Behandlung einer Temporallappenepilepsie bei Erwachsenen (Meldolesi et al. 2007). Dabei kam zu einem signifikanten Rückgang von Angst und Ärger. Wobei hierfür die Verbesserung der Lebensqualität ursächlich sein könnte (Meldolesi et al. 2007).

2.2.2 Traurigkeit

Einerseits kann der Gesundheitszustand negative Emotionen provozieren. Liu et al. (2015) berichten, dass ein schlechterer Gesundheitszustand unglücklich macht. Andererseits verursachen negative Emotionen wie Stress und affektive Störungen einen Anstieg proinflammatorischer Zytokine und anderer Entzündungsmarker. Vermehrte Entzündungsreaktionen stellen eine erhöhte körperliche Belastung dar. Selbst bei bösartigen Erkrankungen verursacht dies eine schlechtere Prognose und steigert die Häufigkeit von Krebserkrankungen (Corn et al. 2020). Neben veränderten Entzündungsprozessen verändern sich auch Katecholaminkonzentrationen. Stress verursacht erhöhte Katecholaminkonzentrationen, welche wiederum Immunmediatoren beeinflussen.

Auch gesteigerte Katecholaminkonzentrationen haben vielfältige Einflüsse auf den menschlichen Körper. So hat es sich gezeigt, dass erhöhte Katecholaminkonzentrationen die Wirksamkeit von Chemotherapeutika bei Brustkrebs verringern und die Anzahl der Krebszellen erhöhen (Krizanova et al. 2016). Zudem zeigte sich eine verstärkte Entzündungsreaktion und Angiogenese in der Tumorumgebung, welche ebenfalls einen positiven Effekt auf das Tumorwachstum haben (Krizanova et al. 2016). Somit lässt sich vermuten, dass zwischen negative Emotionen wie Traurigkeit und Stress ein Zusammenhang zu Krankheit und Heilung besteht. Wobei beim konkreten Beispiel des Tumorwachstums offen bleibt ob Tumore eine entzündungsfördernde Reaktion hervorrufen, die zu Depressionen führen oder ob sich affektive Zustände auf Zytokine und Katecholamine auswirken (Corn et al. 2020). Die Richtung des Zusammenhangs ist nicht nur beim Tumorwachstum schwer zu bestimmen, sondern auch bei anderen Erkrankungen. Sollten sich affektive Zustände auf die Zytokin- und Katecholaminkonzentrationen auswirken, könnten psychosoziale Interventionen einen positiven Effekt auf Krebsprognosen haben. Es existieren Berichte in welchen verhaltenstherapeutischen Ansätzen dazu beitragen das Überleben zu verlängern, indem proinflammatorische Zytokine moduliert wurden (Corn et al. 2020). Auch bei Kindern und Jugendlichen konnte ein bidirektionaler Zusammenhang zwischen Depressionen und entzündungsfördernden Mechanismen festgestellt werden (Colasanto et al. 2020). Zudem sind Depressionen Frühindikatoren für Herz- Kreislauf- Erkrankungen (Colasanto et al. 2020). Durch die exemplarischen Ausführungen lässt sich schlussfolgern, dass Traurigkeit auf mehreren Ebenen in Bezug zu Krankheit stehen könnte. Insbesondere Schmerz, als Begleiter vieler Erkrankungen, stellt eine Emotion mit zahlreichen Wechselwirkungen und großer Belastung dar (Freund und Bolick 2019). Schmerz als Emotion der Basisemotion Traurigkeit stellt im Heilungsprozess eine wichtige Komponente dar. Es lässt sich vermuten, dass die für Traurigkeit genannten Abläufe im Heilungsprozess ebenso eine Rolle bei Schmerzen spielen (Freund und Bolick 2019). Anhand einfach zu erhebender Messgrößen lässt sich zeigen, dass Schmerz körperliche Prozesse beeinflusst. So kann Schmerz anhand physiologischer Messgrößen wie Herzfrequenz, Atemfrequenz, Blutdruck und Sauerstoffsättigung gemessen werden, wobei nicht

von Stress unterschieden werden kann (Freund und Bolick 2019). Nicht nur körperliche Prozesse werden beeinflusst, sondern ebenso psychologische und soziale Einflüsse können entstehen. So verstärkt medizinisch traumatischer Stress Reaktionen auf Schmerzen im weiteren Leben und Entstehung von chronischen Schmerzen (Freund und Bolick 2019). Eine ungenaue Schmerzerfassung und damit schlechtere Schmerzlinderung, ist unter anderem ursächlich hierfür. Aus stärkeren Schmerzen oder chronischen Schmerzen kann sich eine Beeinträchtigung des Schlafes, schulischer, sozialer, familiärer und außerschulische Aktivitäten entwickeln (Freund und Bolick 2019). Um negative Konsequenzen für zukünftige Schmerzerfahrungen und Traumatisierung durch schmerzhaft Erlebnisse zu vermeiden (Hicks et al. 2001; Freund und Bolick 2019) sollte eine wirksame Schmerzkontrolle durch Kombination von Pharmakologie, Regionalanästhesie, Rehabilitation, Psychologie, Spiritualität und nicht pharmakologischen Maßnahmen auch bei Kindern erfolgen (Friedrichsdorf und Goubert 2020).

2.2.3 Angst

Kinder mit erhöhter präoperativer Angst, erleben postoperativ ebenfalls mehr Angst und Stress. Durch eine erhöhte Angst kommt es zu vermehrtem Weinen, verbalen Protesten, verminderter Aktivität und schlechterer Interaktion mit medizinischem Personal und Eltern (He et al. 2015). Dies hat einen negativen Einfluss auf den geplanten medizinischen Eingriff und behindert die postoperative Genesung (He et al. 2015). So hat sich beispielsweise gezeigt, dass Angst vor Wirbelsäulenoperationen mit dem Grad der Verbesserung der subjektiven Behinderung postoperativ korreliert (Lee et al. 2017).

Ebenso hat der emotionale Zustand der Bezugspersonen einen Einfluss auf den emotionalen Zustand der Kinder und Jugendlichen. So steht das Angstniveau der Eltern in einem positiven Zusammenhang mit dem Angstniveau der Kinder (He et al., 2015). Elterliche Belastungen führen zu einem erhöhten Stress für Kinder und haben einen Einfluss auf die Eltern-Kind-Beziehung (Russell et al. 2020). Somit lässt sich vermuten, dass Kinder und Jugendliche aus einem stabilen emotionalen Umfeld, mit einer guten Eltern-Kind- Beziehung, postoperativ Vorteile haben. Unterstützend kann für Familien zum Beispiel therapeutisches Spielen sein. Dies

hat einen positiven Einfluss auf perioperative Ängste, postoperative Schmerzen und negative Verhaltensweisen bei Kindern: Es zeigen sich niedrigere Herzfrequenzen, niedrigere Blutdrücke, niedrigere Cortisolspiegel und eine bessere Kooperation (He et al. 2015). Daraus lässt sich vermuten, dass eine gesteigerte Angstepfindung negative Folgen für den Heilungsprozess haben könnte, aber eine Angstreduktion hilfreich im Heilungsprozess sein könnte.

2.3 Wechselwirkung zwischen Schmerz und anderen Emotionen

Obwohl Zugang zur Schmerzbehandlung ein grundlegendes Menschenrecht ist, werden viele Kinder nicht ausreichend analgesiert. Je jünger die Kinder sind, desto seltener werden schmerzstillende Maßnahmen durchgeführt (Friedrichsdorf und Goubert 2020). Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen werden zu selten erkannt und zu wenig behandelt (Friedrichsdorf und Goubert 2020). Inadäquate Schmerzbehandlung bei Säuglingen führt langfristig zu erhöhter Morbidität und Mortalität. Das Risiko für chronische Schmerzen, Angstzustände und depressive Störungen steigt (Friedrichsdorf und Goubert 2020). Chronische Schmerzen können zu einer anhaltenden Dysregulation des emotionalen Zustandes führen (Tran et al. 2017).

2.3.1 Schmerz und positive Emotionen

a. Liebe

Es bestehen neuronale Ähnlichkeiten zwischen Schmerz- und Liebesnetzwerken. Vor allem das Opioid- und Dopaminsystem beeinflussen den Schmerz. Liebe kann also den Schmerz modulieren (Tamam und Ahmad 2017). Eindeutig ist diese Wechselwirkung zwischen Liebe und Schmerz nicht. Es gibt Untersuchungen, welche versuchen diese Beziehung besser zu verstehen. So konnte in einer Verhaltensstudie eine Schmerzlinderung durch Unterstützung mit Fotos einer geliebten Person oder Händehalten von PartnerInnen herbeigeführt werden (Tamam und Ahmad 2017). Durch Körperkontakt wie Händehalten, was insbesondere im Rahmen liebevoller Beziehungen geschieht, wird das Hormon Oxytocin produziert. Es wird vermutet, dass auch die exogene Verabreichung von Oxytocin, das Potential hat die Schmerzerfahrung zu modulieren (Tamam und Ahmad 2017). Neben der Basisemotion Liebe trug die Emotion Hoffnung dazu bei,

dass ProbandInnen ihre Hände länger in eiskaltes Wasser halten konnten. Dies ist hinweisend darauf, dass größere Hoffnung zu einer Reduktion der Schmerzwahrnehmung beiträgt. Ursächlich hierfür sei die geringere Zeit, welche Menschen mit mehr Hoffnung, über Schmerzen nachdenken (Corn et al. 2020). Neben den eigenen Empfindungen welche Schmerzen beeinflussen, könnte auch die Schmerzmedikation ein relevanter Faktor sein. Die Schmerzmedikation ist bei Kindern und Jugendlichen vermutlich meistens nicht selbstgesteuert, sondern durch die Bezugspersonen kontrolliert. Durch die starke oft von Fürsorge und Liebe geprägte Eltern- Kind Bindung wird das elterliche Verhalten vermutlich ebenfalls durch emotionale Prozesse beeinflusst. Dadurch könnte es zur Fehleinschätzung der Schmerzen kommen. Ungefähr ein Viertel der Eltern überschätzen die postoperativen Schmerzen von Kindern und verabreichen ihnen mehr Analgetika als notwendig (Kaminsky et al. 2019). Andersherum könnte aus Angst vor einer Schädigung der Kinder und Jugendlichen durch die Schmerzmittel eine unzureichende Analgesie angewendet werden.

Zusammenfassend kann man vermuten, dass sowohl Körperkontakt und liebevolle Beziehungen als auch positive Gedanken wie die Erfahrung von Liebe und Hoffnung einen Einfluss auf die Schmerzwahrnehmung haben.

b. Freude

Ebenso ist die Basisemotion Freude Emotionen übergeordnet, welche Schmerz modulieren könnten. So senkt Glück und insbesondere das Erleben von Lebenssinn und Zweck die Schmerzintensität und reduziert damit den Leidensdruck (Müller et al. 2015). Im Gegensatz dazu scheint bei Tran et al. (2017) Glück nicht mit der Stärke der Schmerzen aber mit dem Gesundheitsempfinden zu korrelieren. Studien haben gezeigt, dass Freude Schmerzen modulieren kann. So manipulierten Lefebvre et al. (2019) den Affekt, wodurch es bei Zunahme von Freude zu signifikanter Abnahme der Schmerzintensität bei ProbandInnen kam. Auch konnte bei ProbandInnen mit Kreuzschmerzen, das Glücksempfinden eine geringere Anfälligkeit für depressive Symptome für PatientInnen mit chronischen Schmerzen vorhersagen (Tran et al. 2017). Dabei Sorge ein erhöhtes Glücksempfinden für ein geringeres Ausmaß an Schmerzkatastrophisierung. Schmerzkatastrophisierung scheint ein signifikanter

Risikofaktor für emotionalen Stress bei Personen mit chronischen Schmerzen zu sein. Schmerzkatastrophisierung wird dabei als kognitive und affektive Überreaktionen auf schmerzhafte Episoden definiert (Tran et al. 2017). Somit kann neben Glück als Lebenssinn gebende Emotion auch Freude als Gegenspieler negativer Gedanken die Schmerzintensität reduzieren (Müller et al. 2015; Lefebvre et al. 2019; Tran et al. 2017).

2.3.2 Schmerz und negative Emotionen

a. Ärger

Neben positiven Emotionen hat auch Ärger einen Einfluss auf das Schmerzempfinden. Negative Affekte modulieren die Schmerzwahrnehmung und können Rehabilitationsergebnisse verschlechtern (Sipilä et al. 2019). Es zeigen sich Unterschiede abhängig von der Art des Ausdruckes von Ärger. Personen, die Ihren Ärger nach außen tragen (anger-out) geben höhere postoperative Schmerzintensitäten und stärkere chronische Schmerzen an. Anger-in PatientInnen zeigten in der Studie von Bruehl et al. (2006) bei Koronararterien Bypass Operationen keinen Zusammenhang zu postoperativen Schmerzen (Bruehl et al. 2006). Hingegen zeigte sich innerhalb einer 3-jährigen Beobachtungsstudie nach Brustkrebsoperationen bei Patientinnen, welche ihren Ärger unterdrückten, eine Erhöhung depressiver Symptome (Sipilä et al. 2019). Somit als indirekte Folge, eine Steigerung der Schmerzintensität, da depressive Symptome eine Wechselwirkung mit Schmerzen zeigen. Diese Wechselwirkung wird im nächsten Abschnitt genauer erläutert. Nicht nur postoperativer Ärger, ebenso präoperativer Ärger und perioperativer Stress scheinen postoperative Schmerzen zu beeinflussen. So korrelierte das Schmerzlevel nach Skoliose Operationen bei Jugendlichen signifikant mit präoperativer Wut, sozialen Problemen und Konzentrationsschwierigkeiten (Rullander et al. 2016). Des Weiteren kann perioperativer Stress durch Ärger Ausdruck finden (Rullander et al. 2016).

b. Traurigkeit

Depressive Symptome und Schmerzen treten oft gemeinsam auf, lassen sich ähnlich behandeln und haben gemeinsame biologische Signalwege und

Neurotransmitter, weshalb sie sich gegenseitig verschlimmern können (Gallagher und Verma 1999; Blier und Abbott 2001). Als eindrückliches Krankheitsbild für den Zusammenhang zwischen Traurigkeit, Schmerz und körperlichen Dysregulationen, gilt die Takotsubo Kardiomyopathie. Diese imitiert einen plötzlichen reversiblen Herzinfarkt mit Versagen des Herzmuskels aufgrund von emotionalem Stress (Boyd und Sohl 2020; Sobue et al. 2017). Ein weiteres Beispiel dafür, dass Schmerzen und Traurigkeit ähnliche Funktionsweisen zugrunde liegen, zeigt sich darin, dass das Schmerzmittel Paracetamol emotionale, sowie körperliche Schmerzen lindern kann (Tamam und Ahmad 2017).

Es konnte beobachtet werden, dass bei emotionalem und körperlichem Schmerz ähnliche Hirnregionen aktiviert werden (Tamam und Ahmad 2017). Auch auf Ebene der Neurotransmitter scheinen Ähnlichkeiten zwischen Schmerz und Traurigkeit vorhanden zu sein. Depressionen gehen mit einer Dysregulation der Neurotransmitter Serotonin und Adrenalin einher (Fields 2000; Hirakawa et al. 1999). Genau diese Neurotransmitter haben ebenfalls eine dämpfende Wirkung auf periphere Schmerzsignale. Dies könnte eine Erklärung für das häufig parallele Auftreten von Schmerzsymptomen und Depression sein (Fields 2000; Hirakawa et al. 1999). Bei Bair et al. (2003) lag die mittlere Prävalenz von Schmerzsymptomen bei PatientInnen mit Depressionen bei 65%. Bei 5% bis 85% treten Depressionen bei PatientInnen mit Schmerzerkrankungen auf (Bair et al. 2003). Eine Zunahme von Depressionssymptomen war in der Studie von Korff et al. (1988) mit Vorhandensein verschiedener Schmerzzustände verbunden. SchmerzpatientInnen mit Depressionen zeigen mehr Schmerzbeschwerden, stärkere Schmerzen, eine verlängerte Schmerzdauer und das erhöhte Risiko einer Nichtheilung. Zudem erschweren Depressionen die Behandlung von Schmerzen (Bair et al. 2003). Treten bereits im Kindesalter unbehandelte Schmerzen auf, können negative Langzeitfolgen wie chronische Schmerzen, Angst und Depressionen im Erwachsenenalter daraus resultieren (Friedrichsdorf und Goubert 2020).

c. Angst

Eine stärkere Angst bei Kindern steht in Verbindung zu verstärkten Schmerzen, Ängsten, chronischen Schmerzen und Vermeidungsverhalten (Freund und Bolick 2019). Verschiedene Untersuchungen bestätigen den Zusammenhang zwischen

Angst und Schmerzen. So manipulierten Lefebvre et al. (2019) den Affekt, wodurch es bei Zunahme von Sorge zur Zunahme der Schmerzintensität bei ProbandInnen kam. Auch auf neuronaler Ebene konnten Ploghaus et al. (2001) einen Zusammenhang zwischen Angst und Schmerzen zeigen. Im fMRT konnte anhand hippocampaler Reaktionen unterschieden werden, ob ein Schmerzreiz von schmerzrelevanter Angst begleitet wird (Ploghaus et al. 2001).

Viele medizinische Eingriffe sind mit Schmerzen verbunden. Daraus könnte man mutmaßen, dass Ängste vor objektiv schmerzhaften aber auch objektiv nicht schmerzhaften medizinischen Eingriffen zu erwarten sind. Angst vor medizinischen Eingriffen erhöht die emotionale Belastung, wodurch die Schmerzwahrnehmung und Sympathikusreaktion gesteigert wird, was das Schmerzempfinden erhöht (Stoltz und Manworren 2017; Ploghaus et al. 2001; He et al. 2015). Kinder mit starken prä- und postoperativen Ängsten erleben postoperativ stärkere Schmerzen (He et al. 2015; Jia Shermin et al., 2012). Dabei korreliert die Schmerzstärke mit Angst, sozialen Problemen und Aufmerksamkeitsschwierigkeiten (Rullander et al. 2016). Zudem können Schmerzen, Angst und Stress dazu führen, dass die Kinder und Jugendliche versuchen vor der medizinischen Intervention zu flüchten oder diese vermeiden. Außerdem kann es zu einer schlechteren Genesung führen, Ess- und Schlafprobleme verursachen und posttraumatische Stresssymptome auslösen (Friedrichsdorf und Goubert 2020; Eijlers et al. 2019). Diesbezüglich zeigten Kinder mit ängstlicherem Temperament oder mit verstärkten perioperativen Ängsten, nach Tonsillektomie und Adenoidektomie, höhere Schmerzintensitäten, einen erhöhten Analgetikaverbrauch und häufigere postoperative Angstzustände und Schlafprobleme (Kain et al. 2006). Auch fanden Kenar et al. (2019) heraus, dass nicht kardiale Brustschmerzen bei Kindern und Jugendlichen mit einem erhöhten Maß an Angst verbunden sind. Sind zusätzlich bereits schmerzhaft Erfahrungen aufgetreten, kann dies bei Kindern zu Angst vor zukünftigen schmerzhaften Erfahrungen führen und diese verstärken (Freund und Bolick 2019).

Um diesen Schwierigkeiten entgegenzuwirken, bestehen eine Reihe möglicher Interventionen. Wichtig dabei ist zunächst perioperative Ängste zu erkennen. Deshalb sollten perioperative Ängste vor Operationen routinemäßig untersucht

werden, um postoperative Schmerzen zu verringern (Jia Shermin et al. 2012). Eine weitere hilfreiche Maßnahme zeigte die Studie von Stoltz und Manworren (2017), in welcher die Anwendung eines Lokalanästhetikums bei Anlage einer peripheren Venenverweilkanüle bei Kindern, nicht nur zur Reduktion von Schmerzen, sondern auch zur Reduktion von Angst führte. Auch die Gabe anxiolytischer Medikamente reduziert die Schmerzen bei medizinischem Eingreifen erfolgreich (Ploghaus et al. 2001). Des Weiteren können Interventionen gegen präoperativen Stress postoperative Schmerzen, Angstzustände, soziale Probleme und Aufmerksamkeitsschwierigkeiten in der Regenerationsphase reduzieren (Rullander et al. 2016). Anhand der genannten wirksamen Interventionsbeispielen gegen Ängste und der erwähnten Studien, kann man eine Verbindung zwischen der Basisemotion Angst und Schmerzen vermuten.

3. HYPOTHESEN

Ziel dieser Untersuchung ist es herauszufinden, welche Emotionen postoperativ bei Kindern und Jugendlichen auftreten, wie sich diese in den verschiedenen Altersklassen und zwischen den Geschlechtern verteilen und ob die Emotionen im Zusammenhang zu den postoperativen Schmerzen stehen.

Wie in Absatz „2.3.1 Schmerz und positive Emotionen“ beschrieben ist, können positive Emotionen Schmerzen reduzieren. Aus diesem Grund lautet die erste Hypothese:

1. Kinder und Jugendliche welche postoperativ positive Basisemotionen zeigen haben weniger Schmerzen.

Hierbei wurden die positiven Basisemotionen, Liebe, Freude und Überraschung in Zusammenhang mit den Schmerzen am Operationstag in der Klinik und den Schmerzen im häuslichen Umfeld am ersten postoperativen Tag gebracht.

Wie in Abschnitt „2.3.2 Schmerz und negative Emotionen“ beschrieben ist, können negative Emotionen einen schmerzverstärkenden Effekt ausüben. Die zweite Hypothese lautet:

2. Kinder und Jugendliche welche postoperativ negative Basisemotionen zeigen haben mehr Schmerzen.

Dabei wurden die negativen Basisemotionen, Ärger, Traurigkeit und Angst in Zusammenhang mit den Schmerzen am Operationstag in der Klinik und den Schmerzen im häuslichen Umfeld am ersten postoperativen Tag gebracht.

Das Modell von Freund und Bolick (2019), welches in Abschnitt „2.3 Wechselwirkung zwischen Schmerz und anderen Emotionen“ beschrieben wurde erklärt, dass die Altersgruppe der 8- bis 12- jährigen in Bezug auf Schmerzen ängstlicher geprägt ist. Daraus ergab sich die dritte Hypothese:

3. Acht bis zwölfjährige Kinder haben postoperativ mehr Angst als jüngere oder ältere Kinder.

MATERIAL UND METHODE

Die Daten wurden im Rahmen der ersten Phase des Projekts PAIN-DAYS der Medizinischen Universität Graz erhoben. Dieses Projekt wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Universität Graz in Österreich genehmigt (32-157 ex 19/20). Dabei wurden Daten über postoperative Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen nach ambulanten Eingriffen an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie Graz, im häuslichen Umfeld mittels telefonischer Interviews gesammelt. Die Teilnahme erfolgte freiwillig und konnte jederzeit, ohne Angaben von Gründen oder Konsequenzen für den Behandlungsablauf abgebrochen werden. Ziel des Projektes PAIN-DAYS ist die Entwicklung eines Fragebogens mit welchem Schmerzen von Kindern und Jugendlichen im häuslichen Umfeld erhoben werden können. Diese Diplomarbeit legt den Fokus auf die postoperativen Emotionen im Zusammenhang mit den postoperativen Schmerzen. In dieser Diplomarbeit wird mit Hilfe der Basisemotionen nach Shaver et al. (1987) versucht die erhobenen Daten entsprechend den Basisemotionen zu kategorisieren, um die Verbindungen zwischen den Basisemotionen und der Emotion Schmerz von Kindern und Jugendlichen postoperativ zu untersuchen.

1. Stichprobe

Es wurden insgesamt Daten von 152 Kindern und Jugendlichen, im Alter von 4 bis 17 Jahren analysiert. Davon waren insgesamt 10 TeilnehmerInnen telefonisch nicht erreichbar. Wodurch eine verwendbare Stichprobe von 142 TeilnehmerInnen übrig blieb. Ziel war in jedem Lebensjahr, von 5 bis 18-Jahren, Daten von jeweils 5 Jungen und 5 Mädchen zu erheben. Es nahmen 39% (n= 55) Mädchen und 61% (n=87) Jungen an der Studie teil. In den Altersgruppen 4 bis 7 Jahre, 8 bis 12 Jahre und 13 bis 17 Jahre befanden sich annähernd gleich viele TeilnehmerInnen. Die Zusammenfassung der Altersgruppen erfolgte anhand der in der Einleitung beschriebenen kognitiven Entwicklungsphasen nach Piaget (1973).

Tabelle 1
Darstellung der Stichprobe

Alter in Jahren	Geschlecht	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl
4 bis 7	Männlich	5,9	1,2	25
	Weiblich	5,9	1,1	19
8 bis 12	Männlich	10,5	1,5	27
	Weiblich	10,4	1,7	24
13 bis 17	Männlich	15,5	1,3	32
	Weiblich	15,4	1,7	15

2. Untersuchungsablauf

Über einen Zeitraum von 8 Monaten, von Ende Juli 2020 bis Ende März 2021, wurden Kinder und Jugendliche und ihre Eltern präoperativ im Krankenhaus aufgesucht und über die Studie aufgeklärt. Es wurde den TeilnehmerInnen Informationsbögen mit Zustimmungserklärungen ausgehändigt. Es gab Informationsbögen für Eltern, für über 14-jährige und für unter 14-jährige Kinder. Soziodemographische Daten, Körpermaße und die Telefonnummer für eine telefonische Kontaktaufnahme wurden mündlich erfragt. Die TeilnehmerInnen erhielten eine Faces Pain Scale-revised (FPS-r) in Papierform, um damit am folgenden Tag die Schmerzintensität angeben zu können. Die FPS-r wird im Abschnitt 3.2 erklärt.

Am Tag nach der Operation wurden die TeilnehmerInnen für ein Interview telefonisch kontaktiert. In den meisten Fällen wurden die Kinder und Jugendlichen selbst befragt. War dies nicht möglich gaben die Eltern Auskunft. Es gab Interviewleitfäden für Kinder und für Eltern.

3. Versuchsmaterial

Im Rahmen der Untersuchung wurden die TeilnehmerInnen anhand der folgenden beschriebenen Interviewleitfäden befragt. Am Operationstag wurde die FPS-r ausgehändigt und erklärt, die Einverständniserklärung ausgefüllt und soziodemographische Daten wie Geburtsdatum, Geschlecht, Gewicht, Körpergröße, Art der Operation und Telefonnummer erhoben.

Am ersten postoperativen Tag wurden die Kinder und Jugendlichen telefonisch kontaktiert und mittels Interviewleitfaden befragt. Die FPS-r lag den TeilnehmerInnen in Papierform im häuslichen Umfeld vor.

Für die Auswertung, der in dieser Diplomarbeit untersuchten Hypothesen, wurden nicht alle Bestandteile des Interviewleitfadens herangezogen.

3.1 Einverständniserklärung

Die TeilnehmerInnen erhielten mündlich und schriftlich detaillierte Informationen über die Studie. Dies erfolgte über die Einverständniserklärung. Die Einverständniserklärung enthielt Informationen zum Ablauf, Nutzen und Art der Verwendung der gesammelten Daten. Zudem wurde die Telefonnummer der verantwortlichen Oberärztin für das Projekt PAIN-DAYS hinterlegt, um die Möglichkeit zur Diskussion weiterer Fragen zu geben.

Es gab insgesamt 3 verschiedene Einverständniserklärungen, für welche sichergestellt wurde, dass die TeilnehmerInnen beziehungsweise deren Erziehungsberechtigten diese lesen und das per Unterschrift bestätigten. Für Kinder bis 14 Jahre gab es eine altersgerechte, verkürzte Version. Für 14- bis 18-jährige Jugendliche und die Erziehungsberechtigten gab es eine ausführliche Version mit den oben beschriebenen Punkten. Zur Pseudonymisierung der Daten erhielt jedeR TeilnehmerIn einen Code.

3.2 Faces Pain Scale-revised (FPS-r)

FPS-r wurde den TeilnehmerInnen am Operationstag erklärt und in Papierform ausgehändigt (siehe Anhang B). Mittels der FPS-r können Kinder und Jugendliche bereits ab 4 Jahren Selbstauskunft über ihre Schmerzintensität geben (Freund und Bolick 2019; Hicks et al. 2001). FPS-r wurde speziell für Kinder entwickelt und stellt 6 verschiedene Gesichter mit Ausdruck zunehmender Schmerzintensität dar. Das Gesicht ganz links drückt keinen Schmerz aus und das Gesicht ganz rechts drückt sehr starke Schmerzen aus. Die Gesichter sind von links nach rechts mit 0, 2, 4, 6, 8 und 10 durchnummeriert. Die Befragten sollen dabei den Gesichtsausdruck auswählen, der ihre Schmerzintensität am besten widerspiegelt (Ferreira-Valente et al. 2011; Bieri et al. 1990; Hicks et al. 2001).

3.3 Interviewleitfaden

Die TeilnehmerInnen wurden am ersten postoperativen Tag telefonisch kontaktiert und anhand eines Interviewleitfadens (siehe Anhang A) befragt. Dabei wurden die Kinder und Jugendlichen beziehungsweise ihre Erziehungsberechtigten über Schmerzen im Krankenhaus, bei Untersuchungen im Krankenhaus über aktuelle Schmerzen, über Schmerzen seit der Operation, über die schmerzhafteste Lokalisation und die schmerzhafteste Tageszeit befragt. Bei den oben genannten Themen wurde immer nach der Schmerzintensität und der Lokalisation gefragt. Zudem wurde erfragt wie sich die Kinder und Jugendlichen postoperativ gefühlt haben. Dabei wurden auch Emotionen genannt.

Des Weiteren wurde nach Übelkeit und Erbrechen gefragt und wie die Schlafqualität nach der Operation war.

Die Antworten wurden pseudonymisiert in einer Exceltabelle gesammelt.

4. Statistische Analyse

Den Antworten auf die Frage „Erzähle mir doch bitte mal, wie du dich zu Hause nach der Operation gefühlt hast?“ wurde anhand des Prototypmodells nach Shaver et al. (1987) kategorisiert. Dabei wurde jede Antwort der Kinder und Jugendlichen, einer Emotion und der dazugehörigen Basisemotion zugeordnet, bzw. in positive oder negative Emotionen kategorisiert. Die Zuordnung der genannten Emotionen zu den sechs Basisemotionen (Liebe, Freude, Überraschungen, Ärger, Traurigkeit und Angst) wurde von insgesamt 10 Personen im Alter von 22 bis 61 Jahren durchgeführt. Jeder dieser 10 Personen ordnete jede einzelne genannte Emotion der Basisemotion zu, die ihm/ihr am passendsten erschien zu. Sodass daraus ersichtlich wurde, welche Basisemotion wie oft genannt wurde.

Die Schmerzintensitäten, welche anhand der FPS-r Skala (0 bis 10) von den Kindern und Jugendlichen genannt wurden, sind in den statistischen Analysen in die drei Kategorien 0; 1-3; 4 – 10 geordnet. Somit ergeben sich die Gruppen: Keine Schmerzen (FPS-r: 0), leichte Schmerzen - nicht zwingend behandlungsbedürftig (FPS-r: 1-3) und starke Schmerzen – absolut behandlungsbedürftig (FPS-r: 4-10) (Karcioglu et al. 2018). In der Einleitung wird

beschrieben, dass der Basisemotion Traurigkeit die Emotion Schmerz untergeordnet ist. In der statistischen Auswertung dieser Diplomarbeit hingegen, werden die erhobenen Schmerzen nicht der Basisemotion Traurigkeit zugeordnet. Denn dies würde dazu führen, dass Schmerz zur Variable Traurigkeit bzw. negative Basisemotionen und zur Variable Schmerz gezählt werden würde. Damit würde die Voraussetzung das zu beweisende enthalten. Durch diese Maßnahme wurde, bei der Berechnung des Zusammenhangs zwischen Traurigkeit bzw. negativen Emotionen und Schmerzen, ein solcher Zirkelschluss vermieden. Die statistische Analyse erfolgte mittels Microsoft Excel 365 (Microsoft Corporation, USA) und SPSS Statistics 27 (IBM Corporation, USA). Mit Hilfe von Kreuztabellen und Histogrammen wurde untersucht, von wie vielen TeilnehmerInnen positive Emotionen, negative Emotionen und die Basisemotionen Liebe, Freude, Überraschung, Ärger, Traurigkeit und Angst am ersten postoperativen Tag genannt wurden. Zudem wurden die Unterschiede in der Verteilung zwischen den Geschlechtern und den Altersgruppen 4 bis 7 Jahre, 8 bis 12 Jahre und 13 bis 17 Jahre betrachtet. Ob ein Zusammenhang zwischen den postoperativen Schmerzen am Operationstag im Krankenhaus bzw. am ersten postoperativen Tag im häuslichen Umfeld und positiven Emotionen, negativen Emotionen und den Basisemotionen Liebe, Freude, Überraschung, Ärger, Traurigkeit und Angst besteht, wurde mit dem Chi- Quadrat Test bzw. dem exakten Test nach Fisher berechnet.

Um festzustellen, ob es einen Unterschied in der Verteilung der Emotion Angst in der Altersgruppe der 8- bis 12- Jährigen im Vergleich zu den Altersgruppen 4 bis 7 Jahre und 13 bis 17 Jahre gab, wurde der Chi- Quadrat Test durchgeführt und die Odds Ratio berechnet.

ERGEBNISSE:

Die Ergebnisse der Untersuchung werden im Folgenden dargestellt. Zuerst wird die Verteilung der Emotionen und Schmerzen in der Stichprobe dargestellt. Anschließend wird betrachtet, ob es einen Zusammenhang zwischen den postoperativen Emotionen und den postoperativen Schmerzen im Krankenhaus bzw. im häuslichen Umfeld gibt. Zudem wurde untersucht, ob Angst in den Altersgruppen unterschiedlich verteilt ist.

1. Schmerzverteilung

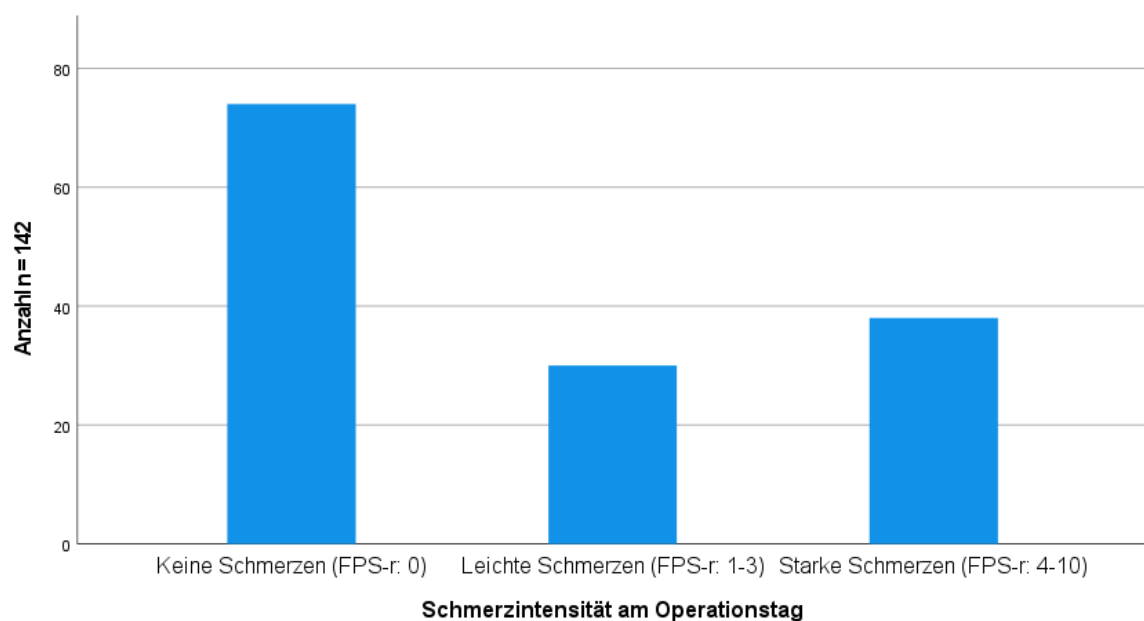
Mittels Kreuztabellen und Histogrammen wurde betrachtet, wie viele TeilnehmerInnen Schmerzen mit welcher Schmerzintensität im Krankenhaus und am ersten postoperativen Tag im häuslichen Umfeld hatten.

Am Operationstag gaben 52% (n=74) an keine Schmerzen zu haben, leichte Schmerzen wurden von 21% (n=30) Kindern und Jugendlichen angegeben. Starke Schmerzen wurden von 27% (n=38) angegeben. Der Größte Anteil der Kinder und Jugendlichen hatte also am Operationstag keine Schmerzen.

Abbildung 2

Verteilung der Häufigkeiten der Schmerzwerte 0 bis 10 am Operationstag.

Wobei 0 keine Schmerzen bedeutet und 10 die schlimmstmöglichen Schmerzen.

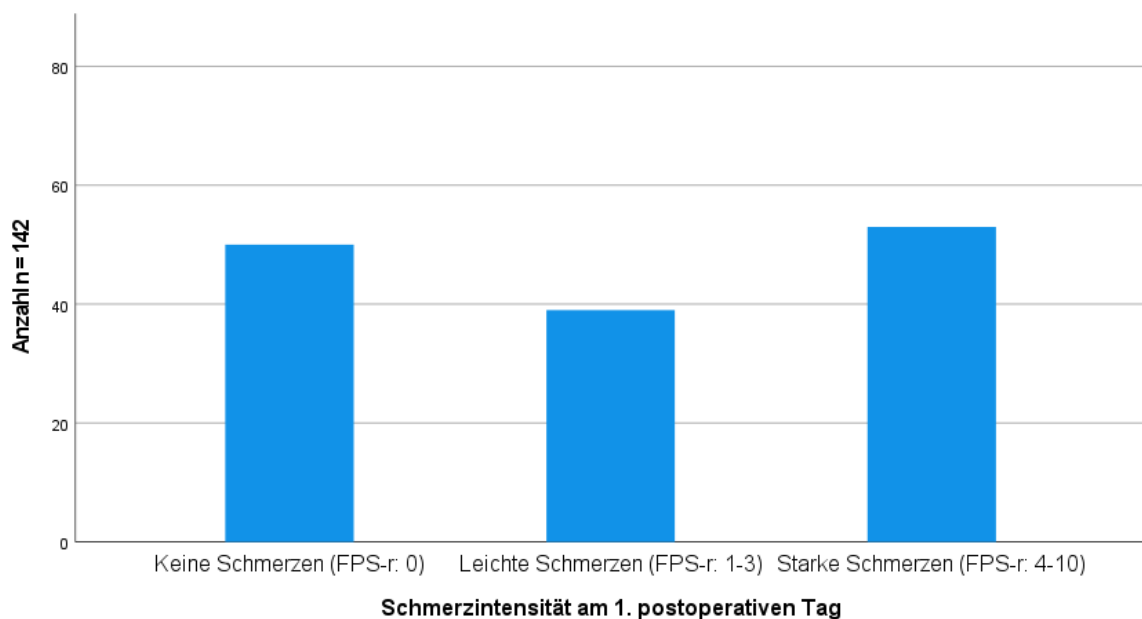


Im häuslichen Umfeld am ersten postoperativen Tag gaben mit 35% (n=50) der Kinder und Jugendlichen 15% (n=24) weniger als am Vortag an, keine Schmerzen gehabt zu haben. Leichte Schmerzen gaben 28% (n=39) an was einen Anstieg um 7% (n=9) im Vergleich zum Vortag ausmacht. Starke Schmerzen wurden von 37% (n=53) angegeben, was eine Erhöhung um 10% (n=15) ergibt. Am ersten postoperativen Tag gab also der größte Anteil der Kinder und Jugendlichen an starke Schmerzen zu haben.

Abbildung 3

Verteilung der Häufigkeiten der Schmerzwerte 0 bis 10 am ersten Tag nach der Operation, zuhause.

Wobei 0 keine Schmerzen bedeutet und 10 die schlimmstmöglichen Schmerzen.



2. Verteilung der Emotionen

Zunächst wird eine Übersicht über die von den Kindern und Jugendlichen genannten Emotionen und die entsprechende Zuordnung zu den Basisemotionen gegeben:

- Der Basisemotion Freude wurden die Emotionen Hoffnung (n=1), Freude (n= 27), Spielen (n= 21), Erleichterung (n= 6), Stolz (n= 2), Entspannung (n= 2), Aktiv (n= 14), Zufriedenheit (n= 1), gut (n= 68), froh (n= 32), wohlfühlen (n= 2), glücklich (n= 4), aufgedreht (n= 1), optimistisch (n= 1) und normal (n= 11) zugeordnet.
- Der Basisemotion Liebe wurde die Emotion nicht allein (n= 19) zugeordnet.
- Der Basisemotion Überraschung wurde die Emotion Überraschung (n= 1) zugeordnet.
- Der Basisemotion Ärger wurden die Emotionen Langeweile (n= 1) und aggressiv (n= 2).
- Der Basisemotion Traurigkeit wurden die Emotionen müde/ erschöpft (n= 23), einsam (n= 2), Trauer (n= 8), weinen (n= 3) und leiden (n= 9) zugeordnet.
- Der Basisemotion Angst wurden die Emotionen verzweifelt (n= 2), nervös (n= 5), hilflos (n= 1), Angst (n= 10), unruhig (n= 1) und anders (n= 1) zugeordnet.

Im Folgenden wird die Verteilung der positiven Emotionen, negativen Emotionen und der Basisemotionen in der gesamten Stichprobe dargestellt. Dabei wurden positive Emotionen mit 90% (n=128) über doppelt so oft genannt wie negative Emotionen mit 37% (n=53). Freude wurde mit 87% (n=123) am öftesten genannt, gefolgt von Traurigkeit mit 24% (n=34).

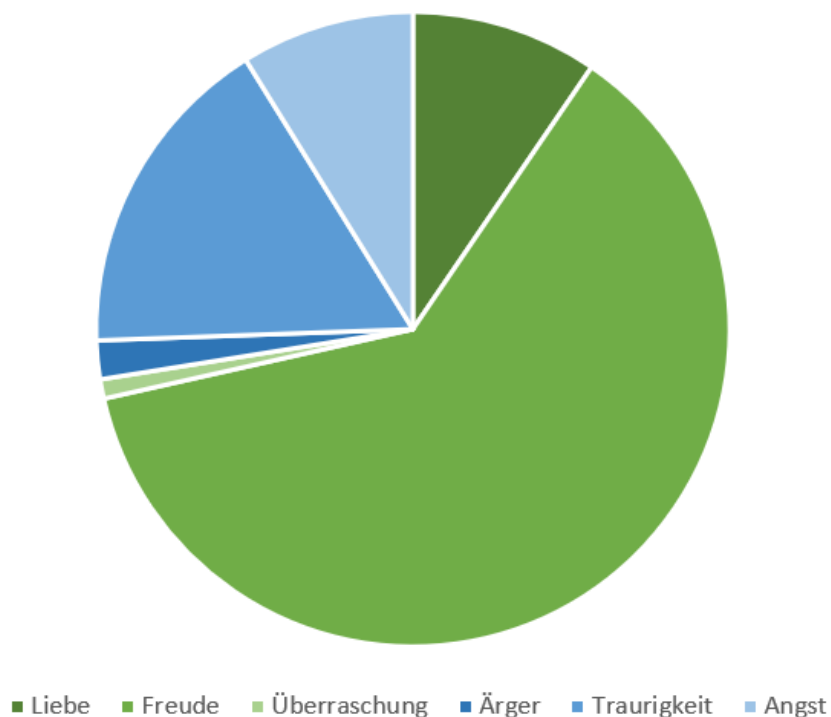
Tabelle 2

Verteilung der Häufigkeiten der Basisemotionen, welche am ersten postoperativen Tag erhoben wurden.

	Anzahl Kinder (n = 142)	Verteilung (%)
Positive Emotionen	128	90
Liebe	19	13
Freude	123	87
Überraschung	1	1
Negative Emotionen	53	37
Ärger	3	2
Traurigkeit	34	24
Angst	17	12

Abbildung 4

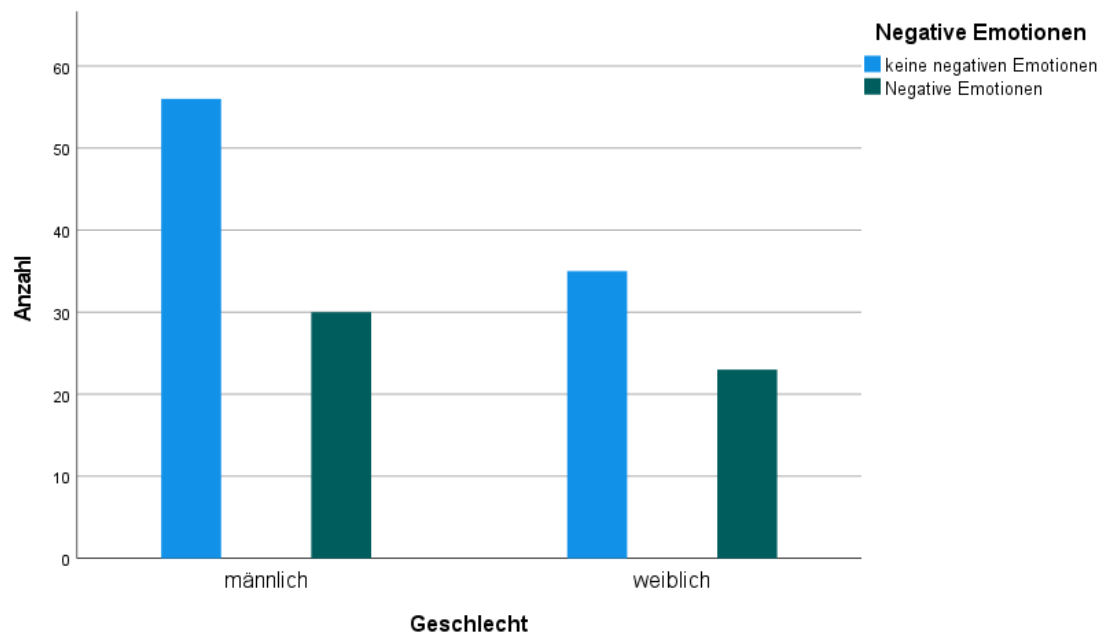
Verteilung der Häufigkeiten der Basisemotionen, welche am ersten postoperativen Tag erhoben wurden.



Negative Emotionen wurden mit 40% (n=23) von weiblichen Teilnehmerinnen im Vergleich zu männlichen Teilnehmern mit 36% (n=30) öfter genannt. Der Unterschied ist mit $p = .633$ nicht signifikant.

Abbildung 5

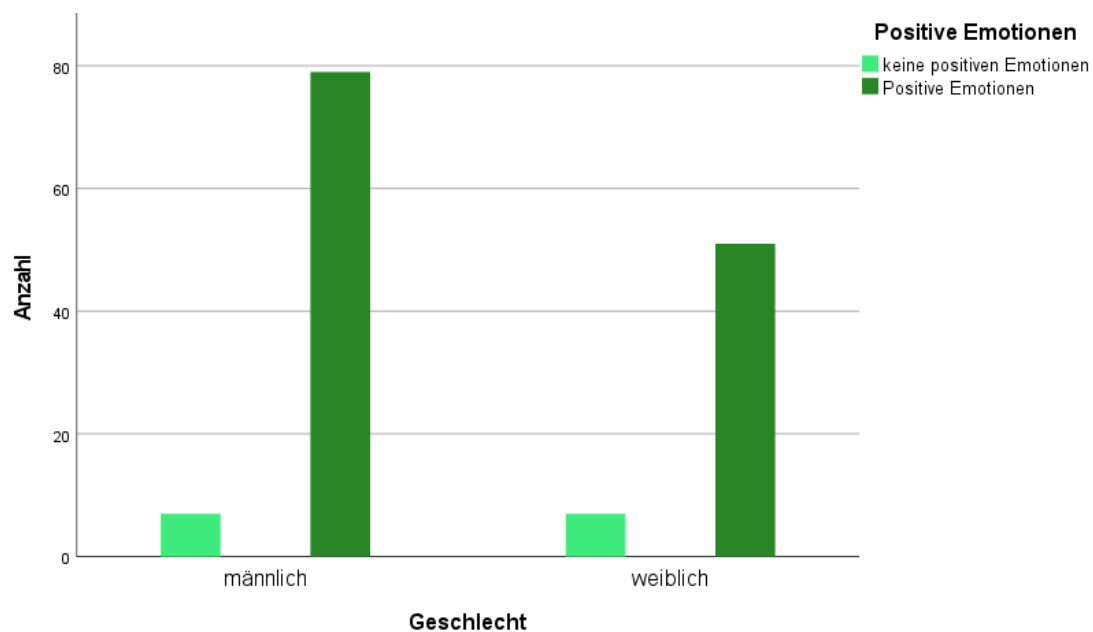
Verteilung negativer Emotionen nach Geschlechtern.



Positive Emotionen wurden von männlichen Teilnehmern mit 92% (n=77) zwar häufiger als von weiblichen Teilnehmerinnen mit 88% (n=51) genannt, der Unterschied ist aber nicht signifikant ($p = .463$).

Abbildung 6

Verteilung positiver Emotionen nach Geschlechtern.



Insbesondere bei der Basisemotionen Liebe fiel ein signifikanter Unterschied ($p = .034$) zwischen den Geschlechtern auf. Liebe wurde mit 21% (n=12) häufiger von weiblichen Teilnehmerinnen als von männlichen mit 8% (n=7) angegeben. Mit einem Cramers V von 0,178 handelt es sich dabei um einen schwachen Zusammenhang.

Tabelle 3

Aufschlüsselung der Verteilung der einzelnen Basisemotionen nach Geschlecht.

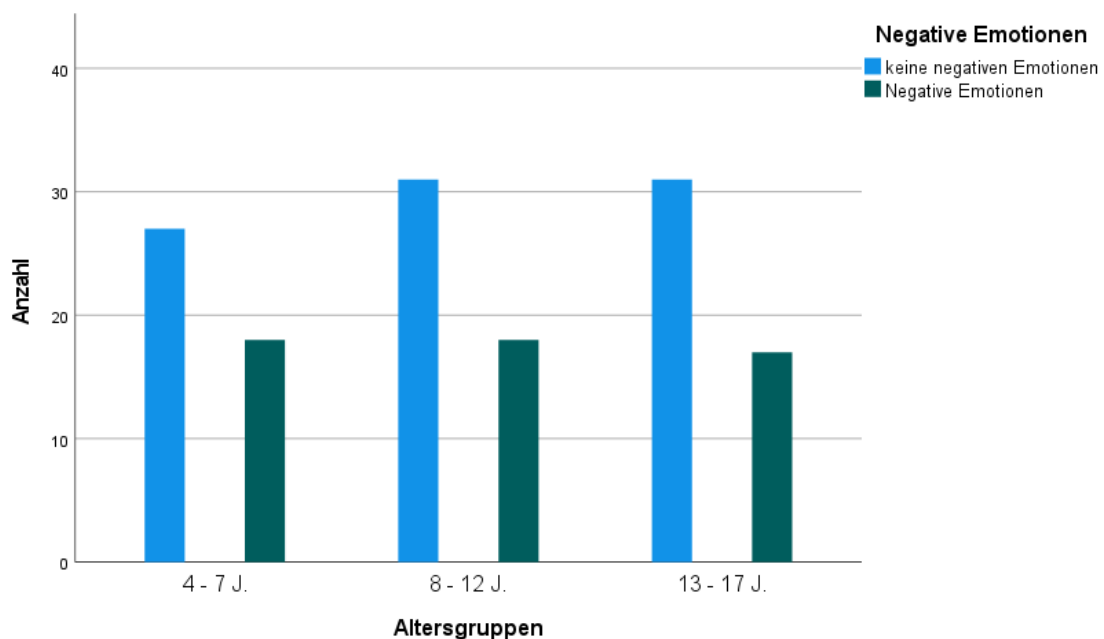
	Männlich	Weiblich	Signifikanz p
	Anzahl (Prozentsatz)	Anzahl (Prozentsatz)	(Chi- Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher)
<i>Positive Emotionen</i>	77(92%)	51 (88%)	.463
Liebe	7 (8%)	12 (21%)	.034
Freude	74 (88%)	49 (85%)	.534
Überraschung	1 (1%)	0 (0%)	1.000
<i>Negative Emotionen</i>	30 (36%)	23 (40%)	.633
Ärger	2 (2%)	1 (2%)	1.000
Traurigkeit	16 (19%)	18 (31%)	.100
Angst	12 (14%)	5 (9%)	.324

Neben den Unterschieden zwischen den Geschlechtern wurden ebenfalls die Unterschiede zwischen den Altersgruppen betrachtet.

Negative Emotionen wurde in den Altersgruppen sehr ähnlich oft erwähnt. Bei 4- bis 7-jährigen mit 41% (n=18) um 4% bzw. 5% öfter als bei 8- bis 12- jährigen mit 37% (n=18) und bei 13- bis 17- jährigen mit 36% (n=17). Ein signifikanter Unterschied konnte dabei nicht festgestellt werden ($p = .879$). Die größte Differenz zwischen den Altersgruppen fällt bei der Basisemotion Angst auf. Angst wird von 13- bis 17- jährigen seltener genannt als in den anderen Altersgruppen. Mit 9% erwähnen 13- bis 17-jährige um 5% seltener als 4- bis 7- jährige Angst und um 6% seltener als 8- bis 12- jährige. Dieser Unterschied ist mit $p = .627$ nicht signifikant. Weiter unten in der dritten Hypothese wird berechnet, ob 8- bis 12- jährige im Vergleich zu 4- bis 7- jährigen bzw. im Vergleich zu 13- bis 17- jährigen mehr Angst haben.

Abbildung 7

Verteilung negativer Emotionen in den verschiedenen Altersgruppen.



Positive Emotionen werden in den Altersgruppen zwischen 89% und 92% ähnlich oft erwähnt. Die Basisemotion Liebe zeigt die größten Unterschiede. Bei 4- bis 7-jährigen wird Liebe mit 7% (n=3) seltener im Vergleich zu den anderen Altersgruppen genannt. 8- bis 12-jährige erwähnen Liebe 9% öfter und 13- bis 17-jährige 8% öfter. Dieser Unterschied ist mit $p = .344$ nicht signifikant.

Abbildung 8

Verteilung positiver Emotionen in den verschiedenen Altersgruppen.

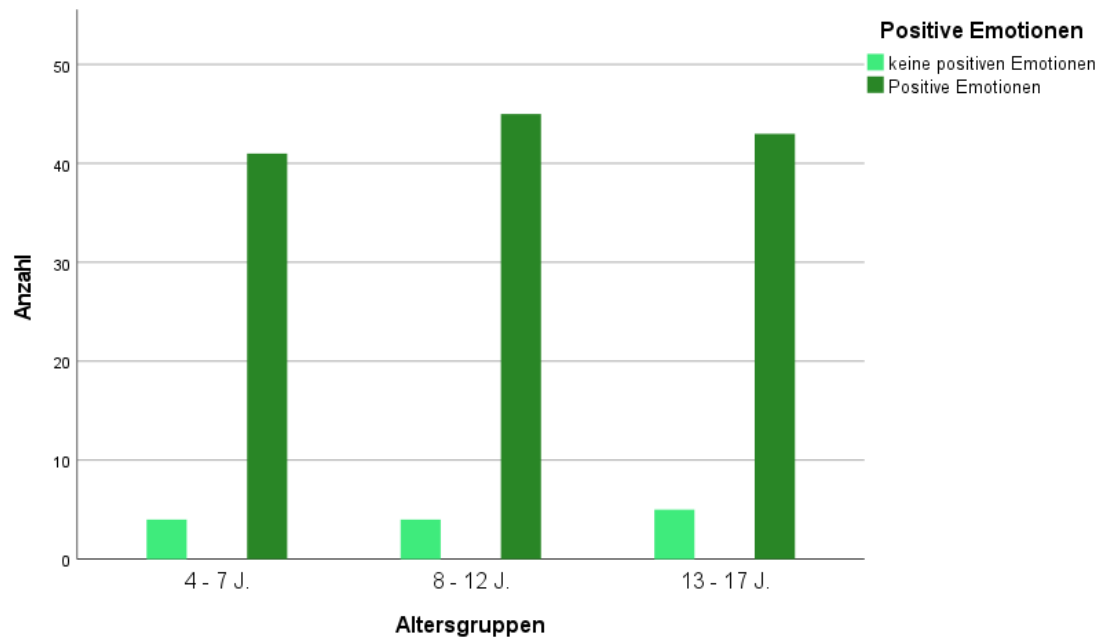


Tabelle 4

Genauere Aufschlüsselung der Verteilung der einzelnen Basisemotionen nach Altersgruppen.

	4 – 7 Jahre Anzahl (Prozentsatz)	8 – 12 Jahre Anzahl (Prozentsatz)	13 – 17 Jahre Anzahl (Prozentsatz)	Signifikanz p (Chi- Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher)
<i>Positive Emotionen</i>	40 (91%)	45 (92%)	42 (89%)	.936
Liebe	3 (7%)	8 (16%)	7 (15%)	.344
Freude	40 (91%)	43 (88%)	39 (83%)	.522
Überraschung	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	.314
<i>Negative Emotionen</i>	18 (41%)	18 (37%)	17 (36%)	.879
Ärger	2 (5%)	0 (0%)	1 (2%)	.206
Traurigkeit	11 (25%)	11 (22%)	12 (26%)	.932
Angst	6 (14%)	7 (15%)	4 (9%)	.627

3. Hypothesen

Im folgenden Abschnitt sind die Ergebnisse zu den drei Hypothesen beschrieben.

3.1 Es gibt einen Zusammenhang zwischen positiven Basisemotionen und postoperativen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen positiven Emotionen und Schmerzen am Operationstag im Krankenhaus und am ersten postoperativen Tag zu Hause festgestellt werden.

Tabelle 5

Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche positive Emotionen nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen positiven Emotionen und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.

	POSITIVE EMOTIONEN			Signifikanz p
	Keine Schmerzen (FPS-r 0)	Leichte Schmerzen (FPS-r 1-3)	Starke Schmerzen (FPS-r 4-10)	
Operationstag (im Krankenhaus)	68 (92%)	27 (90%)	33 (87%)	.657
1.postoperativer Tag (zu Hause)	46 (92%)	35 (90%)	47 (89%)	.882

a. Es gibt einen Zusammenhang zwischen Freude und postoperativen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.

Es wurde berechnet, ob es einen Zusammenhang zwischen Freude und postoperativen Schmerzen gibt. Hier konnte kein signifikanter Zusammenhang gefunden werden.

Tabelle 6

Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Freude nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Freude und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.

	FREUDE			Signifikanz p
	Keine Schmerzen (FPS-r 0)	Leichte Schmerzen (FPS-r 1-3)	Starke Schmerzen (FPS-r 4-10)	
Operationstag (im Krankenhaus)	66 (89%)	26 (87%)	31 (87%)	.578
1.postoperativer Tag (zu Hause)	46 (92%)	33 (85%)	44 (83%)	.372

b. Es gibt einen Zusammenhang zwischen Liebe und postoperativen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.

Zwischen der Basisemotion Liebe und postoperativen Schmerzen konnte kein signifikanter Zusammenhang bestimmt werden.

Tabelle 7

Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Liebe nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Liebe und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.

	LIEBE			Signifikanz p
	Keine Schmerzen (FPS-r 0)	Leichte Schmerzen (FPS-r 1-3)	Starke Schmerzen (FPS-r 4-10)	
Operationstag (im Krankenhaus)	8 (11%)	6 (20%)	5 (13%)	.414
1.postoperativer Tag (zu Hause)	6 (12%)	7 (18%)	6 (11%)	.613

c. Es gibt einen Zusammenhang zwischen Überraschung und postoperativen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.

Überraschung und postoperative Schmerzen zeigten keinen signifikanten Zusammenhang.

Tabelle 8

Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Überraschung nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Überraschung und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.

	ÜBERRASCHUNG			Signifikanz p
	Keine Schmerzen (FPS-r 0)	Leichte Schmerzen (FPS-r 1-3)	Starke Schmerzen (FPS-r 4-10)	
Operationstag (im Krankenhaus)	0 (0%)	1 (3%)	0 (0%)	.211
1.postoperativer Tag (zu Hause)	0 (0%)	1 (3%)	0 (0%)	.275

3.2 Es gibt einen Zusammenhang zwischen negativen Basisemotionen und postoperativen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Es fällt eine Zunahme negativer Emotionen von 23% auf 58% (Operationstag) bzw. 26% auf 47% (erster postoperativer Tag) mit steigender Schmerzintensität auf. Zwischen negativen Basisemotionen und postoperativen Schmerzen konnte am Operationstag im Krankenhaus ein nach Cramers V (0,320) mittelstarker signifikanter Zusammenhang festgestellt werden. Schmerzstärken von 4-10 und negative Emotionen wurden mit 58% von den meisten Kindern und Jugendlichen genannt. 47% der Kinder und Jugendlichen, mit erwähnten negativen Emotionen, gaben Schmerzstärken von 1-3 an. Den kleinsten Anteil, mit 23%, machten Kinder und Jugendliche aus, welche negative Emotionen nannten und keine Schmerzen angaben.

Bei der Betrachtung des Zusammenhang zwischen negativen Emotionen und Schmerzen am ersten postoperativen Tag, im häuslichen Umfeld, konnte keine signifikante Beziehung gezeigt werden.

Tabelle 9

Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche negative Emotionen nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen negativen Emotionen und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.

	NEGATIVE EMOTIONEN			Signifikanz p
	Keine Schmerzen (FPS-r 0)	Leichte Schmerzen (FPS-r 1-3)	Starke Schmerzen (FPS-r 4-10)	
Operationstag (im Krankenhaus)	17 (23%)	14 (47%)	22 (58%)	<.001
1.postoperativer Tag (zuhause)	13 (26%)	15 (39%)	25 (47%)	.084

a. Es gibt einen Zusammenhang zwischen Ärger und postoperativen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.

Zwischen Ärger und postoperativen Schmerzen konnte kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

Tabelle 10

Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Ärger nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Ärger und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.

	ÄRGER			Signifikanz p
	Keine Schmerzen (FPS-r 0)	Leichte Schmerzen (FPS-r 1-3)	Starke Schmerzen (FPS-r 4-10)	
Operationstag (im Krankenhaus)	1 (1%)	0 (0%)	2 (5%)	.288
1.postoperativer Tag (zuhause)	2 (4%)	1 (3%)	0 (0%)	.377

b. Es gibt einen Zusammenhang zwischen Traurigkeit und postoperativen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.

Zwischen Traurigkeit und postoperativen Schmerzen konnte am Operationstag im Krankenhaus ein nach Cramers V (0,292) mittelstarker signifikanter Zusammenhang festgestellt werden. Schmerzstärken von 4-10 und Traurigkeit wurden mit 40% von den meisten Kindern und Jugendlichen genannt. 33% der Kinder und Jugendlichen, mit erwähnter Traurigkeit, gaben Schmerzstärken von 1-3 an. Den kleinsten Anteil, mit 12%, machten Kinder und Jugendliche aus, welche Traurigkeit nannten und keine Schmerzen angaben.

Zwischen Traurigkeit und Schmerzen am ersten postoperativen Tag wurde kein signifikanter Zusammenhang ermittelt.

Tabelle 11

Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Traurigkeit nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Traurigkeit und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.

	TRAURIGKEIT			Signifikanz p
	Keine Schmerzen (FPS-r 0)	Leichte Schmerzen (FPS-r 1-3)	Starke Schmerzen (FPS-r 4-10)	
Operationstag (im Krankenhaus)	9 (12%)	10 (33%)	15 (40%)	.002
1.postoperativer Tag (zu Hause)	7 (14%)	9 (23%)	18 (34%)	.059

c. Es gibt einen Zusammenhang zwischen Angst und postoperativen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen Angst und postoperativen Schmerzen gefunden werden.

Tabelle 12

Verteilung der Schmerzstärken bei Kindern und Jugendlichen, welche Angst nannten. Signifikanz p des Chi-Quadrat Test bzw. exakter Test nach Fisher zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen Angst und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag.

	ANGST			Signifikanz p
	Keine Schmerzen (FPS-r 0)	Leichte Schmerzen (FPS-r 1-3)	Starke Schmerzen (FPS-r 4-10)	
Operationstag (im Krankenhaus)	7 (10%)	5 (17%)	5 (13%)	.488
1.postoperativer Tag (zu Hause)	4 (8%)	5 (13%)	8 (15%)	.494

3.3 8- bis 12- jährige Kinder haben postoperativ mehr Angst als jüngere oder ältere Kinder.

Der Anteil der Kinder und Jugendlichen, die angaben Angst zu haben, war in der Altersgruppe 8-12 Jahre (15%) vergleichbar hoch wie in den beiden anderen Altersgruppen (13-17 Jahre: 9%, $p = .355$, OR: 1.9, 95%CI: 0.5 -6.9; 4 – 7 Jahre: 14%, $p = .896$, OR 1.1, 95%CI: 0.3 – 3.6).

DISKUSSION

Es lässt sich vermuten, dass sich Schmerzen und Emotionen gegenseitig beeinflussen. Ob sich postoperative Schmerzen und Emotionen bei Kindern und Jugendlichen nach ambulanten Operationen beeinflussen, wurde durch die Berechnung des Zusammenhangs zwischen postoperativen Schmerzen und Emotionen betrachtet. Den Zusammenhang zwischen positiven Basisemotionen, negativen Basisemotionen und postoperativen Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag zu Hause zu untersuchen, stellt den Kern dieser Arbeit dar. Des Weiteren wurde analysiert, inwiefern sich das Auftreten von Angst zwischen den verschiedenen Altersgruppen unterscheidet. Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Hypothesen diskutiert.

1. Hypothesen

1.1 Es gibt einen Zusammenhang zwischen positiven Basisemotionen und postoperative Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Positive Emotionen wie zum Beispiel Freude können Schmerzen reduzieren und zu einer besseren Toleranz der Schmerzen führen. Dies kann einen Einfluss auf die Schmerzwahrnehmung haben und reduzierte Schmerz Scores bewirken (Lefebvre et al. 2019). Andersherum gesehen können TeilnehmerInnen mit weniger Schmerzen vermehrte positive Emotionen verspüren (Tran et al. 2017). Aus diesem Grund ist es interessant diese Zusammenhänge genauer zu betrachten. Die Ergebnisse dieser Diplomarbeit wiesen auf keinen signifikanten Zusammenhang zwischen den positiven Basisemotionen im Gesamten und postoperativen Schmerzen hin. Die Hypothese, dass positive Basisemotionen und postoperative Schmerzen zusammenhängen, kann im Gegensatz zu den Untersuchungen von Tran et al. (2017) und Lefebvre et al. (2019), nicht bestätigt werden. Dies könnte an einem insgesamt schwachen oder keinem Zusammenhang zwischen positiven Emotionen und Schmerzen liegen. Ein weiterer Grund könnten zu schwache positive Emotionen nach der Operation sein. Dem könnte man mit einer Intensivierung positiver Emotionen entgegenwirken. Informiert man die Bezugspersonen der Kinder und Jugendlichen über die

potenziell schmerzlindernde Wirkung positiver Emotionen, könnten diese den Effekt verstärken, indem sie versuchen positive Emotionen zu bestärken und zu provozieren.

Nicht nur positive Emotionen im Gesamten wurden untersucht, auch die einzelnen positiven Basisemotionen Liebe, Freude und Überraschung wurden betrachtet. Da zwischen Liebes- und Schmerznetzwerken neuronale Ähnlichkeiten bestehen (Tamam und Ahmad 2017; Esch und Stefano 2005), bestand die Überlegung, dass sich postoperativen Schmerzen und Liebe bei Kindern und Jugendlichen beeinflussen könnten. Die elterliche Liebe und Zuwendung aber auch die Qualität der Eltern-Kind-Beziehung könnte im postoperativen Setting eine bedeutende Rolle spielen. Denn es lässt sich vermuten, dass Fürsorge ein großer Bestandteil in der postoperativen Situation ist. In den Ergebnissen zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Liebe und postoperativen Schmerzen. Aber es zeigte sich, dass Teilnehmerinnen signifikant häufiger Liebe erwähnten als Teilnehmer. Hier scheinen Mädchen einen Vorteil zu haben. Neben Liebe kann auch Freude zur Reduktion der Schmerzintensität (Müller et al. 2015) und Verbesserung des Gesundheitsempfinden führen (Tran et al. 2017). Der Basisemotion Freude zugehörig war Spielen, was einige Male genannt wurde. He et al. (2015) zeigten, dass perioperative Spielinterventionen bei Kindern eine Angst- und postoperative Schmerzreduktion bewirken. Deshalb wurde die Hypothese aufgestellt, dass auch Freude einen Zusammenhang zu postoperativen Schmerzen haben könnte. Die Ergebnisse deuteten auf keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Freude und postoperativen Schmerzen hin, weshalb die Hypothese, dass Freude und postoperative Schmerzen zusammenhängen, nicht bestätigt werden kann.

Des Weiteren wurde die Basisemotion Überraschung im Zusammenhang mit postoperativen Schmerzen betrachtet. Hierfür konnte kein signifikanter Zusammenhang gefunden werden. Die Hypothese, dass Überraschung und postoperative Schmerzen zusammenhängen, kann nicht bestätigt werden.

Nicht nur die positiven Emotionen wurden untersucht, sondern auch die negativen Emotionen. Die Ergebnisse hierfür werden im nachfolgenden Punkt beleuchtet.

1.2 Es gibt einen Zusammenhang zwischen negativen Basisemotionen und postoperative Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Kinder und Jugendliche mit mehr Schmerzen können verstärkt negative Emotionen verspüren und negative Emotionen können die Schmerzen verstärken (Gallagher und Verma 1999; Blier und Abott 2001). Aufgrund der bereits bekannten Wechselwirkungen zwischen negativen Emotionen und Schmerzen ist es wissenswert zu erfahren, ob dies ebenfalls auf Schmerzen und negative Emotionen nach ambulanten Operationen bei Kindern und Jugendlichen zutrifft. In dieser Diplomarbeit konnte zwischen negativen Basisemotionen und postoperativen Schmerzen im Krankenhaus ein mittelstarker, signifikanter Zusammenhang festgestellt werden. Womit die Hypothese, dass es einen Zusammenhang zwischen negativen Basisemotionen und postoperativen Schmerzen gibt, bestätigt werden kann. Dabei stellt sich die Frage, ob Personen mit höheren Schmerzen mehr negative Emotionen haben oder weniger. Hierfür sind weitere Untersuchungen anhand von metrischen Daten notwendig. Neben den negativen Emotionen im Gesamten wurden auch die einzelnen negativen Basisemotionen Traurigkeit, Angst und Ärger betrachtet. Zwischen Schmerzen und Depressionen zeigen sowohl biologische Signale, Signalwege und Neurotransmitter (Gallagher und Verma 1999; Blier und Abott 2001) als auch die Aktivität von Hirnregionen (Tamam und Ahmad 2017) viele Gemeinsamkeiten. Dies macht den Zusammenhang zwischen Traurigkeit und postoperativen Schmerzen nachvollziehbar. Diese Untersuchungen stützend konnte in der Auswertung dieser Diplomarbeit ein signifikanter, mittelstarker Zusammenhang zwischen Traurigkeit und postoperativen Schmerzen am Operationstag im Krankenhaus festgestellt werden. Damit ist die Hypothese, dass es einen Zusammenhang zwischen Traurigkeit und postoperativen Schmerzen gibt bestätigt. In welche Richtung dieser Zusammenhang zeigt, konnte in dieser Diplomarbeit nicht geklärt werden. Wie aus dem Literatur Review von Bair et al. (2003) ersichtlich wird, bestehen laut anderen Studien Zusammenhänge in beide Richtungen. Der in dieser Diplomarbeit analysierte signifikante Zusammenhang zwischen Schmerzen und negativen Emotionen bzw. Traurigkeit erscheint in Zusammenschau mit der genannten Literatur schlüssig. Es lässt sich annehmen,

dass auch Kinder und Jugendliche nach ambulanten Eingriffen durch Schmerzen eher negative Emotionen als positive verspüren. Auch nachvollziehbar wäre, dass Kinder und Jugendliche welche eher zu negativen Emotionen tendieren stärkere Schmerzen verspüren könnten.

Neben Traurigkeit spielt Angst im Rahmen medizinischer Eingriffe gleichermaßen eine große Rolle (Friedrichsdorf und Goubert 2020; Eijlers et al. 2019). Deshalb ist es von Interesse zu untersuchen, ob Angst einen Zusammenhang zu Schmerzen aufweist. Verschiedene Untersuchungen, zum Beispiel mit Virtual Reality Brillen oder Spielinterventionen waren hinweisend darauf. So bewirkten Virtual Reality Brillen in der Meta- Analyse von Eijlers et al. (2019) durch Ablenkung eine Angst- und Schmerzreduktion in mehreren Studien. Dabei gilt es noch zu klären, ob die Ablenkung zur Schmerzreduktion oder die Angstreduktion zur Schmerzreduktion führte. Diesbezüglich erklären Stoltz und Manworren (2017), Ploghaus et al. (2001) und He et al. (2015), dass Angst zu einer erhöhten Schmerzwahrnehmung führt und verstärkte Schmerzintensitäten bewirkt. Zudem führt eine Reduktion der Angst, zum Beispiel durch therapeutisches Spielen bei He et al. (2015) zu einer verringerten postoperativen Schmerzintensität. Konträr dazu ergaben die Ergebnisse dieser Diplomarbeit keinen Hinweis auf einen signifikanten Zusammenhang zwischen Angst und postoperativen Schmerzen. Die Hypothese, dass Angst mit postoperativen Schmerzen zusammenhängt, kann nicht bestätigt werden.

Neben Traurigkeit und Angst wurde die Basisemotion Ärger im Zusammenhang zu Schmerzen betrachtet. Sowohl Ärger, der sich nach außen richtet (Bruehl et al. 2006), als auch Ärger, welcher sich nach innen richtet (Sipilä et al. 2019) kann die Schmerzwahrnehmung negativ modulieren. Insbesondere bei Kindern und Jugendlichen kann sich perioperativ Stress als Wut präsentieren (Rullander et al. 2016). Daraus könnte man schlussfolgern, dass perioperativer Stress, welcher sich in Wut äußert, zu einer Schmerzverstärkung führen könnte. Auch könnte sich ein Unverständnis der Situation und der Schmerzen in Ärger ausdrücken. Dies erfordert eine altersgerechte, ehrliche Erklärung der Notwendigkeit der Operation und der Schmerzen, die sich daraus ergeben können. Die Ergebnisse dieser Diplomarbeit zeigten keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Ärger und

postoperativen Schmerzen. Damit kann die Hypothese, dass Ärger mit postoperativen Schmerzen zusammenhängt, nicht bestätigt werden. Bei Angst und Ärger handelt es sich vermutlich um spezifische Emotionen, welche postoperativ seltener als Traurigkeit präsent waren. Zudem lässt sich annehmen, dass vor allem Ärger, der sich unter anderem durch Schreien, Zappeln und Grimassieren ausdrücken kann, viel Energie kostet. Postoperativ ist schätzungsweise weniger Energie übrig. Dies könnten Gründe dafür sein, dass für Ärger und Angst kein signifikanter Zusammenhang zu Schmerzen gefunden werden konnte. Inwiefern sich das Auftreten von Angst im Altersgruppenvergleich verhält, wird im folgenden Punkt beleuchtet.

1.3 8- bis 12- jährige Kinder haben postoperativ mehr Angst als jüngere oder ältere Kinder

Diese Hypothese wurde aufgestellt da, Freund und Bolick (2019) in ihrer Arbeit beschreiben, dass besonders 8- bis 12- jährige Kinder postoperative Schmerzen und Operationen häufig nicht ausreichend verstehen. Deshalb verspüren sie Todesangst durch die Schmerzen und können die Schmerzen als Bestrafung wahrnehmen. Auch in dieser Diplomarbeit war auffällig, dass 4- bis 12- jährige öfter Angst erwähnten als 13- bis 17- jährige. Dieser Unterschied war aber nicht signifikant. Die Hypothese kann nicht bestätigt werden, denn es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen dem Auftreten von Angst bei 8- bis 12- jährigen Kindern im Vergleich zu 4- bis 7- jährigen Kindern und 13- bis 17- jährigen Kindern festgestellt werden. Ältere Kinder und Jugendliche verstehen schätzungsweise besser die Notwendigkeit und den Ablauf von medizinischen Eingriffen, was zu weniger Angst führen könnte. Für jüngere Kinder ist die Situation im Krankenhaus vermutlich unverständlicher, weshalb eine größere Angst auftreten könnte. Dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Altersgruppen gibt, könnte an einem guten Umgang des Krankenhauspersonals mit den Ängsten in den verschiedenen Altersgruppen liegen. Zudem ist anzunehmen, dass tageschirurgische Eingriffe tendenziell kleinere Operationen sind, welche weniger angsteinflößend wirken könnten. Interessant wäre zu erfahren ob größere Unterschiede bei stationären Operationen zu finden sind. Nachdem nun die

Ergebnisse diskutiert wurden, wird in den folgenden Abschnitten auf die Limitationen eingegangen.

2. Limitationen

Die meisten Ergebnismessungen in dieser Diplomarbeit erfolgten subjektiv anhand von Selbstberichten. Dies könnte zu ungenauen Informationen, Schwierigkeiten bei der Identifizierung und Benennung durch die Kinder, Jugendlichen und die Eltern geführt haben. Zusätzlich könnte es zu Fehlinterpretationen seitens der InterviewerInnen, insbesondere bei kleinen Kindern gekommen sein. Wobei nach Freund und Bolick (2019) die Schmerzerfassung via Selbstberichten im Vergleich zu physiologischen Messgrößen oder Verhaltensbeobachtungen die repräsentativste ist.

Des Weiteren könnten über das Kommunikationsmittel Telefon nonverbale Äußerungen verloren gegangen sein, was die korrekte Interpretation der Antworten für die InterviewerInnen erschwert haben könnte. Es stellt sich die Frage ob Kinder und Jugendliche beim Telefonieren mit einer fremden Person mehr oder weniger Scheu und Offenheit zeigen, als in einem direkten Interview. Telefonische Interviews waren im Jahr 2020/2021 aufgrund der Coronapandemie zur Kontaktreduktion notwendig. Zudem wäre ein Interview im häuslichen Umfeld unökonomischer gewesen, telefonisch konnte somit eine größere Stichprobe gewonnen werden. Des Weiteren wäre ein nochmaliges Erscheinen der Kinder und Jugendlichen in der Klinik vermutlich mit einem erhöhten Aufwand und postoperativem Stress verbunden gewesen, was zu einer höheren Dropout Rate hätte führen können. Eine weitere Limitation der Interviewgestaltung betrifft den Interviewleitfaden. In diesem erfolgte die Erfassung der Emotionen über offene Fragen und nicht anhand standardisierter Tests wie zum Beispiel dem State-Trait Anxiety Inventory for Children, welches als Goldstandard zur Messung von Ängsten bei Kindern über 5 Jahren gilt (Deacy et al. 2016). Im Interview wurden offene Fragen zur Emotionserhebung gewählt, da es nicht das primäre Ziel der Studie war, Emotionen zu erheben. Stattdessen sollte mit Kindern und Jugendlichen über die postoperative Phase gesprochen werden, um wichtige Anhaltspunkte im häuslichen Umfeld zu eruieren. Die Erhebung der Emotionen stellte hierbei nur einen Aspekt dar. Hier wären standardisierte Fragebögen für

die einzelnen Basisemotionen Liebe, Freude, Überraschung, Traurigkeit, Ärger und Angst noch interessant gewesen. Außerdem wurden die Fragebögen nicht anhand des Modells von Shaver et al. (1987) erstellt. Es ist gut möglich, dass Emotionen welche nicht gezielt erfragt wurden auch nicht benannt wurden, obwohl sie bei TeilnehmerInnen aufgetreten sein könnten. Es könnte sein, dass einzelne Emotionen zu selten berichtet wurden, weshalb bei diesen keine Zusammenhänge gefunden werden konnten. Anhand der Interviews wurden Schmerzen am Operationstag im Krankenhaus und Schmerzen am ersten postoperativen Tag zu Hause erfragt. Die Emotionen wurden aber nur zum Zeitpunkt des ersten postoperativen Tages zu Hause erfragt und nicht am Operationstag im Krankenhaus. Trotzdem wurde der Zusammenhang zwischen den Emotionen und den Schmerzen am Operationstag und am ersten postoperativen Tag berechnet. Eine zusätzliche Erhebung der Emotionen am Operationstag würde vermutlich ein realeres Bild der Zusammenhänge widerspiegeln.

Die Schmerzintensitäten wurden mittels der FPS-r erhoben. Dabei wurden Schmerzerfahrungen der Vergangenheit nicht berücksichtigt und dokumentiert. Es sollte die Vorgeschichte des Kindes bezüglich schmerzhafter Erfahrungen und chronischer Schmerzzustände erfasst werden, um den Schmerz eines Kindes adäquat beurteilen zu können (Freund und Bolick 2019).

Für die Aufteilung der Altersgruppen hätte es anstatt der kognitiven Entwicklungsstufen von Piaget (1973) auch andere Aufteilungsmöglichkeiten gegeben. Zum Beispiel jeder Jahrgang einzeln oder immer zwei Jahrgänge zusammengefasst. Es lässt sich vermuten, dass sich die verschiedenen Altersgruppen unterschiedlich ausdrücken und verschiedene Strategien der Interpretation einer schmerzhaften Situation haben. Hier wären den Altersgruppen entsprechende genauere Kriterien sinnvoll zu ergänzen. Beispielsweise inwiefern Kinder und Jugendliche entsprechend der Altersgruppen Schmerz ausdrücken.

3. Zukünftige Forschung

Da der Einfluss von negativen und positiven Emotionen auf Schmerzen in verschiedenen Studien gezeigt wurde, ist es relevant zu untersuchen wie sich die Kinder und Jugendliche nach Operationen fühlen (Gallagher und Verma 1999; Blier und Abott 2001; Lefebvre et al. 2019).

In zukünftigen Untersuchungen sollte ein standardisierter Fragebogen zu Emotionen, sowie zu Schmerzen verwendet werden, um metrische Daten zu erhalten. Dieser könnte präoperativ, postoperativ am Operationstag und am ersten postoperativen Tag abgefragt werden. Mittels dieser Daten könnte analysiert werden, welche Richtung des Zusammenhangs zwischen perioperativen Emotionen und Schmerzen besteht. Insbesondere im Bezug zu negativen Emotionen und Schmerzen, wäre eine genauere Analyse, des in dieser Studie gezeigten Zusammenhangs interessant. Mit den Daten dieser Diplomarbeit konnte nur berechnet werden, ob ein Zusammenhang zwischen Emotionen und Schmerzen besteht aber nicht in welche Richtung dieser Zusammenhang zeigt. Spannend wäre zu erfahren, ob stärkere Schmerzen auch zu negativeren Emotionen führen oder ob negative Emotionen stärkere Schmerzen bewirken. Und ob weniger Schmerzen zu positiven Emotionen führen, beziehungsweise positive Emotionen weniger Schmerzen bewirken. Hierfür wären für ein tiefgreifenderes Verständnis der Schmerzen die Schmerzerfahrungen in der Vergangenheit von Interesse. Wären diese dokumentiert und würden analysiert werden, könnten gegebenenfalls Kreisläufe der Schmerzchronifizierung im jungen Alter durchbrochen werden. Neben der Schmerzerfahrung könnten ebenfalls Umwelt, Genetik und kulturelle Herkunft und Alter Einflussfaktoren auf Schmerz und Emotionsausdruck sein (Grossmann et al. 2012). Daher werden zukünftige Studien empfohlen, die in verschiedenen Ländern durchgeführt werden und TeilnehmerInnen aus unterschiedlichen Kulturen und ethnischen Gruppen einbeziehen. Auch die Unterschiede in den Altersgruppen gehören weiter beleuchtet. Es ist wichtig zu wissen, wie die Emotionen in den verschiedenen Altersgruppen verteilt sind, um altersentsprechend therapeutisch eingreifen zu können. Somit könnten bewährte entspannende Methoden wie Filme, Musik, VR- Brillen und anxiolytische Medikamente (Eijlers et al. 2019) auch im postoperativen Schmerzmanagement Bedeutung erlangen.

Auch präoperative Emotionen könnten einen Einfluss auf die postoperativen Schmerzen und Emotionen haben. Schwere Verzweiflung, Angst und Furcht könnten zur Vermeidung einer Operation führen (Friedrichsdorf und Goubert 2020; Eijlers et al. 2019). Bisher gibt es vor allem Studien zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen präoperativer Angst und postoperativen Schmerzen (He et al. 2015; Eijlers et al. 2019). Wissenswert diesbezüglich wäre, inwiefern präoperativ andere Emotionen auftreten und welchen Einfluss diese auf das Schmerzempfinden haben. Um zu vermeiden, dass präoperative negative Emotionen einen negativen Einfluss auf das postoperative Empfinden haben, sind auch präoperative Probleme relevant zu erforschen. Eine präoperative Beschreibung und altersgerechte Erklärung des operativen Eingriffes sind wichtig, um diese Empfindungen zu reduzieren und ihre pathologische Umwandlung und postoperative Folgen zu reduzieren (Freund und Bolick 2019). Es sollte weiter untersucht werden, welche Emotionen perioperativ helfen und welche schaden könnten, um diese entsprechend zu verstärken oder zu reduzieren. Dabei könnte man den Fokus auf postoperative emotionale Probleme im häuslichen Umfeld legen. Und darauf, welche emotionalen Hilfen eine Schmerzreduktion bewirken könnten. Diesbezüglich könnte untersucht werden, welche Hilfsmittel insbesondere nach ambulanten Operationen im häuslichen Umfeld dazu beitragen Emotionen zu fördern bzw. zu reduzieren. Durch weitere Forschungen in diesem Bereich könnten verlängerte Krankenhausaufenthalte, beeinträchtigte Lebensqualität, soziale und emotionale Auswirkungen verbessert werden.

4. Conclusion

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass negative Emotionen und postoperative Schmerzen zusammenhängen, insbesondere die Basisemotion Traurigkeit hängt mit postoperativen Schmerzen zusammen. Die Erfassung der Richtung des Zusammenhangs ist von Bedeutung, um Kindern und Jugendlichen im häuslichen Umfeld besser helfen zu können. In einem weiteren Schritt kann analysiert werden, inwiefern eine Reduktion von Traurigkeit bei der Schmerzlinderung hilft. Zudem gilt es herauszufinden, wie Traurigkeit nach ambulanten Operationen im häuslichen Umfeld besonders wirksam reduziert werden kann.

Literaturverzeichnis

- BAIR, M.J., ROBINSON, R.L., KATON, W. and KROENKE, K., 2003. Depression and pain comorbidity: a literature review. *Archives of Internal Medicine*, 163(20), pp. 2433-2445.
- BANDO, T., ONISHI, C. and IMAI, Y., 2018. Treatment-associated symptoms and coping of postoperative patients with lung cancer in Japan: Development of a model of factors influencing hope. *Japan journal of nursing science: JJNS*, 15(3), pp. 237-248.
- BERECZ, B., CYRILLE, M., CASSELBRANT, U., OLEKSAK, S. and NORHOLT, H., 2020. Carrying human infants - An evolutionary heritage. *Infant behavior & development*, 60, pp. 101460.
- BIERI, D., REEVE, R.A., CHAMPION, G.D., ADDICOAT, L. and ZIEGLER, J.B., 1990. The faces pain scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: Development, initial validation, and preliminary investigation for ratio scale properties. *Pain (Amsterdam)*, 41(2), pp. 139-150.
- BLAIR, R.J.R., 2018. Traits of empathy and anger: implications for psychopathy and other disorders associated with aggression. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 373(1744).
- BLIER, P. and ABBOTT, F.V., 2001. Putative mechanisms of action of antidepressant drugs in affective and anxiety disorders and pain. *Journal of psychiatry & neuroscience*, 26(1), pp. 37-43.
- BOYD, B. and SOLH, T., 2020. Takotsubo cardiomyopathy: Review of broken heart syndrome. *JAAPA (Montvale, N.J.)*, 33(3), pp. 24-29.
- BRUEHL, S., CHUNG, O.Y., DONAHUE, B.S. and BURNS, J.W., 2006. Anger regulation style, postoperative pain, and relationship to the A118G mu opioid receptor gene polymorphism: a preliminary study. *Journal of Behavioral Medicine*, 29(2), pp. 161-169.
- CARTER, C.S., KENKEL, W.M., MACLEAN, E.L., WILSON, S.R., PERKEYBILE, A.M., YEE, J.R., FERRIS, C.F., NAZARLOO, H.P., PORGES, S.W., DAVIS, J.M., CONNELLY, J.J. and KINGSBURY, M.A., 2020. Is Oxytocin "Nature's Medicine"? *Pharmacological reviews*, 72(4), pp. 829-861.
- CHOW, C.H.T., SCHMIDT, L.A. and BUCKLEY, D.N., 2020. The role of anxiety and related states in pediatric postsurgical pain. *Canadian journal of pain = Revue canadienne de la douleur*, 4(4), pp. 26-36.
- CLORE, G.L. and ORTONY, A., 2013. Psychological Construction in the OCC Model of Emotion. *Emotion Review*, 5(4), pp. 335-343.
- COLASANTO, M., MADIGAN, S. and KORCZAK, D.J., 2020. Depression and inflammation among children and adolescents: A meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 277, pp. 940-948.

- COOKE, J.E., KOCHENDORFER, L.B., STUART-PARRIGON, K., KOEHN, A.J. and KERNS, K.A., 2019. Parent-child attachment and children's experience and regulation of emotion: A meta-analytic review. *Emotion (Washington, D.C.)*, 19(6), pp. 1103-1126.
- CORN, B.W., FELDMAN, D.B. and WEXLER, I., 2020. The science of hope. *The Lancet Oncology*, 21(9), pp. e452-e459.
- CRITCHLEY, H.D. and GARFINKEL, S.N., 2017. Interoception and emotion. *Current opinion in psychology*, 17, pp. 7-14.
- CROCQ, M., 2015. A history of anxiety: from Hippocrates to DSM. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 17(3), pp. 319-325.
- CUNEO, M.G., SZETO, A., SCHREPF, A., KINNER, E.M., SCHACHNER, B.I., AHMED, R., THAKER, P.H., GOODHEART, M., BENDER, D., COLE, S.W., MCCABE, P.M., SOOD, A.K., LUTGENDORF, S.K. and MENDEZ, A.J., 2019. Oxytocin in the tumor microenvironment is associated with lower inflammation and longer survival in advanced epithelial ovarian cancer patients. *Psychoneuroendocrinology*, 106, pp. 244-251.
- DEACY, A.D., GAYES, L.A., DE LURGIO, S. and WALLACE, D.P., 2016. Adaptation of the State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety for Use in Children: A Preliminary Analysis. *Journal of pediatric psychology*, 41(9), pp. 1033-1043.
- EIJLERS, R., UTENS, E.M.W.J., STAALS, L.M., NIJS, P.F.A., BERGHMANS, J.M., WIJNEN, R.M.H., HILLEGERS, M.H.J., DIERCKX, B. and LEGERSTEE, J.S., 2019. Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesthesia and Analgesia*, 129(5), pp. 1344-1353.
- EL TUMI, H., JOHNSON, M.I., DANTAS, P.B.F., MAYNARD, M.J. and TASHANI, O.A., 2017. Age-related changes in pain sensitivity in healthy humans: A systematic review with meta-analysis. *European journal of pain (London, England)*, 21(6), pp. 955-964.
- EMMONS, R.A., 2020. Joy: An introduction to this special issue. *The Journal of Positive Psychology*, 15(1), pp. 1-4.
- ESCH, T. and STEFANO, G.B., 2005. Love promotes health. *Neuro endocrinology letters*, 26(3), pp. 264-267.
- FEHR, B. and RUSSELL, J.A., 1984. Concept of emotion viewed from a prototype perspective. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113(3), pp. 464-486.
- FELDMAN BARRETT, L., MESQUITA, B., OCHSNER, K.N. and GROSS, J.J., 2007. The Experience of Emotion. *Annual Review of Psychology*, 58(1), pp. 373-403.
- FERREIRA-VALENTE, M.A., PAIS-RIBEIRO, J.L. and JENSEN, M.P., 2011. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain (Amsterdam)*, 152(10), pp. 2399-2404.
- FIELDS, H.L., 2000. Pain modulation: expectation, opioid analgesia and virtual pain. *Progress in brain research*, 122, pp. 245-253.

- FILKOWSKI, M.M., OLSEN, R.M., DUDA, B., WANGER, T.J. and SABATINELLI, D., 2017. Sex differences in emotional perception: Meta analysis of divergent activation. *NeuroImage*, 147, pp. 925-933.
- FREUND, D. and BOLICK, B.N., 2019. CE: Assessing a Child's Pain. *The American Journal of Nursing*, 119(5), pp. 34-41.
- FRIEDRICHSDORF, S.J. and GOUBERT, L., 2020. Pediatric pain treatment and prevention for hospitalized children. *Pain reports*, 5(1), pp. e804.
- FUKUCHI, I., MORATO, M.M.M., RODRIGUES, R.E.C., MORETTI, G., JÚNIOR, M.F.S., RAPOPORT, P.B. and FUKUCHI, M., 2005. Pre and postoperative psychological profile of children submitted to adenoidectomy and/or tonsillectomy. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 71(4), pp. 521-525.
- GALLAGHER, R.M. and VERMA, S., 1999. Managing pain and comorbid depression: A public health challenge. *Seminars in clinical neuropsychiatry*, 4(3), pp. 203-220.
- GILAM, G. and HENDLER, T., 2017. Deconstructing Anger in the Human Brain. *Current topics in behavioral neurosciences*, 30, pp. 257-273.
- GROSSMANN, I., ELLSWORTH, P.C. and HONG, Y., 2012. Culture, attention, and emotion. *Journal of experimental psychology.General*, 141(1), pp. 31-36.
- HE, H., ZHU, L., CHAN, S.W.C., KLAININ-YOBAS, P. and WANG, W., 2015. The effectiveness of therapeutic play intervention in reducing perioperative anxiety, negative behaviors, and postoperative pain in children undergoing elective surgery: a systematic review. *Pain management nursing: official journal of the American Society of Pain Management Nurses*, 16(3), pp. 425-439.
- HERTH, K., 1992. Abbreviated instrument to measure hope: development and psychometric evaluation. *Journal of advanced nursing*, 17(10), pp. 1251-1259.
- HICKS, C.L., VON BAEYER, C.L., SPAFFORD, P.A., VAN KORLAAR, I. and GOODENOUGH, B., 2001. The Faces Pain Scale – Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain (Amsterdam)*, 93(2), pp. 173-183.
- HIRAKAWA, N., TERSHNER, S. and FIELDS, H., 1999. Highly δ selective antagonists in the RVM attenuate the antinociceptive effect of PAG DAMGO. *Neuroreport*, 10(15), pp. 3125-3129.
- HOEMANN, K., XU, F. and BARRETT, L.F., 2019. Emotion words, emotion concepts, and emotional development in children: A constructionist hypothesis. *Developmental psychology*, 55(9), pp. 1830-1849.
- IZARD, C.E., 2009. Emotion theory and research: highlights, unanswered questions, and emerging issues. *Annual Review of Psychology*, 60, pp. 1-25.
- JIA SHERMIN, C.Y., SALLY, C.W. and HONG-GU, H., 2012. Anxiety and pain in children undergoing elective surgical procedures: a systematic review. *JBIR database of systematic reviews and implementation reports*, 10(29), pp. 1688-1737.

- KAIN, Z.N., MAYES, L.C., CALDWELL-ANDREWS, A., KARAS, D.E. and MCCLAIN, B.C., 2006. Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young children undergoing surgery. *Pediatrics*, 118(2), pp. 651-658.
- KAMINSKY, O., FORTIER, M.A., JENKINS, B.N., STEVENSON, R.S., GOLD, J.I., ZUK, J., GOLIANU, B., KAPLAN, S.H. and KAIN, Z.N., 2019. Children and their parents' assessment of postoperative surgical pain: Agree or disagree? *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 123, pp. 84-92.
- KARCIOGLU, O., TOPACOGLU, H., DIKME, O. and DIKME, O., 2018. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *The American journal of emergency medicine*, 36(4), pp. 707-714.
- KARLING, M., RENSTRÖM, M. and LJUNGMAN, G., 2002. Acute and postoperative pain in children: a Swedish nationwide survey. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, 91(6), pp. 660-666.
- KENAR, A., ÖRÜN, U.A., YOLDAŞ, T., KAYALI, Ş, BODUR, Ş and KARADEMİR, S., 2019. Anxiety, depression, and behavioural rating scales in children with non-cardiac chest pain. *Cardiology in the young*, 29(10), pp. 1268-1271.
- KERR, M.A. and SCHNEIDER, B.H., 2008. Anger expression in children and adolescents: a review of the empirical literature. *Clinical psychology review*, 28(4), pp. 559-577.
- KRIZANOVA, O., BABULA, P. and PACAK, K., 2016. Stress, catecholaminergic system and cancer. *Stress (Amsterdam, Netherlands)*, 19(4), pp. 419-428.
- KÜHLMANN, A.Y.R., ROOIJ, A., KROESE, L.F., VAN DIJK, M., HUNINK, M.G.M. and JEEKEL, J., 2018. Meta-analysis evaluating music interventions for anxiety and pain in surgery. *The British journal of surgery*, 105(7), pp. 773-783.
- LEE, J., KIM, H., SHIM, K. and PARK, Y., 2017. The Effect of Anxiety, Depression, and Optimism on Postoperative Satisfaction and Clinical Outcomes in Lumbar Spinal Stenosis and Degenerative Spondylolisthesis Patients: Cohort Study. *Clinics in orthopedic surgery*, 9(2), pp. 177-183.
- LEFEBVRE, J.C. and JENSEN, M.P., 2019. The relationships between worry, happiness and pain catastrophizing in the experience of acute pain. *European journal of pain (London, England)*, 23(7), pp. 1358-1367.
- LINDQUIST, K.A., WAGER, T.D., KOBER, H., BLISS-MOREAU, E. and BARRETT, L.F., 2012. The brain basis of emotion: a meta-analytic review. *The Behavioral and brain sciences*, 35(3), pp. 121-143.
- LIU, B., FLOUD, S., PIRIE, K., GREEN, J., PETO, R. and BERAL, V., 2016. Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study. *Lancet (London, England)*, 387(10021), pp. 874-881.
- LUMLEY, M.A., COHEN, J.L., BORSZCZ, G.S., CANO, A., RADCLIFFE, A.M., PORTER, L.S., SCHUBINER, H. and KEEFE, F.J., 2011. Pain and emotion: a biopsychosocial review of recent research. *Journal of clinical psychology*, 67(9), pp. 942-968.

- MANWORREN, R.C.B. and STINSON, J., 2016. Pediatric Pain Measurement, Assessment, and Evaluation. *Seminars in pediatric neurology*, 23(3), pp. 189-200.
- MCCLEMENT, S.E. and CHOCHINOV, H.M., 2008. Hope in advanced cancer patients. *European journal of cancer (Oxford, England: 1990)*, 44(8), pp. 1169-1174.
- MELDOLESI, G.N., DI GENNARO, G., QUARATO, P.P., ESPOSITO, V., GRAMMALDO, L.G., MOROSINI, P., CASCIVILLA, I. and PICARDI, A., 2007. Changes in depression, anxiety, anger, and personality after resective surgery for drug-resistant temporal lobe epilepsy: a 2-year follow-up study. *Epilepsy research*, 77(1), pp. 22-30.
- MEYER, W., REISENZEIN, R. and SCHÜTZWOHL, A., 1997. No title. *Motivation and Emotion*, 21(3), pp. 251-274.
- MÜLLER, R., TERRILL, A.L., JENSEN, M.P., MOLTON, I.R., RAVESLOOT, C. and IPSEN, C., 2015. Happiness, Pain Intensity, Pain Interference, and Distress in Individuals with Physical Disabilities. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 94(12), pp. 1041-1051.
- NOVACO, R.W., 2016. Anger. *Stress: Concepts, Cognition, Emotion, and Behavior*. Elsevier, pp. 285-292.
- OLDERBAK, S., WILHELM, O., HILDEBRANDT, A. and QUOIDBACH, J., 2019. Sex differences in facial emotion perception ability across the lifespan. *Cognition & emotion*, 33(3), pp. 579-588.
- PIAGET, J. and INHELDER, B., 1973. *Die Psychologie des Kindes*. 2. Aufl. edn. Olten [u.a.]: Walter, Olten
- PLOGHAUS, A., NARAIN, C., BECKMANN, C.F., CLARE, S., BANTICK, S., WISE, R., MATTHEWS, P.M., RAWLINS, J.N. and TRACEY, I., 2001. Exacerbation of Pain by Anxiety Is Associated with Activity in a Hippocampal Network. *The Journal of Neuroscience*, 21(24), pp. 9896-9903.
- REISENZEIN, R., HORSTMANN, G. and SCHÜTZWOHL, A., 2019. The Cognitive-Evolutionary Model of Surprise: A Review of the Evidence. *Topics in cognitive science*, 11(1), pp. 50-74.
- RULLANDER, A., LUNDSTRÖM, M., LINDKVIST, M., HÄGGLÖF, B. and LINDH, V., 2016. Stress symptoms among adolescents before and after scoliosis surgery: correlations with postoperative pain. *Journal of Clinical Nursing*, 25(7-8), pp. 1086-1094.
- RUSSELL, B.S., HUTCHISON, M., TAMBLING, R., TOMKUNAS, A.J. and HORTON, A.L., 2020. Initial Challenges of Caregiving During COVID-19: Caregiver Burden, Mental Health, and the Parent-Child Relationship. *Child psychiatry and human development*, 51(5), pp. 671-682.
- SHAVER, P., SCHWARTZ, J., KIRSON, D. and O'CONNOR, C., 1987. Emotion knowledge: further exploration of a prototype approach. *Journal of personality and social psychology*, 52(6), pp. 1061-1086.

- SIPILÄ, R., HINTSA, T., LIPSANEN, J., TASMUTH, T., ESTLANDER, A. and KALSO, E., 2019. The relationship between anger regulation, mood, pain, and pain-related disability in women treated for breast cancer. *Psycho-oncology (Chichester, England)*, 28(10), pp. 2002-2008.
- SNYDER, C.R., 2002. TARGET ARTICLE: Hope Theory: Rainbows in the Mind. *Psychological Inquiry*, 13(4), pp. 249-275.
- SOBUE, Y., WATANABE, E., ICHIKAWA, T., KOSHIKAWA, M., YAMAMOTO, M., HARADA, M. and OZAKI, Y., 2017. Physically triggered Takotsubo cardiomyopathy has a higher in-hospital mortality rate. *International journal of cardiology*, 235, pp. 87-93.
- SPUNT, R.P. and ADOLPHS, R., 2019. The neuroscience of understanding the emotions of others. *Neuroscience letters*, 693, pp. 44-48.
- STEFANO, G.B., STEFANO, J.M. and ESCH, T., 2008. Anticipatory stress response: a significant commonality in stress, relaxation, pleasure and love responses. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 14(2), pp. RA17-21.
- STOLTZ, P. and MANWORREN, R.C.B., 2017. Comparison of Children's Venipuncture Fear and Pain: Randomized Controlled Trial of EMLA® and J-Tip Needleless Injection System®. *Journal of pediatric nursing*, 37, pp. 91-96.
- TAMAM, S. and AHMAD, A.H., 2017. Love as a Modulator of Pain. *The Malaysian journal of medical science: MJMS*, 24(3), pp. 5-14.
- TRAN, P., STURGEON, J.A., NILAKANTAN, A., FOOTE, A., MACKEY, S. and JOHNSON, K., 2017. Pain catastrophizing mediates the relationship between trait happiness and depressive symptoms in individuals with current pain. *Journal of applied biobehavioral research*, 22(4).
- ULICH, D. and MAYRING, P., 1992. *Psychologie der Emotionen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- VON KORFF, M., DWORKIN, S.F., LE RESCHE, L. and KRUGER, A., 1988. An epidemiologic comparison of pain complaints. *Pain (Amsterdam)*, 32(2), pp. 173-183.
- WERTH, L. and MAYER, J., 2012. *Sozialpsychologie*. [Nachdr.] edn. Berlin; Heidelberg: Spektrum, Akad. Verl.
- YOTSUKURA, E., AYAKI, M., NEZU, N., TORII, H., ARAI, H., SAKATANI, K., TSUBOTA, K. and NEGISHI, K., 2020. Changes in patient subjective happiness and satisfaction with cataract surgery. *Scientific reports*, 10(1), pp. 17273.
- ZEKI, S., 2007. The neurobiology of love. *FEBS letters*, 581(14), pp. 2575-2579.
- ZHANG, J., LIAO, J., WANG, T., YUAN, R., ZHAO, Y., HAN, Z., TANG, L. and ZHAO, L., 2021. Effects of joy and sorrow on pulse-graph parameters in healthy female college students based on emotion-evoked experiments. *Explore (New York, N.Y.)*, 17(4), pp. 303-311.

Anhang A – Interviewleitfäden

Interviewleitfaden - Kind

Liebe/r XY,

danke, dass du dich bereit erklärt hast mit mir zu sprechen. Wie du weißt, habe ich auch mit deinen **Eltern** (falls andere Erziehungsberechtigte, diese hier erwähnen) darüber gesprochen. Auch sie haben dazu ja gesagt, dass ich mit dir sprechen darf. Solltest du während des Gespräches keine Lust mehr haben, weiter zu machen, kannst du jederzeit aufhören.

Dieses Gespräch führen wir mit vielen Kindern durch. Wir wollen damit herausfinden, wie es dir zu Hause nach der Operation geht, womit du Probleme hast und was anders sein sollte. Ich werde das Gespräch mitschreiben, um es dann später genauer auswerten zu können. Solltest du während des Gesprächs Fragen haben, kannst du sie mir jederzeit stellen.

Datum:

Uhrzeit:

Code:

E1: Wann bist du gestern nach Hause gekommen?

[dies ist nur eine Frage zum Aufwärmen und ist für uns nicht von Interesse]

E2: Welche Operation hattest du?

[dies ist nur eine Frage zum Aufwärmen und ist für uns nicht von Interesse, da die Daten bereits erhoben sein sollten]

KH-S1: Was hat dir im Krankenhaus am meisten weh getan?

KH1.a Wann war das?

KH1.b Ich habe dir gestern ein Blatt mit Gesichtern gegeben. Diese Gesichter zeigen, wie weh etwas tun kann. Das erste Gesicht zeigt, dass es gar nicht weh tut. Die anderen Gesichter zeigen, dass es mehr und mehr weh tut. Das letzte Gesicht zeigt, dass es ganz stark weh tut. Welches der Gesichter zeigt am besten, wie sehr es Dir weh getan hat? Sag mir bitte die Zahl, die unter dem Gesicht steht.

KH-S2: Hat dir irgendeine Untersuchung im Krankenhaus sehr weh getan?

[Auch andere Situationen (z.B. Verbandwechsel, Blutabnahme,...) abfragen.]

KH2.a Erzähl mir bitte, wie [SITUATION] war.

NH-S1: War dir gestern nachdem du das Krankenhaus verlassen hast einmal schlecht?

NH1.a Wann war das?

NH-S2: Hast du nachdem du das Krankenhaus verlassen hast erbrochen?

ZH-S1: Wie geht es dir jetzt gerade? Hast du jetzt gerade Schmerzen?

ZH1.a: Wo tut es dir weh?

ZH1.b: Wie stark tut es dir jetzt gerade weh? Sag mit bitte wieder die Zahl unter dem Gesicht, das am besten beschreibt wie weh es dir tut.

ZH-S2: Du bist seit gestern zu Hause. Was hat dir seitdem du aus dem Krankenhaus gegangen bist am meisten weh getan?

ZH2.a Erzähl mir bitte, wie [SITUATION] war. [Wo, wann, wie lange tat es weh?]

ZH2.b: Wie stark tat es dir weh? Sag mit bitte wieder die Zahl unter dem Gesicht, das am besten beschreibt wie weh es dir tut.

ZH-S3: Was hat dir seitdem du aus dem Krankenhaus gegangen bist noch weh getan?

ZH3.a Erzähl mir bitte, wie [SITUATION] war. [Wo, wann, wie lange tat es weh?]

ZH3.b: Wie stark tat es dir weh? Sag mit bitte wieder die Zahl unter dem Gesicht, das am besten beschreibt wie weh es dir tut.

ZH-S4: Wann am Tag sind deine Schmerzen zu Hause am schlimmsten?

- Sind sie in der Nacht/Früh/am Nachmittag/ schlimmer?

B1: Erzählen mir doch bitte mal, wie du dich zu Hause nach der Operation gefühlt hast?

[Bei Alternativfragen Vorsicht: nicht zu viele negative Fragen]

B1.n1: Hat dich zu Hause nach der Operation etwas bedrückt?

B1.n2: Warst du in diesen Tagen zu Hause nach der Operation einmal traurig?

B1.n3: Hattest du Angst?

B1.n4: Hattest du dich alleine gefühlt?

B1.p1: Was hat dir zu Hause nach der Operation Spaß gemacht?

B1.p2: Worüber hast du dich zu Hause nach der Operation gefreut?

B1.a.1: Fällt dir sonst noch etwas ein?

B1.a.2: Hast du dich nochmals [traurig] gefühlt?

Wird auf eine Frage nur mit „Ja“ geantwortet, oder erzählt, dass sie sich traurig, ängstlich, glücklich etc. [gilt immer, wenn Gefühle direkt angesprochen werden] gefühlt haben, nachfragen:

- Wann hattest du [Angst]?

- Wann warst du [traurig]?

werden Situationen genannt, dann sofern nicht bereits in der Antwort enthalten, nachfragen:

- kannst du mir beschreiben, wie du dich in dieser Situation genau gefühlt hast?

- was hast du dir in dieser Situation gedacht?

- wie ist es zu dieser Situation gekommen?

S1: Und wie hast du geschlafen?

S1.a Hat dich beim Schlafen etwas gestört?

S1.b Warst du in der Früh ausgeschlafen?

S1.c Hättest du heute Früh gerne länger geschlafen?

S1.d Bist du in der Nacht aufgewacht?

- Falls ja: bist du aufgewacht, weil dir etwas weh getan hat?

S1.e Warst du müde?

S1.f Wurdest du in der Nacht geweckt?

A1: Willst du zum Abschluss noch etwas sagen? Oder hab ich in unserem Gespräch etwas Wichtiges vergessen?

Danke, dass du mit mir gesprochen hast!

Interviewleitfaden - Eltern

Sehr geehrte/r Frau/Herr XY,

danke, dass Sie sich bereit erklärt haben mit mir zu sprechen. Sollten Sie während des Gespräches keine Lust mehr haben, weiter zu machen, können Sie jederzeit aufhören.

Dieses Gespräch führen wir mit vielen Kindern oder deren Eltern durch. Wir wollen damit herausfinden, wie es den Kindern zu Hause nach der Operation geht, womit die Kinder Probleme haben und was anders sein sollte. Ich werde das Gespräch mitschreiben, um es dann später genauer auswerten zu können. Sollten Sie während des Gesprächs Fragen haben, können Sie diese mir jederzeit stellen.

Datum:

Uhrzeit:

Code:

E1: Wann ist ihr Kind gestern nach Hause gekommen?

[dies ist nur eine Frage zum Aufwärmen und ist für uns nicht von Interesse]

E2: Welche Operation hattest das Kind?

[dies ist nur eine Frage zum Aufwärmen und ist für uns nicht von Interesse, da die Daten bereits erhoben sein sollten]

KH-S1: Was hat ihrem Kind im Krankenhaus am meisten weh getan?

KH1.a Wann war das?

KH1.b Ich habe Ihnen gestern ein Blatt mit Gesichtern gegeben. Diese Gesichter zeigen, wie weh etwas tun kann. Das erste Gesicht zeigt, dass es gar nicht weh tut. Die anderen Gesichter zeigen, dass es mehr und mehr weh tut. Das letzte Gesicht zeigt, dass es ganz stark weh tut. Welches der Gesichter zeigt am besten, wie weh es ihrem Kind getan hat? Sagen Sie mir bitte die Zahl, die unter dem Gesicht steht.

KH-S2: Hat ihrem Kind irgendeine Untersuchung im Krankenhaus sehr weh getan?

[Auch andere Situationen (z.B. Verbandwechsel, Blutabnahme,...) abfragen.]

KH2.a Erzählen Sie mir bitte, wie [SITUATION] war.

NH-S1: War ihrem Kind gestern nachdem es das Krankenhaus verlassen hat einmal schlecht?

NH1.a Wann war das?

NH-S2: Hat ihrem nachdem es das Krankenhaus verlassen hat erbrochen?

ZH-S1: Wie geht es ihrem Kind jetzt gerade? Hat es jetzt gerade Schmerzen?

ZH1.a: Wo tut es Ihrem Kind weh?

ZH1 b: Wie stark tut es ihrem Kind gerade weh? Sagen Sie mir bitte wieder die Zahl unter dem Gesicht, das am besten beschreibt wie weh es ihrem Kind tut.

ZH-S2: Ihr Kind ist seit gestern zu Hause. Was hat ihrem Kind seitdem es aus dem Krankenhaus gegangen ist am meisten weh getan?

ZH2.a Erzählen Sie mir bitte, wie [SITUATION] war. [Wo, wann, wie lange tat es weh?]

ZH2.b: Wie stark tat es ihrem Kind weh? Sag mit bitte wieder die Zahl unter dem Gesicht, das am besten beschreibt wie weh es dir tut.

ZH-S3: Was hat ihrem Kind seitdem es aus dem Krankenhaus gegangen ist noch weh getan?

ZH3.a Erzählen Sie mir bitte, wie [SITUATION] war. [Wo, wann, wie lange tat es weh?]

ZH3.b: Wie stark tat es ihrem Kind weh? Sag mit bitte wieder die Zahl unter dem Gesicht, das am besten beschreibt wie weh es ihrem Kind tat.

ZH-S4: Wann am Tag sind die Schmerzen ihres Kindes zu Hause am schlimmsten?

- Sind sie in der Nacht/Früh/am Nachmittag/ schlimmer?

B1: Erzählen Sie mir doch bitte mal, wie du sich ihr Kind zu Hause nach der Operation gefühlt hast?

[Bei Alternativfragen Vorsicht: nicht zu viele negative Fragen]

B1.n1: Hat ihr Kind zu Hause nach der Operation etwas bedrückt?

B1.n2: War ihr Kind in diesen Tagen zu Hause nach der Operation einmal traurig?

B1.n3: Hatte ihr Kind Angst?

B1.n4: Hat sich ihr Kind alleine gefühlt?

B1.p1: Was hat ihrem Kind zu Hause nach der Operation Spaß gemacht?

B1.p2: Worüber hat sich ihr Kind zu Hause nach der Operation gefreut?

B1.a.1: Fällt Ihnen sonst noch etwas ein?

B1.a.2: Hat sich ihr Kind nochmals [traurig] gefühlt?

Wird auf eine Frage nur mit „Ja“ geantwortet, oder erzählt, dass sie sich traurig, ängstlich, glücklich etc. [gilt immer, wenn Gefühle direkt angesprochen werden] gefühlt haben, nachfragen:

- Wann hatte ihr Kind [Angst]?

- Wann war ihr Kind [traurig]?

werden Situationen genannt, dann sofern nicht bereits in der Antwort enthalten, nachfragen:

- können Sie mir beschreiben, wie du sich ihr Kind in dieser Situation genau gefühlt hat?

- wie ist es zu dieser Situation gekommen?

S1: Und wie hat ihr Kind geschlafen?

S1.a Hat ihr Kind beim Schlafen etwas gestört?

S1.b War ihr Kind in der Früh ausgeschlafen?

S1.c Hätte ihr Kind heute Früh gerne länger geschlafen?

S1.d Ist ihr Kind in der Nacht aufgewacht?

- Falls ja: Ist es du aufgewacht, weil ihm etwas weh getan hat?

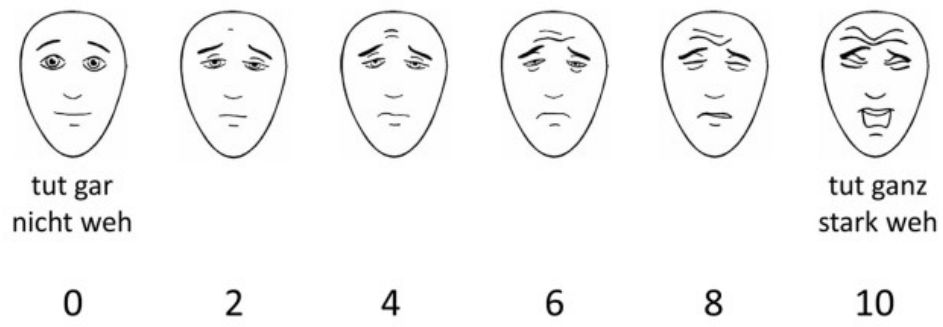
S1.e War ihr Kind du müde?

S1.f Wurde ihr Kind in der Nacht geweckt?

A1: Wollen Sie zum Abschluss noch etwas sagen? Oder hab ich in unserem Gespräch etwas Wichtiges vergessen?

Danke, dass Sie mit mir gesprochen haben!

Anhang B – Faces Pain Scale- Revised (FPS-r)



Anhang C – Lizenzgenehmigung

AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION LICENSE TERMS AND CONDITIONS

Jun 29, 2021

This Agreement between Ms. Laura Beck ("You") and American Psychological Association ("American Psychological Association") consists of your license details and the terms and conditions provided by American Psychological Association and Copyright Clearance Center.

License Number	5097720062607
License date	Jun 28, 2021
Licensed Content Publisher	American Psychological Association
Licensed Content Publication	Journal of Personality and Social Psychology
Licensed Content Title	Emotion knowledge: Further exploration of a prototype approach.
Licensed copyright line	Copyright © 1987, American Psychological Association
Licensed Content Author	Shaver, Phillip; Schwartz, Judith; Kirson, Donald; O'Connor, Cary
Licensed Content Date	Jun 1, 1987
Licensed Content Volume	52
Licensed Content Issue	6
Type of Use	Thesis/Dissertation
Requestor type	Academic institution
Format	Electronic

AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION LICENSE
TERMS AND CONDITIONS

Jun 29, 2021

This Agreement between Ms. Laura Bock ("You") and American Psychological Association ("American Psychological Association") consists of your license details and the terms and conditions provided by American Psychological Association and Copyright Clearance Center.

License Number	5097720062607
License date	Jun 28, 2021
Licensed Content Publisher	American Psychological Association
Licensed Content Publication	Journal of Personality and Social Psychology
Licensed Content Title	Emotion knowledge: Further exploration of a prototype approach.
Licensed copyright line	Copyright © 1987, American Psychological Association
Licensed Content Author	Shaver, Phillip; Schwartz, Judith; Kirson, Donald; O'Connor, Cary
Licensed Content Date	Jun 1, 1987
Licensed Content Volume	52
Licensed Content Issue	6
Type of Use	Thesis/Dissertation
Requestor type	Academic institution
Format	Electronic