



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Schmerzerleben, Schmerzassessment und non-
pharmakologische Interventionen bei krebserkrankten
Kindern und Jugendlichen

Verfasserin

Barbara Weber-Souschill

angestrebter akademischer Grad

Magistra (Mag.)

Wien, im Dezember 2009

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 057 122

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Pflegewissenschaft

Betreuerin:

Dr. Maya Shaha

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Direktion Pflege,
medizinische-technische und medizinisch-
therapeutische Bereiche, Bereich Fachentwicklung
und Forschung, Inselspital, Universitätsspital Bern

Danke

Ein besonderer Dank gilt meinen Betreuerinnen Frau Dr. Maya Shaha und Frau Mag. Helga Zellhofer für die gute Zusammenarbeit, für ihre Unterstützung und ihr Verständnis.

Von ganzem Herzen möchte ich meinen Eltern, meiner Tante Christl und meinem Onkel Fritz für die jahrelange emotionale und finanzielle Unterstützung danken.

Bei meinem Bruder Paul und bei Evelyn Leitner bedanke ich mich für ein stets offenes Ohr in der Zeit meines Studiums.

Bei Agnes Jansch bedanke ich mich für viele konstruktive Gespräche während des Schreibprozesses.

Ich danke meinen wunderbaren Kolleginnen Maria Propst, Lisa Krendl, Sabine Schneider, Carina Brauneis und Claudia Röder, ohne die das Studium nur halb so facettenreich gewesen wäre.

Ein besonderer Dank gilt meiner lieben Freundin Elisabeth Zimmermann, die mich auf das Studium der Pflegewissenschaft aufmerksam machte und mich immer wieder ermutigte, meinen Weg zu gehen.

Von ganzem Herzen danke ich meinem Mann Christoph, der mich in der spannenden Zeit des Diplomarbeitschreibens wunderbar begleitet und mich immer wieder zur Reflexion angeregt hat.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	5
Abstract.....	6
1 Einleitung	7
1.1 Problembeschreibung	7
1.2 Fragestellung	8
1.3 Ziele und Absichten der Arbeit.....	8
1.4 Bezug zu Wissenschaft und Praxis	9
2 Literaturüberblick	11
2.1 Was ist Schmerz?	12
2.2 Schmerzerleben	14
2.3 Lebensqualität	17
2.4 Schmerzassessment	21
2.5 Non-pharmakologische Interventionen.....	25
3 Theoretischer Rahmen.....	32
3.1 Symptome	33
3.1.1 Dimension der Intensität	33
3.1.2 Dimension des Distress	33
3.1.3 Dimension der Zeit.....	34
3.1.4 Dimension der Qualität	34
3.2 Einflussfaktoren	34
3.2.1 Physiologischer Faktor.....	35
3.2.2 Psychologischer Faktor	35
3.2.3 Situationsbezogener Faktor.....	35
3.3 Performance Outcomes	36
4 Methode.....	38
4.1 Forschungsansatz	38
4.2 Suchgeschichte.....	38
4.3 Suchstrategie.....	40
4.4 Erläuterung der Reviewtabelle	42

4.5	Evidenzeinschätzung.....	43
4.6	Ethische Überlegungen.....	43
5	Resultate	45
5.1	Tabelle.....	45
5.2	Darstellung der Resultate.....	45
5.2.1	Schmerzerleben – Lebensqualität	45
5.2.2	Schmerzassessment	52
5.2.3	Non-pharmakologische Interventionen.....	55
6	Diskussion.....	61
6.1	Schmerzerleben – Lebensqualität.....	61
6.2	Schmerzassessment	66
6.3	Non-pharmakologische Interventionen.....	68
6.4	Evidenz der Studien	71
6.5	Implikationen	74
6.6	Stärken und Schwächen der Arbeit	78
7	Conclusio	79
	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	80
	Literatur	81
	Appendix I.....	92
	Appendix II	103
	Appendix III.....	108
	Curriculum Vitae.....	130

Zusammenfassung

Schmerzen stellen ein häufiges Symptom von Krebserkrankungen dar. Trotz immenser Fortschritte im Bereich des Schmerzmanagements, leiden zahlreiche krebskranke Kinder und Jugendliche im Laufe ihrer Erkrankung unter Schmerzen. Der erste schmerzvolle Eingriff stellt einen fundamentalen Moment im diagnostisch-therapeutischen Prozess eines an Krebs erkrankten Kindes dar. Unbehandelte oder nicht adäquat behandelte Schmerzen können negative Auswirkungen auf das Schmerzgedächtnis der PatientInnen haben. Um das Schmerzmanagement stetig vorantreiben zu können, ist die Auseinandersetzung mit dem Schmerzerleben, die Anwendung altersadäquater Schmerzerfassungsinstrumente und der Einsatz non-pharmakologischer Interventionen zur Schmerzreduktion von größter Wichtigkeit.

Der zu dieser Thematik durchgeführte systematische Review berücksichtigt Studien, die zwischen 1999 und 2009 zur Publikation gelangten und in deutscher bzw. englischer Sprache verfasst wurden. Die Suche erfolgte in den Datenbanken PubMed/Medline und CINAHL und wurde auf das akute Krankenhaussetting beschränkt. Zentrum des Interesses war die Diagnose-, die Untersuchungs- und Behandlungsphase. Insgesamt konnten 38 Studien identifiziert werden.

ProbandInnen aller Studien erlebten im Laufe ihrer Erkrankung Schmerzen. Als besonders problematisch erwies sich der Untersuchungs- und Behandlungsschmerz für Kinder und Jugendliche, während der so genannte Krebschmerz deutlich weniger Schwierigkeiten machte. Bezüglich der in der Literatur beschriebenen Schmerzassessmentinstrumente ist festzustellen, dass diese weiterhin einem kontinuierlichen Validierungsprozess und einer Reliabilitätsprüfung unterzogen werden müssen. Bei den non-pharmakologischen Interventionen zur Schmerz-, Angst- und Distressreduktion überzeugten vor allem Hypnose, Selbsthypnose und kognitive Verhaltensstrategien, während Distraction, Massagen oder Positionspolster eine Evidenzbasierung weitgehend schuldig blieben. Voraussetzung für eine Verbesserung des Schmerzmanagements bei krebskranken Kindern und Jugendlichen ist die interprofessionelle und multidisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Pflege, Medizin und Psychologie.

Abstract

Pain is a common symptom of children and adolescents with cancer. Although there have been improvements in pain management, there are numerous studies documenting that pain is still a common feature in paediatric oncology. The first painful procedures represent a fundamental moment in the diagnostic therapeutic journey of a tumor-affected child. Untreated or underestimated pain could cause negative impact on pain memory. For further improvement of pain management it is important to learn about pain experience of children and adolescents, to use age-appropriate pain measurements and to introduce non-pharmacological interventions to reduce pain.

For this review, a systematic search was performed. Included studies were published in German and English and between 1999 and 2009. Two electronic databases (PubMed/Medline, CINAHL) were searched. Further inclusion criteria were inpatients in acute health-care setting and stages of diagnosis, procedures and treatment. A total of 38 studies were identified.

Children and adolescents in all studies experienced some kind of pain in the course of their illness. Procedure-related pain and treatment-related pain were the major problems in contrast to cancer pain. Identified instruments of pain measurement require a continuous validation process and reliability still has to be established in the majority of the cases. Hypnosis, self-hypnosis and cognitive-behavioral interventions seemed to be efficient for reducing pain, anxiety and distress. Distraction, massage and positioning pillows still need to provide evidence. To improve pain management in children and adolescents with cancer an ongoing multi-disciplinary collaboration between nurses, health professionals and psychologists is essential.

1 Einleitung

1.1 Problembeschreibung

Die Diagnose Krebs ist für viele Menschen eine niederschmetternde Erfahrung. Besonders einschneidend gestaltet sich die Situation für eine Familie, wenn Kinder oder Jugendliche betroffen sind.

Laut Statistik Austria erkrankten 2005 71 Kinder im Alter von 0-4 Jahren, 49 Kinder im Alter von 5-9 Jahren, 57 Kinder im Alter von 10-14 Jahren und 102 Kinder im Alter von 15-19 Jahren an Krebs. Die häufigste Krebserkrankung im Kindes- und Jugendalter stellt mit 34,4% Leukämie dar. An Morbus Hodgkin erkrankten 2005 insgesamt 20 Kinder, an Non-Hodgkin-Lymphomen 18 Kinder. Hirntumore treten bei Kindern und Jugendlichen in allen Altersgruppen auf (Leitner, 2008). Die Ansiedlung erfolgt größtenteils im Kleinhirn, während bei Erwachsenen überwiegend das Großhirn betroffen ist (Zoubek, 2000). An einem Neuroblastom erkrankten 2005 3 Kinder im Alter von 0-4, 1 Kind zwischen 5 und 9 Jahren, 0 Kinder zwischen 10 und 14, 1 Kind zwischen 15 und 19 Jahren. An einem Wilms-Tumor erkrankten 2005 insgesamt 17 Kinder, an Gebärmutterhalskrebs 165 Personen zwischen 15 und 24 (Leitner, 2008).

Schmerzen stellen ein häufiges Symptom von Tumorerkrankungen dar und können schwerwiegende Auswirkungen auf die Lebensqualität der betroffenen PatientInnen haben (Nauck & Eulitz, 2007; Ward, Donovan, Gunnarsdottir, Serlin, Shapiro & Hughes, 2008). Die Prävalenz von akuten und chronischen Schmerzen bei KrebspatientInnen ist hoch. 30-60% der neu diagnostizierten Krebserkrankungen gehen mit Schmerzen einher (Gunnarsdottir, Donovan & Ward, 2003; Jacobsen, Moldrup, Christrup & Sjogren, 2009), während bei fortgeschrittener Tumorerkrankung bereits bis zu 95% der PatientInnen von Schmerzen betroffen sein können (Svendsen, Andersen, Arnason, Arner, Breivik, Heiskanen, Kalso, Kongsgaard, Sjogren, Strang, Bach & Jensen, 2005). Trotz immenser Fortschritte im Bereich des Schmerzmanagements, leiden 81 % der hospitalisierten Kinder unter mittelstarken bis starken Schmerzen (Van Hulle, 2007). Obwohl der Einsatz von Analgetika auf eine WHO-Empfehlung zurückzuführen ist (Wang, Tang, Zhao, Guo, Mendoza & Cleeland, 2003), sind 60-65% der Kinder im Krankenhaussetting einer schmerztherapeutischen Mangelversorgung ausgesetzt. Unbehandelte bzw. nicht adäquat behandelte Schmerzen können schädliche

Auswirkung auf kardiovaskuläre, pulmonale, gastrointestinale und immunologische Funktionen haben - ganz zu schweigen von der emotionalen Belastung - was dann wiederum in einer verzögerten Regeneration, längeren Krankenhausaufenthalten und einer Verschlechterung des Gesundheitszustands resultieren kann (Van Hulle, 2007). Zwei Drittel der Schmerzinzidenzen scheinen bei Kindern und Jugendlichen iatrogenen Ursprungs zu sein. Untersuchungs- und Behandlungsschmerz stellen im Gegensatz zu Krebsschmerz die größeren Probleme dar, insbesondere bei Kindern unter fünf Jahren. Kinder erleben überwiegend zu Beginn einer Behandlung bzw. vor und nach der Diagnose Schmerzen, gefolgt von einer Phase geringerer Schmerzbelastung. Gegen Ende der Behandlung werden Schmerzen wieder virulenter. Dieser Schmerzverlauf geht häufig mit Angstgefühlen einher (Ljungman, Gordh, Sorensen & Kreuger, 1999, 2000).

Kinder und Jugendliche gehören zu den vulnerablen Gruppen unserer Gesellschaft, weswegen sie eines besonderen Schutzes bedürfen. Ihre speziellen Bedürfnisse und Erfahrungen vor allem im Rahmen von Erkrankungen müssen erforscht und von in Gesundheitsberufen Tätigen berücksichtigt werden.

1.2 Fragestellung

Für die Erarbeitung des Themas ergeben sich folgende Fragestellungen:

- Wie erleben Kinder und Jugendliche Schmerzen im Rahmen einer Krebserkrankung?
- Welche altersadäquaten Schmerzassessmentinstrumente werden in der Literatur beschrieben?
- Welche non-pharmakologischen Interventionen zur Schmerzreduktion wurden bisher entwickelt?

1.3 Ziele und Absichten der Arbeit

Ziel der Literaturübersicht soll ein systematischer Überblick über die bisher durchgeführten Studien sein sowie eine Zusammenschau der unterschiedlichen Ergebnisse. Darüber hinaus sollen Forschungslücken identifiziert und zur Darstellung gebracht werden um zukünftigen Forschungsarbeiten eine Hilfestellung zu liefern.

Diese Diplomarbeit soll die Wichtigkeit der Auseinandersetzung mit dem Phänomen Schmerz in Bezug auf Krebserkrankungen hervorheben und einen Beitrag zur Sensibilisierung der in diesem Kontext handelnden Akteure leisten. Die Arbeit soll eine Anregung für eine intensive Auseinandersetzung mit dem Schmerzerleben von krebskranken Kindern und Jugendlichen sein. Adäquate Assessmentinstrumente sollen Anwendung finden und systematisch in den Spitalsalltag integriert werden. Darüber hinaus möchte mit der Arbeit auf eine Reihe von non-pharmakologischen Interventionen hingewiesen und die in einigen Fällen ausstehende Evidenzbasierung angeregt werden. Gespräche zwischen ÄrztInnen/Pflegenden und Kindern bzw. Jugendlichen über Wahrnehmungen im Rahmen einer Krebserkrankung, insbesondere die Schmerzwahrnehmung, soll zum Selbstverständnis werden. Der Wichtigkeit einer verstärkten interdisziplinären/interprofessionellen Zusammenarbeit soll besonderer Ausdruck verliehen werden.

1.4 Bezug zu Wissenschaft und Praxis

Die Pflegeforschung kann einen Beitrag zur Verbesserung der Situation pädiatrischer PatientInnen leisten, indem durch Studien in diesem Bereich ein Verständnis für Gedanken, Annahmen und Erwartungen der Betroffenen und deren Angehörige im Bezug auf das Schmerzerleben entsteht und wächst. Nur durch Forschungsarbeiten, die spezielle Krebsarten und unterschiedliche Entwicklungsstadien von Kindern und Jugendlichen berücksichtigen, kann das Phänomen Schmerz in seiner Gesamtheit erfasst werden (Woodgate & Degner, 2003). Die Pflegewissenschaft ist für die Bereitstellung altersadäquater Schmerzassessmentinstrumente sowie für die Überprüfung ihrer Anwendbarkeit im Krebskontext verantwortlich. ForscherInnen sollen in enger Zusammenarbeit mit der Pflegepraxis einen Beitrag zu neuen Forschungserkenntnissen in Bezug auf non-pharmakologische Interventionen leisten. Die Evaluierung und das Einleiten und Vorantreiben der Implementierung bereits vorhandener Strategien zur Schmerzreduktion ist ebenfalls Aufgabe der Pflegewissenschaft. Darüber hinaus muss die wichtige Rolle der Pflegenden, speziell im Bereich der PatientInnenedukation, unterstrichen und etabliert werden. Nur gut ausgebildete Pflegekräfte können Aufklärungsarbeit leisten. Durch das Wissen um mögliche Symptome, die von PatientInnen erlebt werden und durch das Wissen um

unterschiedliche Strategien, die den Familien zum Umgang mit den Symptomen zur Verfügung stehen, können Pflegekräfte ergänzende Interventionen anbieten und so zur bestmöglichen Symptomkontrolle beitragen.

Pflegekräfte spielen eine zentrale Rolle bei der Entwicklung und Weiterentwicklung des Schmerzmanagements. Missstände sollen identifiziert und an die Pflegewissenschaft weitergeleitet werden um gemeinsam mit den TheoretikerInnen Lösungsansätze zu finden, die in der Pflegepraxis wiederum einer Evaluierung zugeführt werden. Ihre Schlüsselrolle ermöglicht es ihnen, zwischen PatientInnen, Angehörigen und ÄrztInnen zu vermitteln und so ein optimales Klima für den Behandlungsverlauf zu schaffen.

2 Literaturüberblick

Für eine Verbesserung der Qualität des Schmerzmanagements im Rahmen von Krebserkrankungen bei Kindern und Jugendlichen ist das Wissen um das Schmerzerleben, die altersadäquate Schmerzerfassung und der Einsatz non-pharmakologischer Interventionen zur Schmerzreduktion als ergänzende Maßnahme im Schmerzmanagementprozess von größter Wichtigkeit. Nun existieren bereits vor allem im Bereich der Schmerzerfassung und der non-pharmakologischen Interventionen größere Überblicksarbeiten, allerdings ausschließlich in englischer Sprache. Darüber hinaus bleiben in der Literatur beschriebene Schmerzassessmentinstrumente eine Evidenzbasierung im Kontext von Krebserkrankungen weitgehend schuldig.

Diese Zusammenschau und Bewertung bisher durchgeführter Forschungsarbeiten soll nicht nur der Scientific Community im deutschsprachigen Raum, sondern vor allem in der Praxis Tätigen eine unkomplizierte und rasche Annäherung an das wichtige Thema des Schmerzerlebens bei Kindern und Jugendlichen im Rahmen einer Krebserkrankung ermöglichen. Die Zusammenstellung der wesentlichen und neuen Literatur lässt Schlüsse auf möglichen Forschungsbedarf zu. Durch das Sammeln von Implikationen der bisher in diesem Bereich tätigen ForscherInnen sollen noch aufzuarbeitende Aspekte gefunden werden. Darüber hinaus könnte die Literaturübersicht Anregungen für eine (Neu-)Positionierung der Pflege im Kontext des schmerztherapeutischen Managementprozesses von Kindern und Jugendlichen liefern.

Der erste schmerzvolle Eingriff stellt einen fundamentalen Moment im diagnostisch-therapeutischen Prozess eines an Krebs erkrankten Kindes dar (Astuto, Favara-Scacco, Crimi, Rizzo & Di Cataldo, 2002). Es werden negative Erinnerungen verursacht, wodurch es zu einer Schmerzzunahme bei darauf folgenden Behandlungen kommen kann (Chen, Zeltzer, Craske & Katz, 2000b), sogar dann, wenn dabei eine adäquate schmerztherapeutische Versorgung stattfindet. Als Beispiel sei eine Studie genannt, in der Kinder im Zuge ihrer ersten Lumbal- bzw. Knochenmarkspunktion zusätzlich zu einem Lokalanästhetikum, anstelle eines Analgetikums ein Placebo erhielten. Die ProbandInnen berichteten nicht nur während dieses einen Eingriffs über stärkere

Schmerzen, sondern auch bei diversen Folgeuntersuchungen, trotz darauf folgender Gabe von Analgetika (Weisman, Bernstein & Schechter, 1998). Auch Kinder, die Injektionen im Zuge von Zahnbehandlungen erhielten, empfanden stärkere Schmerzen, weil sie Angst aufgrund früherer schmerzhafter Behandlungen hatten (Cohen, Francher, MacLaren & Lim, 2006; Okawa, Ichinohe & Kaneko, 2005).

Die oben genannten Studienergebnisse zeigen, dass schmerzhafte Episoden in implizite und explizite Erinnerungen verschlüsselt werden. Lobt man ein Kind nach einer schmerzhaften Untersuchung, indem eine Modifizierung negativer Erinnerungen stattfindet, so kann es zu einer Abschwächung dieser Erinnerungen kommen und in Folge dessen zu einer Distressreduktion bei darauf folgenden Eingriffen. Prävention und Alteration sind essentiell für die Durchbrechung der negativen Rückkopplungsschleife sowie zur Vermeidung von Angst und Schmerzen bei zukünftigen Untersuchungen (Kennedy, Luhmann & Zempsky, 2008).

2.1 Was ist Schmerz?

Möchte man sich mit dem Phänomen *Schmerz* näher auseinandersetzen, so kann dies über unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen erfolgen. Es gibt unzählige Schmerzdefinitionen, wobei wohl keine den Anspruch stellen kann, allumfassend zu sein.

Ausgangspunkt für diese Arbeit soll folgende Definition von *Schmerz* sein: „Schmerz ist das, was der Betroffene über Schmerzen mitteilt, sie sind vorhanden, wenn der Patient mit Schmerzen sagt, dass er Schmerzen hat.“ (McCaffery, Beebe & Latham, 1997, S. 12)

Eine Beschreibung, die der Vorangegangenen sehr nahe kommt, ist jene von Müller-Mundt (2005). Schmerz wird als „individuell erlebtes und multifaktoriell bedingtes Phänomen betrachtet, das durch ein komplexes Bündel miteinander verwobener somatischer, emotionaler, kognitiver, situativer und soziokultureller Faktoren geprägt wird.“ (Müller-Mundt, 2005, S. 13)

Die Medizin spricht von einem „unangenehmen Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller und potentieller Gewebsschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird.“ (Schmidt, Thews & Lang, 2000, S. 236).

Möchte man SchmerzpatientInnen optimal versorgen, so erfordert dies eine Umsetzung multidisziplinärer Theoriekonzepte, wobei diese auf die Beteiligung der PatientInnen abzielen. Multidisziplinär im Kontext der Schmerzversorgung meint allerdings fast ausschließlich die Domäne der Medizin und Psychologie. Ein paramedizinisches Unterstützungspotential stellen Physiotherapie, Ergotherapie sowie Musik- und Kunsttherapie dar, während der Pflege eine nachgeordnete und diffuse Rolle zukommt. Grund dafür können Ausbildungsmängel sein, da, obwohl Schmerz Gegenstand der Fachdiskussion ist, dieser als Ausbildungsgegenstand ein Schattendasein fristet. Vorbild können Personalstrukturen U.S.-amerikanischer Schmerzzentren sein. Aufgabe der Pflege ist im Kontext der Schmerzversorgung eine Verstärkungsfunktion der Medizin. Dabei geht es nicht primär um Assistenzaufgaben und die Beobachtung bzw. Überwachung des Therapieverlaufs, sondern vielmehr um eine umfassende Patienten- und Krankenanamnese, um die Erfassung lebensstilbezogener Faktoren, „die das Schmerzerleben und Therapiemanagement im Alltag beeinflussen können“. (Müller-Mundt, 2005, S. 35) In diesem Fall kommt der Pflege eine (psycho)edukative Aufgabe zu.

In den von der *North America Nursing Diagnosis Association (NANDA)* entwickelten *Pflegediagnosen und Maßnahmen* kommt der wichtigen Rolle der Pflege ein entsprechendes Selbstverständnis zu. Es geht um die Versorgung von SchmerzpatientInnen, aber auch um Schmerzvermeidung und Schmerzlinderung. Das *NANDA*-Diagnosesystem unterscheidet zwei Schmerzdiagnosen. Akuter Schmerz wird beschrieben als ein Sekunden bis sechs Monate andauernder Zustand, der durch akute Stimulierung der Schmerzrezeptoren ausgelöst wird. Im Gegensatz dazu spricht man von chronischem Schmerz, wenn der Patient seit sechs aufeinander folgenden Monaten darunter leidet (Schrems, 2003).

Im Zusammenhang mit Tumorerkrankungen sind die in der Medizin angeführten Definitionen nicht außer Acht zu lassen. Hier spricht man zum einen auch von chronischen Schmerzen, die durch invasiv wachsende Tumore, infolge der Chemo- oder Radiotherapie bzw. Operation oder aufgrund von Folgeerkrankungen auftreten können. Zum anderen wird der so genannte Durchbruchschmerz beschrieben, der als „vorübergehende Verstärkung des Dauerschmerzes“ (Nauck & Eulitz, 2007, S. 361) verstanden werden kann. Von diesem abzugrenzen ist allerdings eine Schmerzzunahme

bei nachlassender Wirkung der Analgetika. Diese Schmerzform wird als *end-of-dose failure* bezeichnet (ebd.).

Die Pflegewissenschaft unterscheidet vier Basiskategorien von Schmerz bei Kindern. Der Untersuchungsschmerz tritt beispielsweise im Zuge von Lumbal- bzw. Knochenmarkspunktionen oder als postoperativer Schmerz auf. Unter Behandlungsschmerz werden Nebenwirkungen von Chemo- oder Radiotherapie verstanden. Als Krebschmerz wird der oben beschriebene Durchbruchschmerz bezeichnet. Die vierte Kategorie fasst alle anderen Schmerzursachen zusammen (Ljungman et al., 2000).

2.2 Schmerzerleben

Unter dem Begriff *Schmerzerleben* werden in dieser Arbeit Informationen zur Ätiologie, Lokalisation, Dauer, Intensität und Qualität der Schmerzen zusammengefasst. Darüber hinaus soll identifiziert werden, ob und in welcher Art Schmerzen Auswirkungen auf die Lebensqualität haben.

Kinder und Jugendliche erfahren im Rahmen ihrer Krebserkrankung aus den unterschiedlichsten Gründen Schmerz (Jacob, Hesselgrave, Sambuco & Hockenberry, 2007). Schmerzen treten im Zuge von Untersuchungen zur Diagnosestellung (Blutabnahmen, Lumbalpunktionen, Knochenmarkspunktionen), während und als Folge von Behandlungen auf (Van Cleve, Bossert, Beecroft, Adlard, Alvarez & Savedra, 2004). Darüber hinaus kann Krebschmerz auf Knochenmetastasen (60%), postoperative Nachwirkungen (57%), Mucositis (55%) und Metastasen im ZNS (43%) zurückgeführt werden (Wang et al., 2003).

Häufige Schmerzlokalisationen sind Bauch, Brust, unterer Rücken, Beine vor allem nach der Chemotherapie, Kopf und Hals besonders nach Lumbalpunktionen (Bossert, Van Cleve, Adlard & Savedra, 2002). Bezüglich Schmerzart kann der nozizeptive Schmerz vom neuropathischen Schmerz unterschieden werden. Der nozizeptive Schmerz wird oft als pochend beschrieben und ist auf die Erkrankung selbst, auf Operationen, Nebenwirkungen und Behandlungen zurückzuführen. Der neuropathische Schmerz resultiert aus Nervenschädigungen aufgrund von Chemotherapie, Radiotherapie oder chirurgischer Durchtrennung und wird als brennend

bzw. stechend empfunden (Angelescu & Oakes, 2002). Die Behandlung des neuropathischen Schmerzes stellt eine spezielle Herausforderung dar, da dieser weniger gut auf Analgetika anspricht. Darüber hinaus sind oft jüngere Kinder nicht in der Lage, die Qualität des Schmerzes präzise zu beschreiben, weswegen die Annahme besteht, dass diese Schmerzart oftmals unentdeckt bleibt (Jacob, 2004).

Der Wert adäquater Schmerzbehandlung bei Kindern und Jugendlichen ist nicht zu unterschätzen. Inadäquate Analgesie, beispielsweise bei Untersuchungen am Beginn einer möglichen Krebserkrankung, kann bei Kindern den Effekt adäquater Analgesie zukünftig abschwächen. Viele Überlebende, die als Kind eine Krebserkrankung durchgemacht hatten, erlebten heftige Symptome posttraumatischen Stresses sogar noch 12 Jahre nach erfolgreicher Behandlung (Angelescu & Oakes, 2002).

In einer qualitativen Studie von Berrios-Rivera et al. (2008) wurde festgestellt, dass die Hospitalisierung von Kindern und Jugendlichen große Auswirkungen auf die Kinder selbst, die Eltern und die gesamte Familienstruktur haben kann. Man fand heraus, dass die Qualität der Beziehung der Eltern zu ÄrztInnen bzw. Pflegenden eine zentrale Rolle für das Erleben der Erkrankung des Kindes spielt. Die Beziehung zu Gleichaltrigen ist wichtig, da „peers can buffer the impact of adjusting to a difficult medical treatment“ (Berrios-Rivera et al., 2008, S. 349). Die Beziehung zu ÄrztInnen und Pflegenden sollte durch Vertrauen, Respekt und eine gute Gesprächsbasis gekennzeichnet sein, da eine positive Beziehung förderliche Auswirkungen auf die Behandlungcompliance haben kann (Ward-Smith, Kirk, Hetherington & Hubble, 2005). Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass sich der Behandlungsprozess für Jugendliche schwieriger gestaltete als für Kinder. Jugendliche haben Bedürfnisse und Sorgen, welche die Behandlung erschweren können. Auch Sexualität scheint ein wichtiger Aspekt zu sein, der allerdings von vielen professionellen Akteuren und Eltern unterschätzt wird, jedoch besonderer Beachtung bedarf. Jugendliche, die an einer Krebserkrankung leiden, sind physischen, sozialen, mentalen und psychischen Schwierigkeiten ausgesetzt, die Auswirkungen auf ihre psychische Verfassung haben (Enskar, Carlsson, Golsater & Hamrin, 1997). Sie weisen oft eine niedrige Compliance auf, was als Versuch gedeutet werden kann, sich von der Abhängigkeit und der emotionalen Bindung zu den Eltern zu

lösen (Tebbi, 1992). Der Kontrollverlust über ihre Symptome kann zu Traurigkeit, Angst und Depression führen (Docherty, Sandelowski & Preisser, 2006). McGraw-Schuman (1994) merkt an, dass die rasche Entwicklung in der Pubertät das Bewusstsein und die Sensibilität bezüglich eigenem Aussehen, Körperbild, sexueller und emotionaler Vulnerabilität und das Gefühl der Zugehörigkeit erweitert. Attraktivität ist ein wichtiger gesellschaftlicher Aspekt, weswegen diese Entwicklung gerade im Hinblick darauf nicht unproblematisch ist, da Behandlungen im Rahmen von Krebserkrankungen oft auch körperliche Spuren hinterlassen.

Positive Auswirkungen auf das Schmerzerleben scheint die Einnahme einer aktiven Rolle der Kinder und Jugendlichen im Behandlungsgeschehen zu haben. Eine offene und ehrliche Kommunikation und Information zwischen PatientInnen, Eltern und professionellen Akteuren fördert den Umgang des Kindes bzw. Jugendlichen mit dem Schmerzerleben und ermöglicht eine positive Haltung im Krankheitsmanagementprozess. Eine frühzeitige Identifikation der Stärken der PatientInnen ist von höchster Wichtigkeit für die Ausbildung der Charaktereigenschaften wie Selbstwertgefühl, Haltung, Glaube und Vertrauen. Diese Attribute stellen protektive Faktoren dar, die den PatientInnen eine Adaptation, ein Überleben, ein Wachsen und ein Erreichen eines höheren Levels an allgemeiner Funktionalität ermöglichen (Berrios-Rivera et al., 2008).

Hechler, Chalkiadis, Hasan, Kosfelder, Meyerhoff, Vocks und Zernikow (2009) stellten sich die Frage, ob sich die Wahrnehmung von und Erinnerung an Krebschmerzen bei Mädchen und Burschen unterscheiden, und ob es Unterschiede in der Schmerzeinschätzung zwischen Jugendlichen und ihren Eltern bezüglich des Geschlechts der Jugendlichen gibt. Dazu wurden 112 Kinder und Jugendliche im Alter von 12-18 Jahren und deren Eltern befragt. Mädchen schätzten ihre Schmerzen innerhalb der letzten sieben Tage und rückblickend auf die letzten vier Wochen durchschnittlich höher ein als Burschen, trotz ähnlicher Diagnose, physischem Zustand, Dauer und Ursache der Erkrankung. Bezüglich des Vergleiches der Schmerzeinschätzung zwischen Eltern und Jugendlichen stellte sich heraus, dass Eltern die Schmerzintensität bei Burschen höher einschätzten als bei Mädchen (Hechler et al., 2009).

2.3 Lebensqualität

Um etwas in seiner Gesamtheit erfassen zu können, bedarf es einer Definition oder zumindest einer umfassenden Beschreibung dessen, was gemessen und dokumentiert werden soll. Ist man um eine Aufdeckung der Bedeutung und Wichtigkeit des Begriffes *Lebensqualität* bemüht, so ist eine Auseinandersetzung mit dem Erleben von Tumorerkrankungen und deren Auswirkungen auf Gefühle, Gedanken oder Aktivitäten unerlässlich. Die in der Literatur zu findenden Definitionen weisen Ähnlichkeiten auf. Sie setzen sich mit Attributen wie Multidimensionalität, Subjektivität, Dynamismus, Inklusivität und dem Vergleich vergangener und gegenwärtiger Umstände mit zukünftig erwünschten Ergebnissen auseinander. Folgende Dimensionen werden erwähnt: körperliche Gesundheit (Symptome und Gesundheitszustand), seelische und spirituelle Gesundheit (Zufriedenheit mit sich selbst, Zukunftsorientierung), soziale Beziehungen (Freundschaften und Aktivitäten) und familiäre Beziehungen (Coping-Fähigkeiten der Eltern und Geschwister) (Hinds & Haase, 2001).

Diese Arbeit geht von folgenden Definitionen von *Lebensqualität* aus: „Lebensqualität ist ein multidimensionales Konstrukt, das sowohl objektive als auch subjektive Daten einschließend (aber nicht darauf begrenzt) des sozialen, körperlichen und emotionalen Funktionierens des Kindes und, bei Bedarf, auch seiner Familie umfasst. Die Messung der Lebensqualität muss für Veränderungen, die im Laufe der Entwicklung eintreten, sensibel sein“ (Pediatric Oncology Group, 1993; zitiert nach Hinds & Haase, 2001, S. 149). Des Weiteren ist *Lebensqualität* „das subjektive und veränderbare Gefühl von Wohlbefinden bei Kindern und Jugendlichen, welches widerspiegelt, wie eng ihre Wünsche und Hoffnungen mit dem aktuellen Geschehen übereinstimmen, und sowohl die eigene Zukunftsorientiertheit als auch die von anderen“ (Hinds, 1990, S.285 zitiert nach Hinds & Haase, 2001, S. 148).

Hinds (1990), Grant, Padilla und Creimel (1996) sehen *Lebensqualität* „als einen Prozess, eine Outcome-Variable, die direkt und indirekt durch Pflege beeinflusst wird“ (Hinds & Haase, 2001, S. 151). Aus diesem Grund hat Lebensqualität Auswirkungen auf die Pflegeausbildung, die Pflegepraxis, das Pflegemanagement und die Pflegeforschung.

Bereits in einigen Forschungsarbeiten hat man sich mit den Auswirkungen von Krebserkrankungen auf die Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen beschäftigt. Auch der Thematik des Assessments von Lebensqualität haben sich ForscherInnen in einigen Studien angenommen.

In einer Pilotstudie konnte festgestellt werden, dass Symptome wie Schmerz, Schlafstörungen und Fatigue nach einer Chemotherapie die Lebensqualität der PatientInnen und deren Familien negativ beeinflussen (Gedaly-Duff, Lee, Nail, Nicholson & Johnson, 2006). Ein direkter Zusammenhang zwischen Schmerzintensität und Lebensqualität bei krebserkrankten Erwachsenen konnte in zwei Forschungsarbeiten nachgewiesen werden. Zunehmende Schmerzintensität war mit einer Verschlechterung der Lebensqualität verbunden. Die Lebensqualität von PatientInnen mit keinen oder leichten Schmerzen war weniger beeinträchtigt als jene von PatientInnen mit mittelstarken oder starken Schmerzen, wobei keine Abstufungsunterschiede festgestellt werden konnten (Wang, Cleeland, Mendoza, Engstrom, Liu, Xu, Hao, Wang & Ren, 1999). Darüber hinaus ergab eine Schmerzerhöhung um drei Punkte (auf einer Skala von 0-10) eine Reduktion der Lebensqualitätsscores um 10,3 Punkte (Skala: 0-108), während eine Schmerzreduktion um drei Punkte lediglich eine Verbesserung von 7,6 Punkten auf der Lebensqualitätsskala zur Folge hatte (Thienthong, Pratheepawanit, Limwattananon, Maoleekoonpairoj, Lertsanguansinchai & Chanvej, 2006).

Des Weiteren wurde der Frage nachgegangen, ob unterschiedliche Krebserkrankungen Unterschiede in den Auswirkungen auf die Lebensqualität vorweisen. Zu diesem Zweck untersuchten WissenschaftlerInnen Auswirkungen eines Knochensarkoms auf die Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen. Es konnte festgestellt werden, dass die Größe des Tumors vor allem in Bezug auf sportliche und andere körperliche Aktivitäten ausschlaggebend war (Frances, Morris, Arkader, Nikolic & Healey, 2007).

In einer anderen Studie konnten vier Themen identifiziert werden, die Kinder und Jugendliche als nicht besonders förderlich in Bezug auf die Lebensqualität angegeben hatten. Hierbei handelte es sich um Einsamkeit und Isolation sowie den Verlust einer normalen Kindheit aufgrund der Krebserkrankung. Darüber hinaus gaben die PatientInnen an, unter dem schlechten Essen im Krankenhaus, physischen

Beschwerden (Schmerz), Wut und Angst zu leiden (Moody, Meyer, Mancuso, Charlson & Robbins, 2006).

Zebrack und Chesler (2002) beschäftigten sich mit der Lebensqualität von Überlebenden, die eine Krebserkrankung in ihrer Kindheit durchgemacht hatten. Diese PatientInnengruppe gab an, dass Langzeitbeschwerden wie Fatigue oder starke Schmerzen sich negativer auf die Lebensqualität auswirkten als Symptome wie Übelkeit und Erbrechen, die ausschließlich im Zuge der Behandlungen aufgetreten waren.

Auch mit der Erfassung des multidimensionalen Konstrukts *Lebensqualität* haben sich bereits einige ForscherInnen beschäftigt.

Der *Pediatric Cancer Quality of Life Inventory* erhebt Lebensqualität in Bezug auf den Gesundheitszustand der PatientInnen und beinhaltet spezifische Symptommodule für Schmerz und Nausea (Seid, Varni, Rode & Katz, 1999). Die *Behavioral, Affective and Somatic Experience Scale (BASES)* ist ein reliables und valides Instrument zur Erfassung der Lebensqualität im akuten Setting. Es existieren Versionen für PatientInnen, Eltern und Pflegekräfte (Phipps, Dunavant, Jayawardene & Srivastiva, 1999). Die *Pediatric Quality of Life Inventory Generic Core Scales*, *Multidimensional Fatigue Scale* und *Cancer Module* dienen ebenfalls der Einschätzung der Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen zwischen zwei und achtzehn Jahren. Die Erfassung erfolgt durch die PatientInnen selbst und deren Eltern (Varni, Burwinkle, Katz, Meeske & Dickinson, 2002).

In einer weiteren Forschungsarbeit wurden zwei Instrumente in Bezug auf die Konstruktvalidität evaluiert. Sowohl der *Health Utilities Index* als auch der *Child Health Questionnaire* weisen Konstruktvalidität auf (Sung, Greenberg, Doyle, Young, Ingber, Rubenstein, Wong, Samanta, McLimont & Feldman, 2003). Darüber hinaus existiert eine französische Adaptation des *Child Health Questionnaire* (Tabone, Rodary, Oberlin, Gentet, Pacquement & Kalifa, 2005).

Ziel einer weiteren Studie war die deutsche Übersetzung und Validierung des *Pediatric Quality of Life Inventory* zur Erfassung der Lebensqualität. Das Instrument kann mit

einem Cronbach's α von 0,7 als reliabel bezeichnet werden. Auch die Validität wurde aufgrund der Unterschiede zwischen Krebs- und EpilepsiepatientInnen bestätigt (Felder-Puig, Frey, Sonnleithner, Feeny, Gadner, Barr, Furlong & Topf, 2000).

Mithilfe des *Pediatric Quality of Life Inventory Cancer Module* kann die Lebensqualität speziell bei KrebspatientInnen erhoben werden. Das Assessment erfolgt in weniger als 20 Minuten. Es konnte festgestellt werden, dass jene Kinder, die eine Radiotherapie erhielten, durchschnittlich niedrigere Lebensqualitätsscores vergaben als Kinder, die eine andere Behandlung erfuhren. Insgesamt berichteten PatientInnen mit einem Tumor im Zentralnervensystem (ZNS) über eine signifikant niedrigere Lebensqualität als gesunde Kinder (Bhat, Goodwin, Burwinkle, Lansdale, Dahl, Huhn, Gibbs, Donaldson, Rosenblum, Varni & Fisher, 2005).

Die Adaptation des *Pediatric Quality of Life Inventory Cancer Module* für eine Anwendung bei brasilianischen Kindern und Jugendlichen erfolgte in einer von Scarpelli, Paiva, Pordeus, Ramos-Jorge, Varni und Allison durchgeführten Forschungsarbeit (2008). Eine weitere Studie setzte sich mit der Adaptation des *Pediatric Quality of Life Inventory Family Impact Module* für brasilianische PatientInnen auseinander. Dieses multidimensionale, reliable und valide Instrument erfasst Auswirkungen chronischer Erkrankungen von Kindern auf die Lebensqualität der Eltern und die Familienstruktur (Scarpelli, Paiva, Pordeus, Varni, Viegas & Allison, 2008).

Ein von Varni und Limbers (2009) erst kürzlich publizierter Review fasst unterschiedliche Ausführungen des *Pediatric Quality of Life Inventory* zusammen. Dabei existieren eine Reihe krankheitsspezifischer Module. Der bereits oben erwähnte *Pediatric Quality of Life Inventory Cancer Module* setzt sich aus 27 Items und 8 Skalen zusammen: Schmerz und Verletzung, Nausea, Angst während einer Untersuchung, Angst während einer Behandlung, Sorge, kognitive Probleme, das eigene physische Erscheinungsbild und Kommunikation. Der *Pediatric Quality of Life Brain Tumor Module* besteht aus 24 Items und 6 Skalen für kognitive Probleme, Schmerz und Verletzung, Bewegung und Balance, Angst während medizinischer Eingriffe, Nausea und Sorge. Insgesamt unterscheiden die *Pediatric Quality of Life Inventory Generic Core Scales* zwischen gesunden und chronisch kranken Kindern. Anwendung finden

diese bei 2- bis 18-Jährigen, wobei Selbsteinschätzungen ab dem fünften Lebensjahr zulässig sind. Mehr als 65 internationale Übersetzungen dieses Instruments existieren.

2.4 Schmerzassessment

Um Schmerz im Rahmen einer Krebserkrankung einer adäquaten Behandlung zuführen zu können, ist ein dem Alter des Kindes entsprechendes Schmerzerfassungsinstrument notwendig. Im Folgenden sei ein kleiner Überblick über altersspezifische Schmerzeinschätzungsinstrumente gegeben, wobei nicht alle eine Evaluierung im Krebssetting vorweisen können.

Bei Früh- und Neugeborenen kommt die *Bernese Pain Scale for Neonates (BPSN)* zum Einsatz. Das Instrument besteht aus sieben Verhaltensindikatoren (Aufmerksamkeit, Dauer des Weinens, Zeit zur Beruhigung, Hautfarbe, Mimik der Augen und Augenbraue, Körperhaltung und Atmung) und zwei physiologischen Indikatoren (Pulsrate, Sauerstoffsättigung). Jeder Indikator wird auf einer 4-Punkt-Skala eingestuft (Cignacco, Mueller, Hamers & Gessler, 2004). Auch in anderen Studien werden Schmerzassessmentinstrumente für Früh- und Neugeborene beschrieben (Duhn & Medves, 2004). Stevens (2007) identifizierte ein Instrument, das bereits Schmerzen bei in der 25. Schwangerschaftswoche Geborenen zu erfassen vermag (*Douleur Aigue du Nouveau-ne*). Weitere in der Studie erwähnte Skalen sind der *Crying Requires increased oxygen Increased vital signs Expression Sleeplessness (CRIES)*, die *Children`s and Infant`s Postoperative Pain Scale*, die *Modified Behavioral Pain Scale* sowie die *Face Legs Activity Cry Consolability (FLACC)-Scale*. Bei der *FLACC-Scale* handelt es sich um ein dreistufiges Instrument, wobei 0 für keine Auffälligkeiten steht. Eine Bewertung mit 1 ist mit gelegentlichen Grimassen und Stirnrunzeln, Introvertiertheit und Desinteresse, ruhelosen Beinen, einem verkrampften Körper sowie Stöhnen und Wimmern verbunden. Eine Beruhigung durch ein Elternteil ist oft noch möglich. Eine Bewertung von 2 liegt dann vor, wenn der Säugling bzw. das Kleinkind ein zitterndes Kinn, angezogene, tretende Beine und einen steifen Körper aufweist. Kinder in derartiger Verfassung sind nur mehr schwer zu beruhigen. Das Verhalten deutet auf die Anwesenheit starker Schmerzen hin (Anghelescu & Oakes, 2002; Manworren & Hynan, 2003). Der *Premature Infant Pain Profile* beinhaltet sieben Indikatoren (Schwangerschaftswoche, Verhalten, Pulsrate, Sauerstoffsättigung, Mimik

der Augen und der Augenbraue, Bewegung der Nasenflügel), die auf einer 4-stufigen Skala eingestuft werden (Ballantyne, Stevens, McAllister, Dionne & Jack, 1999; Stevens, 2007). Weitere Schmerzerfassungsinstrumente für Früh- und Neugeborene sind die *Comfort-Scale* (Ambuel, Hamlett, Marx & Blumer, 1992) und die *Neonatal Infant Pain Scale* (Bo & Callaghan, 2000).

Die *Baby Face Scale* dient der Schmerzerfassung bei unter Dreijährigen (Monteiro Caran, Dias, Seber & Petrilli, 2005). Basis dieses Instruments ist die *Wong Baker Faces Scale*. Originalversionen dieser Skala zur Selbsteinschätzung bestehen aus sieben Gesichtern, deren Mimiken eine ansteigende Schmerzintensität symbolisieren. Die *Faces Pain Scale-Revised (FPS-R)* setzt sich aus sechs ausdruckslosen Gesichtern zusammen. Kinder können ihre Schmerzen auf einer Skala von 0-10 einstufen (Silva & Thuler, 2008).

Anstoß für die Entwicklung der *DOLLS* (Puppen) war die Tatsache, dass libanesisches Kinder Schwierigkeiten bei der Schmerzeinschätzung mithilfe der *Wong Baker Faces Scale* hatten. Vorteil der Puppen ist ihre Dreidimensionalität. Die Gesichtsausdrücke der Puppen (lachend – 0, keine Schmerzen bis weinend – 10, starke Schmerzen) sind an die *Faces Scales* angelehnt und dienen ebenfalls der Selbsteinschätzung (Badr Zahr, Puzantian, Abboud, Abdallah & Shahine, 2006).

Die *Children`s Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS)* untersucht sechs Verhaltensweisen (Weinen, Gesichtsausdruck, Verbalisierungen, Körperhaltung, Berührung und Beinbewegungen). Für jedes Verhalten können 0 (→Verhalten wird nicht mit Schmerzen in Verbindung gebracht) bis 3 (→Verhalten lässt auf Schmerzen schließen) Punkte vergeben werden (Gershon, Zimand, Lemos, Rothbaum & Hodges, 2003).

Der *Poker Chip Tool* dient der Selbsteinschätzung der Schmerzintensität bei Kindern zwischen 4 und 13 Jahren. Dabei können ein bis vier rote Chips von den Kindern gewählt werden (1 Chip = ein wenig Schmerz, 4 Chips = starke Schmerzen). Der *Preschool Body Outline* ist eine geschlechtsneutrale Figur mit dem Körper eines Vorschülers. Das Kind zeichnet mit einem Stift schmerzende Körperstellen ein. Der Test ist für 4- bis 7-Jährige geeignet. Der *Dot Matrix* kommt bei über 8-Jährigen zum Einsatz. Auf der y-Achse wird die Schmerzintensität aufgetragen, auf der x-Achse die Zeit. Es können sechs Schmerzmuster identifiziert werden. Der *Pediatric Pain Coping*

Inventory (PPCI) ist ein 41 Items umfassender Test mit Scores von 0 bis 82. Hohe Scores stehen für besseres Coping. Das Instrument ist in drei Versionen verfügbar: für Eltern (Fremdeinschätzung: kommt zum Einsatz bei 4- bis 7-Jährigen), für Kinder (8-11 Jahre) und Jugendliche (12-16 Jahre) zur Selbsteinschätzung. Die *Perception of Management Effectiveness* ist eine Wortgraphik-Einschätzungsskala, die Auskunft über effektives Schmerzmanagement geben soll. 4- bis 7-Jährige werden von ihren Eltern eingeschätzt, 8- bis 17-Jährige führen eine Selbsteinschätzung durch (Van Cleve et al., 2004).

Der *QUESTT* steht für: *Question the child, Use pain rating scales, Evaluate behaviour and physiologic changes, Secure parents`involvement, Take cause of pain into account, Take action and evaluate results*; Dieses Einschätzungsinstrument kommt bei Verdacht auf neuropathische Schmerzen zum Einsatz. Folgende Informationen möchte man damit gewinnen: Schmerzlokalisierung, Schmerzintensität, Schmerzqualität, Beginn, Dauer, Variation und Rhythmus, was führt zu Schmerzlinderung, wodurch wird der Schmerz verursacht (Jacob, 2004).

Mit der *Visual Analog Scale (VAS)* können Schmerz und Angst erfasst werden. Es handelt sich um eine 10cm-Skala, wobei 0 für keine Schmerzen und 10 für starke Schmerzen stehen. Dieses Instrument existiert in unterschiedlichen Versionen. Die Selbsteinschätzung erfolgt unter anderem durch Kennzeichnung des entsprechenden Gesichts (lachend bis weinend) oder einer Farbe (hell bis dunkel). Der *Sensitivity Temperament Inventory for Pain (STIP)* besteht aus 35 Items, die der Erfassung der Schmerzempfindlichkeit dienen (Chen, Craske, Katz, Schwartz & Zeltzer, 2000a).

Der *Breakthrough Pain Questionnaire for Children (BPQC)* setzt sich aus strukturierten Interviews zusammen. Kinder und Jugendliche zwischen 7 und 18 Jahren werden dabei drei Schmerzgruppen zugeordnet. Hintergrundschmerzen liegen vor, wenn Schmerzen durchgehend mehr als zehn Stunden innerhalb der letzten 48 Stunden erlebt wurden. Von kontrolliertem Hintergrundschmerz ist die Rede, wenn Schmerzen auf der VAS mit nicht mehr als vier Punkten eingestuft werden. Wurden die Schmerzen mit mehr als vier Punkten bewertet, kann von unkontrollierten Hintergrundschmerzen ausgegangen werden. Kinder mit kontrollierten Hintergrundschmerzen werden weiters nach starken Schmerzepisoden innerhalb der letzten 24 Stunden gefragt. Wird die

Anwesenheit starker Schmerzen bestätigt, kann dies als Indiz für Durchbruchschmerzen gewertet werden (Friedrichsdorf, Finney, Bergin, Stevens & Collins, 2007).

Der *McGill Pain Questionnaire* erfasst sensorische, emotionale und evaluierende Dimensionen von Schmerz. Bei *Numerischen Rating Skalen* (Selbsteinschätzung) werden Zahlen (0-5, 0-10, 0-100) zur Schmerzeinschätzung herangezogen. *Pain Thermometers* stellen numerische Skalen dar, bei denen das Kind die Schmerzeinschätzung auf einem Thermometer kennzeichnen kann. Mithilfe der *Procedural Behavior Rating Scale (PBRS)* werden 13 Verhaltensweisen bezüglich ihrer Anwesenheit während medizinischer Eingriffe eingeschätzt. Es handelt sich allerdings um keine Intensitätseinschätzung. Bei der *Procedure Behavior Check List (PBRS)* handelt es sich um ein Instrument zur Beobachtung von Verhaltensweisen ähnlich wie die *PBRS*. Die *Observational Scale of Behavioral Distress (OSBD)* beinhaltet acht Items (Informationssuche, Weinen, Schreien, Beherrschung, verbaler Widerstand, Anforderung emotionaler Unterstützung, verbale Schmerzäußerung, wildes Herumschlagen) auf einer 5-Punkt-Skala und dient der Erfassung von Distress. Die Scores reichen von 8 bis 40, wobei niedrige Scores für einen niedrigen Distresslevel stehen. Die *OSBD* stellt eine Modifikation der *PBRS* dar (Liossi, 1999; Windich-Biermeier, Sjoberg, Dale, Eshelman & Guzzetta, 2007).

Mithilfe des *Pain Experience Interview* können 56 Schmerztypen in sechs Gruppen erfasst werden. Die erste Gruppe umfasst 23 Arten von Traumen bzw. Erkrankungen, die akute Schmerzen verursachen können. Die zweite Gruppe setzt sich aus 16 verschiedenen invasiven Eingriffen zusammen, die ebenfalls akute Schmerzen auslösen können. Die dritte Gruppe beinhaltet wiederkehrende Schmerzsyndrome wie Kopf-, Bauch- und Wachstumsschmerzen. In der vierten Gruppe werden fünf große Traumen (Verbrennungen, Autounfall, sonstige Unfälle, Operationen und andere Ursachen) zusammengefasst. Die fünfte Gruppe umfasst chronische Erkrankungen wie Arthritis, Diabetes, Enuresis, Krebs, Sichelzellanämie, Nervenschädigungen, Hämophilie bzw. andere länger andauernde Erkrankungen), während die sechste Gruppe chronische Schmerzen aller Art zusammenfasst. Das Instrument findet bei 5- bis 16-Jährigen Anwendung (McGrath, Speechley, Seifert, Biehn, Cairney, Gorodzinsky, Dickie, McCusker & Morrissy, 2000).

Die *Color Analogue Scale* ist ein weiteres Instrument zur Erfassung der Schmerzintensität für 5- bis 16-Jährige. Der *Children's Pain Self Report* erfasst Schmerz ebenfalls mithilfe eines Schmerzthermometers (Bisignano & Bush, 2006). Der *Adolescent Pediatric Pain Tool (APPT)* ist ein Instrument zur Erfassung der Lokalisation, Intensität und Qualität von Schmerz. Es setzt sich zusammen aus dem *Body Outline Diagramm* zur Kennzeichnung der Lokalisation, einer 10cm (100mm) *Wortgraphik-Skala* zur Intensitätsbestimmung und einer Liste von 67 Worten, welche sensorische, emotionale, evaluierende und zeitliche Auskunft über die Schmerzqualität geben. Anwendung findet das Instrument bei Kindern ab 8 Jahren. Darüber hinaus existiert neben einer englischen auch eine spanische Version des APPT (Jacob et al., 2007; Jacob, McCarthy, Sambuco & Hockenberry, 2008; Van Cleve, Munoz, Bossert & Savedra, 2001).

Basis des *German Pain Questionnaire* sind semi-strukturierte Interviews zur Erfassung von Schmerzerfahrungen. Der Fragebogen soll Informationen bezüglich Schmerzauftreten, Schmerzintensität und Schmerzätiologie geben (Hechler et al., 2009).

Die *Memorial Symptom Assessment Scale (MSAS)* existiert in einer Version für 7- bis 12-Jährige und in einer Version für 10- bis 18-Jährige. Das Selbstassessmentinstrument für ältere Kinder setzt sich aus 30 Items zusammen. Es erfolgt die Erfassung der Auswirkungen von Symptomen auf die Lebensqualität. Für jedes Symptom werden Dimensionen wie Frequenz, Stärke und Distress erhoben (Collins, Byrns, Dunkel, Lapin, Nadel, Thaler, Polyak, Rapkin & Portenoy, 2000). Die *MSAS* für 7- bis 12-Jährige erfasst Prävalenz, Stärke und Distress folgender Symptome: Lethargie, Schmerz, Schlaflosigkeit, Juckreiz, Appetitlosigkeit, Traurigkeit, Nausea und Sorge (Collins, Devine, Dick, Johnson, Kilham, Pinkerton, Stevens, Thaler & Portenoy, 2002).

2.5 Non-pharmakologische Interventionen

Non-pharmakologische Interventionen stellen prophylaktische und komplementäre Möglichkeiten der Schmerzreduktion dar (Franck & Lawhon, 1998).

Non-pharmakologische Interventionen können in physische, auf das Verhalten bezogene und kognitive Maßnahmen eingeteilt werden, abhängig davon, ob diese das Sinnessystem, das Verhalten oder die Gedanken der PatientInnen beeinflussen.

Mercadante (2004) beschreibt folgende Techniken: Distraction (Ablenkung bzw. Zerstreuung), Beachtung/Zuwendung/Aufmerksamkeit, Imagination, Entspannung, Verhaltenslenkung und edukative Maßnahmen, die Kindern und Jugendlichen helfen sollen, mit Ängsten besser umzugehen.

Rhiner, Ferrell, Shapiro und Dierkes (1994) unterscheiden kognitive und physische Maßnahmen. Zu den physischen Interventionen zählen kalte Kompressen, Whirlpool, heiße Bäder, Wärmeflaschen und Massagen, während bei den kognitiven Interventionen Ablenkung durch Videospiele, Kartenspiele, Fernsehen und Computerspiele genannt werden. Imagination meint das sich geistig *Entfernen* aus einer schmerzvollen Situation.

Im Bereich der Distraktoren existieren bereits einige im Rahmen von Studien evaluierte *Virtual-Reality Spiele*. Mit Hilfe einer *Virtual Reality Brille*, einer Art überdimensionalen Sonnenbrille mit angeschlossenen Kopfhörern, kann über einen auf Augenhöhe des Kindes angebrachten Bildschirm eine dreidimensionale Animation verfolgt werden. Das etwa eine halbe Stunde dauernde Video mit dem Titel *Escape* (Schifahren in den Schweizer Alpen, Einkaufsbummel in Paris) wird Kindern während medizinischer Eingriffe (LP, BMA) vorgespielt (Sander Wint, Eshelman, Steele & Guzzetta, 2002).

Ein virtuelles Gorillaprogramm ermöglicht den *Eintritt* in ein Gorillahabitat im Zoo Atlanta. Dabei schlüpft das Kind in die Rolle eines jungen Gorillas, der mit anderen Gorillas interagieren soll. Das Spiel kann dreidimensional mit Headset oder ohne Headset verfolgt werden. Mithilfe eines Joysticks kann sich das Kind in der Rolle des Gorillas im Habitat bewegen (Gershon et al., 2003; Gershon, Zimand, Pickering, Rothbaum & Hodges, 2004; Wolitzky, Fivush, Zimand, Hodges & Rothbaum, 2005).

Weitere Distraktoren im virtuellen Bereich sind das *I Spy: Super Challenger Book*, in dem Kinder gemeinsam mit den Eltern versteckte Bilder und Gegenstände suchen, der Nintendo Gameboy Advance mit altersadäquaten Spielen (Windich-Biermeier et al., 2007) sowie ein dreidimensionales Spiel mit dem Titel *The hunt of the diamonds*. Die Kinder bzw. Jugendlichen befinden sich in einem Vergnügungspark, in welchem sie auf Diamantenjagd gehen sollen. Jeder Diamant hat einen Wert von 20 Punkten. Werden 200 bzw. 300 Punkte erreicht, erhalten die Spieler eine Belohnung in

Form einer virtuellen Fahrt mit der Hochschaubahn oder dem Riesenrad (Nilsson, Finnström, Kokinsky & Enskär, 2009).

Zur Distressreduktion wird ein elektronisches Spielzeug eingesetzt (*Texas Instrument Touch and Discover*), das verschiedene Bilder für Vorschulkinder abspielt. Die Kinder werden aufgefordert, auf dem Display abgebildete Zeichen zu drücken oder Gegenstände zu suchen (Dahlquist, Pendley, Landthrip, Jones & Steuber, 2002b). Ähnliche Spiele kommen in einer anderen Studie zum Einsatz. Die *V-Tech Light`n Smile* Form fordert Kinder im Vorschulalter dazu auf, Tiere zu finden. Beim Berühren der Tiersymbole geben diese Tierlaute von sich. Für Schulkinder wurde der *V-Tech Toy Robot* entwickelt, der nach einem ähnlichen Prinzip wie das oben beschriebene Spielzeug funktioniert. Beantwortet das Kind die Frage richtig, wird es gelobt, bei falscher Antwort erfolgt die Aufforderung zur Wiederholung. Das Spiel setzt sich aus unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden zusammen. Für 7- und 8-Jährige wurde weiters der *V Tech Super Advantage Toy Laptop* entwickelt. Verschiedene Aktionen wie Buchstabieren, Vokabeltraining, Mathematikübungen oder das Bilden von Wortpaaren können unter anderem durchgeführt werden. Soundeffekte und Kommentare untermalen das Spiel. Auch hier gibt es wieder unterschiedliche Schwierigkeitsgrade (Dahlquist, Busby, Slifer, Tucker, Eischen, Hilley & Sulc, 2002a).

Bisignano und Bush (2006) beschreiben eine Intervention, bei der mithilfe einer CD-ROM Kindern und Jugendlichen medizinische Eingriffe näher gebracht werden. Diese Intervention setzt sich aus vier Komponenten zusammen. Zuerst erfolgt ein informativer Einführungsteil, in dem Kinder einer virtuellen Pflegekraft Fragen stellen können. Es wird erklärt, wie der Eingriff erfolgt und die Bedeutung bestimmter Fachbegriffe wird erläutert. Um sich ein Bild über den Ablauf des Eingriffs machen zu können, wird den Kindern ein Video einer LP und BMA jeweils bei einem Mädchen und einem Burschen vorgespielt. Darüber hinaus werden Atemübungen erlernt, die während des Eingriffs unterstützen sollen. Zuletzt werden die Kinder angehalten, einen Lieblingssort ihrer Wahl zu imaginieren, an dem sie sich wohl und geschützt fühlen. Die Intervention findet bei Kindern und Jugendlichen zwischen 7 und 18 Jahren Anwendung.

Heden, von Essen und Ljungman (2009) setzen bei ihrer Studie Seifenblasen und heiße Kissen als Distraktoren ein. In einer anderen Studie wird die Wirkung eines Positionspolsters bei LPs überprüft. Dieser wird auf den Schenkeln des Kindes positioniert um eine maximale Lumbalflexion und paravertebrale Muskelrelaxation zu gewährleisten. Der Polster ist in unterschiedlichen Größen erhältlich (für 2- bis 6-Jährige, 6- bis 10-Jährig, 10- bis 15-Jährige, 15- bis 18-Jährige) (Marec-Berard, Bissery, Kebaili, Schell, Aubert, Gaillard, Rabilloud, Kassai & Cornu, 2009). Eine Massage für Kinder und Eltern wird in einer Studie von Post-White, Fitzgerald, Savik, Hooke, Hannahan und Sencer (2009) zur Schmerzreduktion eingesetzt. Eltern werden im Sitzen an Schultern, Rücken, Armen, Händen, Nacken und Kopf massiert, während Kinder eine Ganzkörpermassage erhalten.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, durch Hypnose eine Schmerzreduktion während medizinischer Eingriffe zu bewirken. Die Hypnose stellt eine psychologische Intervention gegen zahlreiche medizinische Symptome dar. Als hypnotischer Zustand wird ein Gefühl der Leichtigkeit und Entspannung bezeichnet. Es handelt sich um eine vertiefte und nachhaltige Aufmerksamkeit auf ein oder mehrere Ziele. Es erfolgt eine Aufhebung der Orientierung bezüglich Zeit, Ort und Gefühl für sich selbst. Reaktionen passieren automatisch, bedürfen keinerlei Überlegungen und erfolgen ohne Anstrengung (Wood & Bioy, 2008).

Die *American Psychological Association, Division of Psychological Hypnosis* versteht unter Hypnose eine Maßnahme, mit der ein Psychologe, Psychiater oder Therapeut den KlientInnen bzw. PatientInnen suggeriert, dass es zu Veränderungen des Erlebens von Empfindungen, Wahrnehmungen, Gedanken oder Verhalten kommt. Der hypnotische Kontext wird durch eine induktive Maßnahme hergestellt. Als Beispiel sei die Suggestion zu nennen, die auch als ein Einflüstern von Vorstellungen bezeichnet werden kann. Es soll Entspannung, Gelassenheit und Wohlbefinden erlangt werden. Grundsätzlich sprechen Menschen ganz unterschiedlich auf Hypnose an. Meistens wird diese Erfahrung als bereichernd empfunden (Lioffi, 1999).

Wird Hypnose bei Kindern zur Schmerzreduktion eingesetzt, so handelt es sich meist um Schmerzen, die im Zuge eines medizinischen Eingriffs auftreten (Ladas, Post-

White, Hawks & Taromina, 2006). Die Hypnose wird dem Alter des Kindes, den Interessen und dem kognitiven bzw. sozialen Entwicklungsstadium angepasst. Hypnose kann direkt oder indirekt erfolgen (Liossi & Hatira, 2003), wobei die direkte Hypnose in jedem Fall in sechs Phasen abläuft: Vorbereitung, Zuführung, Vertiefung, therapeutische Suggestion, posthypnotische Suggestion und Abschluss (Wild & Espie, 2004).

Die Vorbereitung und Zuführung kann durch Abfragen der Benommenheit des Patienten/der Patientin (Liossi & Hatira, 2003) oder durch Relaxation und Imagination (Liossi & Hatira, 1999) eingeleitet werden. Gewöhnlich kommt es zur Anwendung der progressiven Muskelrelaxation und einer Kurzform des autogenen Trainings. In die Imagination wird das Wohlbefinden der PatientInnen miteinbezogen sowie Stärken und Kompetenzen hervorgehoben. In der hypnotischen Phase werden Andeutungen zur analgetischen Behandlung gemacht. Den PatientInnen wird erklärt, dass Schmerzen über Nerven von unterschiedlichen Körperstellen an das Gehirn weitergeleitet werden, das dann eine Schmerznachricht zurück zum Körper sendet. Der Patient/die Patientin imaginiert einen *Schalter*, mit dem die Schmerzen moduliert werden können, wann immer dies für notwendig erachtet wird. Die posthypnotische Suggestion bzw. der Abschluss bestehen darin, den PatientInnen zu suggerieren, dass sich die hypnotische Erfahrung während des medizinischen Eingriffs wiederholen und auch dann Wohlbefinden erzeugen soll (Liossi & Hatira, 2003).

Die indirekte Hypnose setzt Metaphern ein, um Kinder und Jugendliche auf einen medizinischen Eingriff vorzubereiten. Als Beispiel sei ein Sonnenuntergang an einem griechischen Strand zu nennen, dessen Vorstellung beruhigend auf die PatientInnen wirken wird (Liossi & Hatira, 2003).

Kognitive Verhaltensstrategien sind eine weitere Möglichkeit, Schmerzen im Rahmen medizinischer Eingriffe zu reduzieren. Diese Strategien setzen sich aus fünf Komponenten zusammen. Zunächst sehen die jungen PatientInnen einen Film, in dem ein Kind einer LP oder BMA unterzogen wird. Die einzelnen Schritte des medizinischen Eingriffs werden von einem Kind erklärt und es werden Gefühle und Gedanken in kritischen Situationen angesprochen. Darüber hinaus werden Möglichkeiten des Einsatzes von Copingstrategien aufgezeigt (Ablenkung,

Imagination). Motiviert werden die Kinder, indem ihnen eine Trophäe versprochen wird, wenn sie sich der Herausforderung des medizinischen Eingriffs stellen. Kinder sollen die Untersuchung als Möglichkeit sehen, eine schwierige Situation zu meistern. Positive Gefühle wie Selbstvertrauen und ein gesteigertes Selbstwertgefühl sollen erzeugt werden. Darüber hinaus werden Atemübungen vermittelt, die während des Eingriffs beruhigend wirken sollen. Eine weitere Technik zielt darauf ab, die Vorstellungskraft des Kindes anzuregen. Das Kind wird dazu angehalten, als eine Art Held in die Untersuchung hineinzugehen. Der Eingriff soll als Mission betrachtet werden, die es zu erfüllen gilt (Jay, Elliott, Ozolins, Olson & Pruitt, 1985; Lioffi & Hatira, 1999).

Leahy, Hockenberry-Eaton und Sigler-Price (1994) gliedern non-pharmakologische Interventionen altersadäquat auf. Bei Säuglingen werden schaukelnde und tätschelnde Berührungen, die Anwesenheit der Eltern, Stillen und die Gabe eines Schnullers empfohlen. Kleinkindern können darüber hinaus auch Massagen verabreicht werden. Bei Vorschulkindern kann Ablenkung wie bereits bei anderen AutorInnen beschrieben Abhilfe schaffen. Für Schulkinder und Jugendliche sehen Leahy et al. Hypnose, Selbsthypnose sowie eine angeleitete Imagination vor.

Cignacco, Hamers, Stoffel, van Lingen, Gessler, McDougall und Nell (2007) beschäftigten sich mit non-pharmakologischen Interventionsmöglichkeiten bei Neugeborenen auf Intensivstationen. Seit bekannt ist, dass Schmerzen Auswirkungen auf die neurologische und verhaltensorientierte Entwicklung eines Neugeborenen haben, gilt dem systematischen Schmerzmanagement bei Neugeborenen besondere Aufmerksamkeit. Folgende Interventionen wurden auf ihre Effektivität geprüft: Saugen an einem Schnuller oder Baumwollstab (cotton wool stick), Musik, Einwickeln, Zudecken (facilitated tucking), Umlagerungen (Seitenlage, Bauchlage), olfaktorische und multisensorische Stimulation, zugedeckt auf die nackte Haut der Eltern legen (kangaroo care) und Berührungen der Mutter. Es konnte festgestellt werden, dass einige der oben genannten Interventionen positive Effekte auf die Pulsrate, die Atmung, die Sauerstoffsättigung, die Bewegungen und den Erregungszustand des Neugeborenen haben können. Eindeutige Evidenz muss allerdings erst erbracht werden. In zukünftigen

Forschungsarbeiten soll auf ein valides Schmerzassessment geachtet werden, um evidente Aussagen über die schmerzlindernde Wirkung non-pharmakologischer Interventionen machen zu können.

Cepeda, Carr, Lau und Alvarez (2006) untersuchten den Effekt von Musik auf die Intensität von akuten und chronischen Schmerzen sowie Krebschmerzen bei Kindern und Erwachsenen. Man wollte herausfinden, ob Musik eine schmerzlindernde Wirkung zugrunde liegt und ob mit dieser Art der Intervention eine Reduktion des Schmerzmittelbedarfs zu erzielen ist. Es konnte lediglich eine geringfügige Senkung der Schmerzintensität bzw. des Schmerzmittelbedarfes festgestellt. Weitere Forschung in diesem Bereich ist angezeigt.

Weiters werden in einer Fallstudie von Bossert et al. (2002) Empfehlungen dreier krebskranker Kinder angeführt. Die an Leukämie erkrankten PatientInnen im Alter von 6, 9 und 15 Jahren wurden zu ihren Schmerzerfahrungen und Interventionsstrategien befragt. Der 6-jährige Bursch schwört auf flaches und ruhiges Liegen, Eispackungen, Singen und die *Three Stooges*, während das 9-jährige Mädchen Essen, Schlafen, Lesen, Zeichnen und das Zusammensein mit den Eltern vorzieht. Der 15-jährige Bursch lindert seine Kopfschmerzen mit einem nassen Tuch und telefoniert zur Ablenkung mit seinen Freunden. Dazu bemerkt er: „It helps. It doesn't help the pain or anything but it helps because it takes you away from it” (Bossert et al., 2002, S. 8).

3 Theoretischer Rahmen

Schmerz wird als unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis beschrieben und kann als Symptom verschiedenster Erkrankungen auftreten. Aus diesem Grund stellt die von Lenz, Suppe, Gift, Pugh und Milligan (1995) entwickelte *Theory of Unpleasant Symptoms (TOUS)* einen geeigneten Bezugsrahmen für die zu verfassende Diplomarbeit dar.

Die TOUS hat drei Hauptkonzepte. Es handelt sich hierbei um Symptome, Einflussfaktoren und Performance (Funktionsfähigkeit/Leistungsfähigkeit).

Drei in Wechselbeziehung stehende Faktoren (physiologische, psychologische und situationsbezogene) beeinflussen die Prädisposition bzw. die Manifestation eines oder mehrerer Symptome und die Art, wie diese erlebt werden. Umgekehrt hat das Symptomerleben Auswirkungen auf die individuelle Performance, welche kognitive, physische und soziale Funktionen umfasst. Die Resultate der Performance können rückwirkend das Symptomerleben beeinflussen bzw. Auswirkungen auf Einflussfaktoren haben (Lenz & Pugh, 2008).

Abbildung 1 stellt die Zusammenhänge zwischen den Hauptkonzepten schematisch dar.

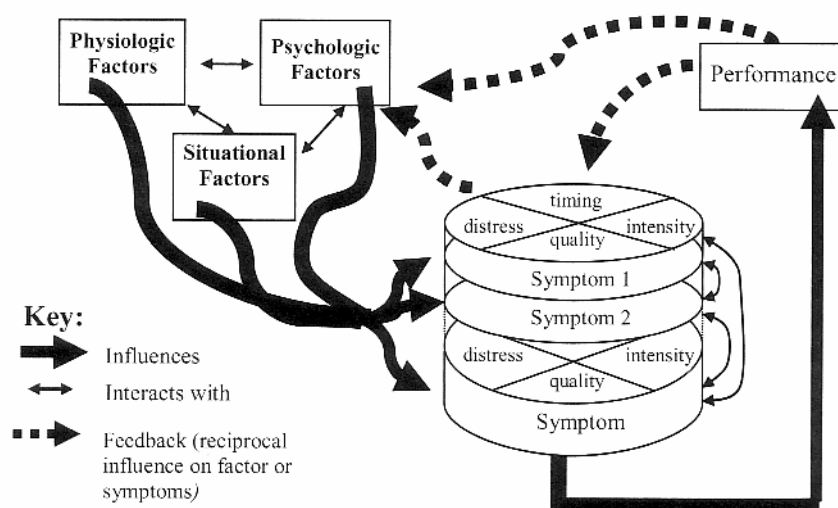


Abbildung 1: Unpleasant symptoms (Lenz, Pugh, Milligan, Gift & Suppe, 1997)

3.1 Symptome

Symptome werden hier definiert als „the perceived indicators of change in normal functioning as experienced by patients” (Lenz et al., 1997, S. 242). Die auf die Wahrnehmung bezogene Definition setzt die individuelle Erfahrung voraus. Symptome können demnach nur von Personen in ihrer Gesamtheit erfasst und beschrieben werden, welche diese selbst erleben oder erlebt haben.

In der TOUS geht man davon aus, dass Symptome alleine oder in Kombination mit anderen Symptomen auftreten können. Auch wenn in der Theorie nicht explizit von Symptomenclustern die Rede ist, so wird bei der Konzeptualisierung mehrerer gleichzeitig auftretender Symptome in diese Richtung gedacht.

Symptome können einerseits anderen Symptomen voraus gehen, andererseits auch die Folge eines oder mehrerer Symptome sein. Treten mehrere Symptome gleichzeitig auf, so kann die Wahrnehmung einzelner Symptome dadurch verstärkt werden. Tritt Schmerz beispielsweise in Kombination mit Nausea oder Fatigue auf, so führt dies zu einer stärkeren Schmerzwahrnehmung als ein alleiniges Auftreten des Symptoms Schmerz.

Jedes Symptom wird als multidimensionale Erfahrung verstanden, die alleine oder in Kombination mit anderen Symptomen erfasst und behandelt werden kann. Obwohl sich verschiedene Symptome grundsätzlich voneinander unterscheiden, gibt es Eigenschaften oder Dimensionen, die allen gemein sind. Es handelt sich hierbei um Intensität, Zeit, Distress und Qualität. Jede Dimension steht für sich und mit den jeweils anderen Dimensionen in Beziehung (Lenz & Pugh, 2008).

3.1.1 Dimension der Intensität

Die Intensität gibt Hinweise auf die Stärke, die Schwere bzw. Umfang der erlebten Symptome. Intensität ist eine Dimension, die in der klinischen Forschung am Häufigsten erhoben wird (Lenz & Pugh, 2008).

3.1.2 Dimension des Distress

Diese Dimension spiegelt einen emotionalen Aspekt des Symptomerlebens wider. Es werden Hinweise geliefert, inwiefern bzw. in welchem Ausmaß sich die jeweilige Person durch das Erleben des Symptoms/der Symptome beeinträchtigt fühlt. Das Ausmaß an Aufmerksamkeit, die das Individuum dem jeweiligen Symptom

entgegenbringt, kann Distress beeinflussen. Symptommanagementstrategien zielen darauf ab, Distress zu reduzieren, indem Symptomen die Aufmerksamkeit entzogen wird. Dies kann in Form von Ablenkung beispielsweise durch eine spezielle Atemtechnik erfolgen. Die Bedeutung, welche die jeweilige Person dem Symptom beimisst, hat Auswirkungen auf das Ausmaß bzw. die Höhe des Distresslevels. Eine Frau, die sich aufgrund eines bisher unerfüllten Kinderwunsches einer künstlichen Befruchtung unterzogen hat, wird die in der Schwangerschaft häufig auftretende Übelkeit anders bewerten, als ein Krebspatient, der gerade eine Chemotherapie durchmacht (Lenz & Pugh, 2008).

3.1.3 Dimension der Zeit

Die Zeitdimension beschreibt, wie Symptome sich in ihrer Dauer und Frequenz unterscheiden. Mit der Dauer von Symptomen ist jene Zeitspanne gemeint, in der Symptome präsent sind. Die Frequenz gibt an, in welcher Häufigkeit Symptome auftreten. Eine Differenzierung von akutem und chronischem Symptomerleben ist üblich, da Unterschiede in Bezug auf Eigenschaften und Behandlungsmöglichkeiten vorliegen. Die Art der Behandlung ändert sich mit der Symptompräsenz. Strategien, die beispielsweise bei akuten Schmerzen hilfreich sind, müssen nicht zwingend bei chronischen Schmerzen angezeigt sein (Lenz & Pugh, 2008).

3.1.4 Dimension der Qualität

Die Qualität von Symptomen meint die Beschaffenheit, die Eigenschaften dieser, wie sie sich manifestieren und wie sie sich anfühlen, wenn sie auftreten. Jedes Symptom hat selbstverständlich Ähnlichkeiten mit anderen Symptomen, jedoch auch einen speziellen Aspekt, der es definiert und kennzeichnet.

Die Beschreibung und der damit verbundene Umgang mit der Qualität von Symptomen bzw. Symptomenclustern ist abhängig von der Fähigkeit einer Person, sich adäquat zu artikulieren, das in Worten auszudrücken, was empfunden bzw. erlebt wird (Lenz & Pugh, 2008).

3.2 Einflussfaktoren

Die TOUS beschreibt drei Faktorenkategorien, die Einfluss auf das Symptomerleben haben. Es handelt sich um physiologische Faktoren, psychologische Faktoren und situationsbezogene Faktoren. Faktoren, die ein Symptom in höchstem Maße

beeinflussen, können sich grundlegend von Faktoren unterscheiden, die Auswirkungen auf ein anderes Symptom haben. Die Kombination und/oder Interaktion mehrerer Einflussfaktoren kann eine stärkere Wahrnehmung von Symptomen auslösen, als das Auftreten eines einzelnen Faktors. Zum Beispiel kann die Kombination einer Erkrankung im Endstadium (physiologischer Faktor) mit einer Depression (psychologischer Faktor) und fehlender sozialer Unterstützung (situationsbezogener Faktor) ein intensiveres Symptomerleben zur Folge haben als das Auftreten von jeweils nur einem Faktor (Lenz & Pugh, 2008).

3.2.1 Physiologischer Faktor

Physiologische Faktoren sind anatomische/strukturelle, physiologische, genetische und behandlungsbezogene Variablen. Beispiele dafür sind die Anwesenheit struktureller Anomalien, die Existenz von Pathologien oder Krankheitszuständen, das Stadium und die Dauer einer Erkrankung, Entzündungen aufgrund von Infektionen, hormonelle und energetische Schwankungen, die Angemessenheit der Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, der Bewusstseinszustand, die Art und Dauer der Behandlung, genetische Voraussetzungen, Ethnizität und Alter. Jede einzelne Variable kann das Auftreten eines Symptoms beeinflussen und die Art und Weise, wie dieses erlebt wird (Lenz & Pugh, 2008).

3.2.2 Psychologischer Faktor

Psychologische Faktoren stellen eine komplexe Komponente des Modells dar. Sie umfassen emotionale und kognitive Variablen. Die emotionale und kognitive Verfassung einer Person zum Zeitpunkt des Symptomerlebens, kann dazu beitragen, dass Symptome intensiver oder weniger intensiv wahrgenommen werden, auch wenn der Gemütszustand nicht durch die Existenz des Symptoms ausgelöst wurde.

Zu den kognitiven Variablen, die einen Einfluss auf das Symptomerleben haben können, zählen der Grad an Ungewissheit in Bezug auf die Erkrankung, das Wissen der betroffenen Person über die Krankheit und das Repertoire an Bewältigungsstrategien, das dem Patienten zur Verfügung steht (Lenz & Pugh, 2008).

3.2.3 Situationsbezogener Faktor

Situationsbezogene Faktoren umfassen die soziale und physische Lebenswelt einer Person. Das Erleben von Symptomen kann auf kulturelle Aspekte zurückzuführen sein

bzw. auf erlernte Verhaltensmuster bezüglich Interpretation und Ausdruck der Symptome. Des Weiteren können die bereits gemachten Erfahrungen eines Individuums und der Zugang zu unterstützenden Ressourcen (finanziell, emotional, funktional) von Relevanz sein. Beispiele für Variablen in diesem Zusammenhang sind der sozioökonomischer Status, der Familienstand bzw. Familienanschluss, der Zugang zu sozialen Unterstützungsangeboten und Gesundheitsleistungen. Der Lebensstil einer Person (Rauchen, Sport, etc.) kann das Auftreten und die Intensität von Symptomen beeinflussen. Auch die physische Lebenswelt leistet einen Beitrag dazu, wie Symptome wahrgenommen werden. Darunter werden Höhe, Temperatur, Feuchtigkeit, Lärmpegel, Lichtverhältnisse, Schad- und Reizstoffe in Wasser und Luft verstanden (Lenz & Pugh, 2008).

3.3 Performance Outcomes

Mit Performance Outcomes sind die Konsequenzen bzw. Auswirkungen des Symptomerlebens gemeint. Die TOUS geht davon aus, dass das Symptomerleben Einfluss auf die Performance einer Person hat. Die Performance setzt sich aus motorischen Fähigkeiten, sozialem Verhalten und Bewusstsein zusammen. Das Konzept *Performance* beinhaltet verschiedene mögliche Dimensionen. Dazu zählen physische Aktivität und Beeinträchtigung, Rollenerfüllung (Aktivitäten des täglichen Lebens), Bewusstsein (Auffassungsgabe, Lernen, Konzentration und Problemlösungsvermögen) sowie soziale Interaktionen.

Ein Symptom bzw. mehrere Symptome können unterschiedliche Auswirkungen auf die Performance haben, abhängig davon, ob diese gleichzeitig oder zeitlich gestaffelt auftreten. Auswirkungen auf die Performance, die zu Beginn des Symptomerlebens auftreten, können Auswirkungen beeinflussen, die zu einem späteren Zeitpunkt virulent werden, vor allem dann, wenn Symptome über einen längeren Zeitraum präsent sind. Als Beispiel sei hier eine Person angeführt, die aufgrund von Knochenmetastasen Schmerzen hat und deswegen unter einer eingeschränkten Bewegungsfähigkeit leidet. Handelt es sich um eine alte, allein stehende Person, so kann dies den Verlust des sozialen Umfeldes oder auch Schwierigkeiten bei den täglichen Erledigungen bedeuten. Auch der Umzug aus dem eigenen Haus in eine betreute Einrichtung kann angezeigt sein.

Die TOUS spricht nicht explizit von Lebensqualität als Outcomevariable, wenngleich in diese Richtung gedacht wird. Möchte man belegen, dass Symptome emotionale Aspekte der Lebensqualität beeinflussen, und dass der Gemütszustand einer Person sowohl auf die Lebensqualität als auch auf Symptome Auswirkungen hat und umgekehrt, müsste ein Einführen emotionaler Outcomes und/oder der Lebensqualität in die Theorie angedacht werden (Lenz & Pugh, 2008).

4 Methode

4.1 Forschungsansatz

Bei einer systematischen Literaturübersicht handelt es sich um einen Überblick über die gesamte zu einem Thema vorhandene Literatur. Oft werden so genannte ExpertInnen des jeweiligen Faches von Journalen gebeten, eine Übersichtsarbeit zu verfassen. Die Identifizierung aller zu einem Thema publizierten Originalarbeiten stellt eine große Herausforderung dar und es ist vermutlich selbst dem belesensten Forscher bzw. der belesensten Forscherin nicht möglich, alle Studien zu berücksichtigen. Eine Ursache könnte in der Tatsache begründet liegen, dass Studien, denen eindrucksvolle Ergebnisse zugrunde liegen, in renommierten, englischsprachigen Zeitschriften erscheinen, was wiederum zu einer Steigerung der internationalen Reputation beiträgt. Studien mit weniger spektakulären Ergebnissen gelangen in weniger prominenten Journalen zur Publikation (Müller, 2005). Von besonderer Wichtigkeit sind Publikationen in unterschiedlichen Sprachen. PflegepraktikerInnen mit einer nichtenglischen Muttersprache soll so eine unkomplizierte Annäherung an neue Erkenntnisse und aktuelle Studienergebnisse ermöglicht werden.

Für den im klinischen Alltag Tätigen, ob Arzt/Ärztin oder Pflegenden, ist eine Hinterfragung jeder Handlung durch eine systematische Literaturübersicht unmöglich. Dies ist in erster Linie ExpertInnengruppen vorbehalten, welche sich beispielsweise mit der Erstellung von Guidelines auseinandersetzen. Auch vor dem Beginn eines Forschungsprojektes sollte durch eine systematische Literatursuche abgeklärt werden, ob die Forschungsfrage(n) nicht bereits beantwortet wurde(n). Eine Wiederholung würde sich nicht lohnen, es sei denn, die Fragen wurden unzulänglich behandelt. So bestünde die Möglichkeit, aus Fehlern zu lernen bzw. sich auf noch bestehende Forschungslücken zu konzentrieren (Müller, 2005).

4.2 Suchgeschichte

Ausgehend von den drei eingangs gestellten Forschungsfragen wurde versucht, Suchstrings für die systematische Suche in den Datenbanken entlang des theoretischen Rahmens zu finden. Zunächst erfolgte die Suche offen und wurde mithilfe verschiedener Begriffe, die sich unter anderem auf die unterschiedlichen Dimensionen

des Symptomerlebens bezogen, mehr und mehr eingeschränkt. Rückblickend kann festgestellt werden, dass sich ein offener Suchbegriff zu Beginn der Suche bewährt hat, da so eine beträchtliche Anzahl an relevanten Studien sowohl für den Review selbst als auch zur Skizzierung des Forschungsstandes, identifiziert werden konnte.

Zusätzlich zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde versucht, Denkansätzen der *Theory of Unpleasant Symptoms* genüge zu tun und durch das Einbeziehen der Lebensqualitätsdimension, die Überblicksarbeit abzurunden. Dabei wurde das Augenmerk gezielt auf schmerzbezogene Auswirkungen bzw. Einflüsse auf die Lebensqualität gelegt. Studien, in deren Zentrum nicht explizit das Schmerzerleben im Kontext einer Krebserkrankung und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Lebensqualität standen, wurden ausgeschlossen. Studien, welche die Lebensqualität von PatientInnen beleuchteten, die sich nicht mehr in Behandlung befanden bzw. bei denen die Krebsdiagnose schon länger als ein Jahr zurücklag sowie Langzeitüberlebende, wurden ebenfalls ausgeschlossen, da das Interesse speziell akutem Untersuchungs- und Behandlungsschmerz bzw. Schmerzen vor und zum Zeitpunkt der Diagnose galt. Letztendlich konnten zu diesen Aspekten der Lebensqualität zwei Studien identifiziert werden, wobei lediglich die von Calissendorff-Selder und Ljungman (2006) durchgeführte Studie in die systematische Literaturübersicht einbezogen werden konnte. Eine von Thienthong, Pratheepawanit, Limwattananon, Maoleekoonpairoj, Lertsanguansinchai und Chanvej (2006) publizierte Forschungsarbeit entsprach thematisch nicht vollends, da nicht Kinder, sondern Erwachsene Zentrum des Interesses waren.

Des Weiteren wurde die systematische Suche nicht nur auf Schmerzerfassungsinstrumente beschränkt. Es wurde versucht, auch Instrumente zur Erfassung der Lebensqualität im Kontext einer Krebserkrankung bei Kindern und Jugendlichen in die Überblicksarbeit einfließen zu lassen. Auch zu dieser Thematik konnten einige Studien identifiziert werden, unter diesen ein aktueller systematischer Review von Varni und Limbers (2009), der eine Zusammenschau diverser pädiatrischer Instrumente zur Erfassung der Lebensqualität auch im Krebskontext bot. Durch das Auffinden dieser Studie wurde der Notwendigkeit des Einbeziehens von Lebensqualitätsassessmentinstrumenten in die Literaturübersicht die Grundlage entzogen.

Insgesamt wurden 97 Studien aufgrund eines viel versprechenden oder für einen Ausschluss nicht ausreichend informativen Abstracts ausgewählt. Die meisten Studien konnten im Volltext über die Online-Bibliothek der Universität Wien besorgt oder über den Literaturlieferdienst der Medizinischen Universität Wien bestellt werden. Der von Widger und Frager (2000) identifizierte Abstract über ein Video zu non-pharmakologischen Interventionen bei Kindern und Jugendlichen konnte nicht aufgetrieben werden. Nach genauerer Betrachtung wurde die Forschungsarbeit ausgeschlossen, da diese nicht vollends der Beantwortung der Forschungsfragen diene.

Nach eingehender Prüfung der Volltexte wurden weitere 58 Studien ausgeschlossen. Oft wurden Kinder nur am Rande erwähnt oder es wurde ausschließlich von Distress und nicht von Schmerz gesprochen. Auch komplementärmedizinische Arbeiten sowie Studien, bei denen ausschließlich Eltern krebskranker Kinder im Zentrum des Interesses standen, wurden ausgeschlossen. Studien, bei denen das allgemeine Symptomerleben erfasst wurde und nicht Schmerz Zentrum des Interesses war, wurden nicht in die Literaturübersicht miteinbezogen. Darüber hinaus wurden Arbeiten, in denen Schmerzerfassungsinstrumente weder im Krebskontext noch im Kontext von Kindern und Jugendlichen zur Evaluierung gelangten, ausgeschlossen. Auch Studien, die sich mit Schmerzerfassungsinstrumenten für Neugeborene auseinandersetzten wurden nicht einbezogen, da diese ebenfalls nicht im Zusammenhang mit einer Krebserkrankung analysiert wurden.

4.3 Suchstrategie

Es wurde eine systematische Suche in den Datenbanken PubMed/Medline und CINAHL unternommen. Zeiteinschränkungen wurden zunächst keine vorgenommen um ein möglichst umfassendes Bild des Forschungsstandes zeichnen zu können. In die systematische Literaturübersicht selbst wurden dann ausschließlich Studien einbezogen, die in englischer oder deutscher Sprache verfasst und zwischen 1999 und 2009 publiziert wurden. Die Suche nach Studien bezüglich Schmerzerleben, Schmerzassessment und non-pharmakologischen Interventionen wurde am 19. August 2009 beendet, bezüglich Lebensqualität und Erfassung der Lebensqualität am 10. September 2009. Die Identifikation der Studien erfolgte durch Eingabe folgender

Suchstrings in unterschiedlicher Kombination in die Suchmaschinen der Datenbanken: *child bzw. children, adolescent(s), cancer, neoplasms, pain, cancer pain, experience, perception, assessment, questionnaires, pain assessment, pain measurement, pain management, intensity, duration, quality, quality of life, cancer-related quality of life, interventions, coping, adaptation, nursing, non-pharmacological interventions, pediatric oncology, reliability und validity.*

Die unten angeführte Tabelle bietet eine Darstellung der in die systematische Literaturübersicht einbezogenen Studien.

Suchstrings	CINAHL	PubMed/Medline	Genommen
cancer AND pain AND children	286	541	30
cancer pain AND children	151	60	3
Referenzlisten* (Literaturverzeichnis folgender Studien)	-	5	5
TOTAL	437	606	38

Tabelle 1: Anzahl der ausgewählten Studien

***(Cline, Harper, Penner, Peterson, Taub & Albrecht, 2006; Dahlquist et al., 2002a; Jacob et al., 2008; Wood & Bioy, 2008)**

Die in die systematische Literaturübersicht einbezogenen Studien wurden nach folgenden Ein- und Ausschlusskriterien ausgewählt. Einschlusskriterien für Studien bezüglich des Schmerzerlebens waren Kinder und Jugendliche, eine Krebsdiagnose, Angaben zu Intensität, Dauer, Lokalisation und Qualität der Schmerzen, Behandlungs- und Untersuchungsschmerz, akuter Schmerz, Zeitpunkt der Diagnose und des Behandlungsbeginns sowie der Behandlung und schmerzbezogene Auswirkungen auf die Lebensqualität. Ausschlusskriterien in diesem Zusammenhang waren Erwachsene, chronische Schmerzen, das allgemeine Symptomerleben sowie Überlebende.

Einschlusskriterien für Schmerzassessmentstudien waren Kinder und Jugendliche, eine Krebsdiagnose, Behandlungs- und Untersuchungsschmerz, Schmerzerfassung im akuten Setting sowie zum Zeitpunkt der Diagnose. Ausschlusskriterien waren Erwachsene, Überlebende bzw. PatientInnen, die sich nicht mehr in Behandlung befanden und PatientInnen mit kognitiven Beeinträchtigungen.

Einschlusskriterien für Studien zu non-pharmakologischen Interventionen waren Kinder und Jugendliche, eine Krebsdiagnose sowie alle non-pharmakologischen Interventionen, die im Kontext der Schmerzreduzierung eingesetzt wurden. Ausschlusskriterien waren Erwachsene und Studien, in denen non-pharmakologische Interventionen nicht explizit im Bezug auf eine Schmerzreduktion evaluiert wurden.

4.4 Erläuterung der Reviewtabelle

Zunächst wurden die in den Review einbezogenen Studien in drei Gruppen unterteilt, die sich aus den eingangs gestellten Forschungsfragen ergaben. Die erste Gruppe bietet eine Zusammenschau von Studien, die sich mit dem Schmerzerleben und den schmerzbezogenen Auswirkungen auf die Lebensqualität beschäftigt. Diese beiden Aspekte werden gleichnamigen Untergruppen zugeordnet. In die Tabelle werden Studiendaten bezüglich Autor und Jahr, Studiendesign, Evidenzgrad und Ziel der Studie, Informationen zu den StudienteilnehmerInnen, Dimensionen, Parameter und Instrumente zur Beschreibung und Erfassung des Schmerzerlebens sowie Resultate zusammengestellt.

Die zweite Gruppe gibt einen Überblick über Schmerzassessmentinstrumente im Kontext einer Krebserkrankung. Auch hier werden Informationen bezüglich Autor und Jahr, Design, Evidenzgrad und Ziel der Studie, Sample und das jeweilige Assessmentinstrument und Prozedere sowie Angaben zur Reliabilität und Validität des Instruments zusammengetragen.

Die dritte Gruppe umfasst Studien, die sich mit non-pharmakologischen Interventionen zur Schmerzreduktion bei krebserkrankten Kindern und Jugendlichen auseinandersetzt. Hier wurde eine Unterteilung in vier Untergruppen vorgenommen. Die erste Untergruppe beinhaltet Studien über Distraktoren (Virtual Reality Spiele bzw. Videos). Die zweite Untergruppe vergleicht Hypnose bzw. Selbsthypnose mit kognitiven Verhaltensstrategien und Distraktoren. Die dritte Gruppe umfasst jene Studien, die thematisch und strukturell keiner anderen Untergruppe zugeordnet werden konnten und die vierte Untergruppe bietet eine Zusammenschau größerer Überblicksarbeiten, die sich mit der Evaluierung unterschiedlicher non-pharmakologischer Interventionen beschäftigen. In der Tabelle werden Studiendaten bezüglich Autor und Jahr, Studiendesign, Evidenzgrad und Ziel der Studie,

Informationen zu den StudienteilnehmerInnen, non-pharmakologische Interventionen, Messinstrument bzw. Messparameter und Resultate gesammelt.

4.5 Evidenzeinschätzung

Die Einschätzung der Forschungsevidenz erfolgt nach den Kriterien der *Johns Hopkins Nursing Evidence-Based Practice*. Grundsätzlich werden drei Niveaus unterschieden. Jenes Niveau mit der stärksten Evidenz (Niveau 1) umfasst experimentelle Studien sowie Metaanalysen von randomisiert kontrollierten Studien. Niveau 2 beinhaltet quasi-experimentelle Studien und Niveau 3 wird nicht-experimentellen Studien, qualitativen Studien und Metasynthesen zugeordnet. Zusätzlich erfolgt eine dreistufige Qualitätseinschätzung, wobei A für hohe Qualität steht, die konsistenten Resultaten, einer adäquaten ProbandInnengröße und Kontrolle, signifikanten und definitiven Schlussfolgerungen sowie einer umfassenden Literaturübersicht und auf wissenschaftlicher Evidenz beruhenden Empfehlungen zugrunde liegt. B weist auf gute Studienqualität hin, die geringe Abstriche in den oben angeführten Kriterien toleriert, während C für niedrige Qualität bzw. gröbere Mängel steht. Studien dieser Qualitätsstufe verfügen über geringe Evidenz mit inkonsistenten Resultaten sowie inadäquater ProbandInnengröße und lassen kaum allgemeingültige Schlussfolgerungen zu (Newhouse, Dearholt, Poe, Pugh & White, 2007).

4.6 Ethische Überlegungen

Forschung erfolgte nicht immer auf ethische Weise. Aus diesem Grund wurden Ethik-Kodizes entwickelt, die ForscherInnen als Richtschnur dienen sollen. Die drei wichtigsten ethischen Prinzipien sind Nutzen, Achtung vor der Menschenwürde und Gerechtigkeit. Unter Nutzen versteht man in erster Linie den Schutz der StudienteilnehmerInnen vor physischem und psychischem Schaden sowie den Schutz vor Ausbeutung. Die Achtung vor der Menschenwürde meint das Recht der ProbandInnen auf Selbstbestimmung sowie nicht zuletzt den Entschluss, freiwillig an einer Studie teilzunehmen. Das Prinzip der Gerechtigkeit fordert eine faire Behandlung der TeilnehmerInnen und das Recht dieser auf Privatsphäre (Polit, Beck & Hungler, 2004).

Besonderes Augenmerk ist auf so genannte vulnerable Gruppen wie beispielsweise Kinder zu legen. Es handelt sich hierbei um Personen, die zusätzlich

Schutz benötigen, da sie möglicherweise nicht in der Lage sind, eine informierte Entscheidung für eine Studienteilnahme treffen zu können (Polit et al., 2004).

Bei der Verfassung einer Literaturübersicht besteht kein unmittelbarer Kontakt zu ProbandInnen und somit auch keinen Einfluss auf die jeweiligen Studienbedingungen. Dennoch ist eine Auseinandersetzung mit und das Wissen um ethische Richtlinien unerlässlich.

5 Resultate

Entsprechend der Forschungsfragen kann zur Darstellung der Resultate eine Zuordnung der Studien zu drei Gruppen erfolgen. Die erste Gruppe umfasst jene Studien, die zu Schmerzerleben und Auswirkungen der Schmerzen auf die Lebensqualität identifiziert wurden. Die zweite Gruppe bietet eine Zusammenschau von Schmerzassessmentinstrumenten und die dritte Gruppe fasst die bisher in der Literatur innerhalb des Zeitraumes 1999-2009 beschriebenen non-pharmakologischen Interventionen zur Schmerzlinderung zusammen.

5.1 Tabelle

Die tabellarische Darstellung der für den Review identifizierten Studien erfolgt in Appendix I, II und III.

5.2 Darstellung der Resultate

Im Folgenden werden die Resultate der einzelnen Gruppen separat beschrieben.

5.2.1 Schmerzerleben – Lebensqualität

Insgesamt wurden elf Studien in die Analyse miteinbezogen. Zehn Studien setzen sich mit den verschiedenen Dimensionen des Schmerzerlebens auseinander, eine Studie beschäftigt sich mit Auswirkungen von Schmerz auf die Lebensqualität.

4.2.1.1 Design der Studien

Bei den ausgewählten Studien handelt es sich um eine einzelne randomisiert kontrollierte Studie (Chen et al., 2000a) und um zehn nicht-experimentelle Studien. Davon weisen sechs Studien ein deskriptives Design auf (Hechler, Chalkiadis, Hasan, Kosfelder, Meyerhoff, Vocks & Zernikow, 2009; Jacob, Hesselgrave, Sambuco & Hockenberry, 2007; Jacob et al., 2008; Ljungman, Gordh, Sorensen & Kreuger, 1999, 2000; Van Cleve, Bossert, Beecroft, Adlard, Alvarez & Savedra, 2004), während es sich bei den übrigen um eine jeweils prospektive (Monteiro Caran et al., 2005), eine prospektive Längsschnitt- (Calissendorff-Selder & Ljungman, 2006) und eine prospektive Querschnittstudie (Friedrichsdorf et al., 2007) handelt. Bei einer Studie kann lediglich festgestellt werden, dass es sich um ein nicht-experimentelles Design handelt und die Daten teilweise retrospektiv verarbeitet wurden (Ljungman, Kreuger, Gordh & Sorensen, 2006).

4.2.1.2 Demographische Daten

An den Studien nahmen zwischen 8 und 135 Kinder und Jugendliche teil. Die Geschlechterverteilung war in den meisten Studien ausgeglichen. Die Probanden waren zwischen 0,7 und 20 Jahren, eine Unterscheidung von Altersgruppen erfolgte in 5 Studien (Chen et al., 2000; Ljungman et al., 1999, 2000; Van Cleve et al., 2004), in einer Studie werden signifikante Altersunterschiede zwischen Mädchen und Burschen beschrieben (Hechler et al., 2009).

4.2.1.3 Krebsdiagnosen und andere Erkrankungen

Die häufigsten Diagnosen waren Leukämie (ALL, AML) und Lymphome (Hodgkin- und Non-Hodgkin Lymphome) gefolgt von Osteosarkomen. Weitere Diagnosen waren Tumore des ZNS, Nierentumore, Tumore des sympathischen Nervensystems, Neuroblastome, Ewing Sarkome, Keimzelltumore, Weichteiltumore, Rhabdomyosarkome und Tumore im Nasopharynx.

4.2.1.4 Datenerhebungsinstrumente

Zur Datenerhebung wurden strukturierte und semi-strukturierte Interviews durchgeführt. Darüber hinaus kamen die Visual Analog Scale, der Sensitivity Temperament Inventory for Pain, die Procedure Behaviour Checklist, der Poker Chip Tool, der Preschool Body Outline, der Adolescent Pediatric Pain Tool, der Dot Matrix, der Pediatric Pain Copy Inventory, der Functional Status II, die Baby Face Scale, die Zeichentrick-Charakterskala, die Numerische Skala, der Breakthrough Pain Questionnaire for Children, die Faces Pain Scale, die Revised Children`s Manifest Anxiety Scale, der Children Depression Inventory und der Psychological general well-being Index zum Einsatz.

4.2.1.5 Outcome

In einer von Ljungman et al (1999) durchgeführten Studie wurde das Schmerzausmaß und die Schmerzursache von 55 an Krebs erkrankten Kindern und Jugendlichen untersucht. Zum Zeitpunkt der Diagnose bzw. vor der Behandlung klagten 60% über Schmerzen, 36% geben an oft bzw. sehr oft unter Schmerzen zu leiden, 22% haben mittelstarke Schmerzen trotz Schmerzbehandlung und 7% weisen starke Schmerzen auf. 56% sind aufgrund der Schmerzen schon einmal bettlägrig gewesen, 64% erwachen nachts aufgrund der Schmerzen, 53% hatten innerhalb der letzten drei Monate starke Schmerzen und 91% würden eine bessere Schmerzbehandlung vorziehen.

Der Behandlungsschmerz wird von 49% als das größte Problem gesehen, wobei mit 61% signifikant mehr ältere (≥ 5 Jahre) Kinder und Jugendliche dieser Meinung sind als die 32% unter Fünfjährigen. Für 38% ist der Untersuchungsschmerz die größte Herausforderung. Hier ist kein Alterseffekt festzustellen. 13% klagen über Krebschmerz, wobei die unter Fünfjährigen (32%) diesen signifikant schlimmer finden als ihre älteren Kollegen (3%).

Schmerzursache sind Untersuchungen wie Blutabnahmen, Lumbalpunktionen unter Oberflächenanästhesie mit EMLA und Sedierung sowie Knochenmarkspunktionen ohne Anästhesie. Darüber hinaus werden auch intramuskuläre und subkutane Injektionen als unangenehm empfunden.

Chen et al. (2000a) untersuchen die Anwendung eines Schmerzsensibilitätsfragebogens, mit Hilfe dessen das Distressverhalten von Kindern und Jugendlichen während einer LP vorausgesagt werden soll. Darüber hinaus wird die Effizienz einer psychologischen Intervention bezüglich Distressreduktion bei LPs beim Vorliegen einer hohen Schmerzsensibilität geprüft. Zunächst sind keine Altersunterschiede bezüglich der Schmerzempfindlichkeit festzustellen. Eltern schätzen Mädchen schmerzempfindlicher ein als Burschen ($p=0,05$), Mädchen schätzen sich selbst ebenfalls schmerzempfindlicher ein als Burschen ($p<0,01$). Jüngere Kinder sind vor der LP ängstlicher ($p<0,01$), haben einen höheren Puls ($p=0,05$), sind während der LP ängstlicher, der beobachtete Distress ist höher ($p<0,001$), der durch ÄrztInnen eingeschätzte Distress ist höher ($p<0,05$) und durch Eltern eingeschätzte Angst und Schmerz sind höher ($p<0,01/p<0,025$). Ältere Kinder haben vorher ($p<0,001$) und nachher ($p<0,01$) einen höheren Blutdruck.

Eine höhere Schmerzempfindlichkeit äußert sich in höheren Schmerzscores vor ($p<0,05$) sowie höheren Schmerzscores ($p<0,01$) und Angst ($p<0,05$) während der LP. Jene Kinder und Jugendlichen, die aufgrund einer höheren Schmerzempfindlichkeit eine psychologische Intervention erhalten, zeigen einen deutlichen Distressabfall zwischen erster und dritter LP. Kinder und Jugendliche, die zwar über eine höhere Schmerzempfindlichkeit verfügen, jedoch keine Intervention erhalten, zeigen eine deutliche Zunahme des Distressverhaltens im Zeitverlauf.

In einer weiteren Studie von Ljungman et al. (2000) wurden die Veränderungen des Schmerzerlebens im Laufe einer Krebserkrankung bei 66 Kindern und Jugendlichen in 98 Interviews untersucht. Dabei wurden die PatientInnen in drei Gruppen geteilt. Die erste Gruppe (GR 1) wurde ein bis drei Monate, die zweite Gruppe (GR 2) vier bis neun Monate und die dritte Gruppe frühestens zehn Monate nach der Diagnose zum Auftreten von Schmerzen befragt. Insgesamt haben 49% Schmerzen, 33% haben oft bzw. sehr oft Schmerzen. Starke Schmerzen werden vor allem in GR 1 erlebt. Starke Schmerzen trotz Schmerzbehandlung werden in GR 1 und GR 3 empfunden (GR 1 11%/GR 2 6%/GR 3 12%), eine bessere Schmerzbehandlung wünschen sich vor allem PatientInnen der GR 1 und GR 2 (GR 1 22%/GR 2 17%/GR 3 9%). Zum Zeitpunkt der Diagnose berichten PatientInnen in allen drei Gruppen gleichermaßen über Schmerzen (GR 1 30%/GR 2 33%/GR 3 34%). Über nächtliches Erwachen aufgrund der Schmerzen klagen zwölf in der ersten, neun in der zweiten und elf Prozent der Kinder und Jugendlichen in der dritten Gruppe. In den letzten drei Monaten litten zwölf in der ersten, sechs in der zweiten und Null Prozent in der dritten Gruppe an Schmerzen. Behandlungsschmerz wurde von annähernd gleich vielen PatientInnen als größtes Problem empfunden (GR 1 41%/GR 2 46%/GR 3 49%), Untersuchungsschmerz empfanden 44 aus der ersten, 46 aus der zweiten und 29 Prozent aus der dritten Gruppe als unangenehmste Erfahrung, während Krebschmerz für die Wenigsten ein Problem darstellte (GR 1 11%/GR 2 11%/GR 3 15%).

Van Cleve et al. (2004) beschrieben in ihrer Studie das Schmerzerleben von krebskranken Kindern und Jugendlichen innerhalb eines Jahres nach der Diagnose. Dazu wurden mit insgesamt 95 Kindern und Jugendlichen jeweils sieben Interviews (I 1-7) vor und nach der Schmerzbehandlung durchgeführt. Die meisten Kinder haben bei allen Interviews Schmerzen. Die durchschnittliche Schmerzintensität ist bei den Vier- bis Siebenjährigen vor der Behandlung bei I 4 am Höchsten, bei I 2 am Niedrigsten und nach der Behandlung bei I 3 am Höchsten und bei I 6 am Niedrigsten. Bei den Acht- bis Siebzehnjährigen ist die durchschnittliche Schmerzintensität vor der Behandlung am Höchsten bei I 1, am Niedrigsten bei I 4 und nach der Behandlung am Höchsten bei I 1 und am Niedrigsten bei I 7. Die häufigsten Lokalisationen sind Beine, Bauch, Kopf, Nacken und Rücken. Die Schmerzverläufe folgen zwei unterschiedlichen

Ausprägungen. Erster startet mit einem hohen Schmerzscores, der dann kontinuierlich abfällt, während Zweiter niedrig startet und kontinuierlich ansteigt. Die Schmerzqualität wird von den Acht- bis Siebzehnjährigen als *annoying, uncomfortable, comes and goes, sore, aching* und *hurting* beschrieben. Im Laufe der Interviews kam es zu einer signifikanten Reduktion der Schmerzintensität ($p < 0,001$). Bezüglich Effektivität der Schmerzbehandlung gibt es signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen ($p < 0,001$). Bei den jüngeren PatientInnen verläuft das Schmerzmanagement effektiver als bei den Älteren. Weiters wurde die Beziehung zwischen Schmerzintensität nach erfolgter Schmerzbehandlung sowie die Wirksamkeit der Behandlung untersucht. Es konnte festgestellt werden, dass bei den Älteren die Schmerzen mit steigender Effektivität der Behandlung signifikant abnehmen ($I2 \rightarrow p = 0,009$; $I5 \rightarrow p = 0,025$; $I/ \rightarrow p = 0,008$). Bei den Jüngeren gab es keine Signifikanzen. Darüber hinaus wurde der Funktionale Status der PatientInnen ermittelt. Die niedrigsten durchschnittlichen Scores waren bei I1 zu verzeichnen (Jüngere 18; Ältere: 17,9; 0-28). Signifikante Unterschiede zu I1 gab es bei I2, I3, I5, I6 und I7 bei den Jüngeren und bei den Älteren zu I3, I5, I6 und I7.

Monteiro Caran et al. (2005) evaluieren insgesamt 184 Schmerzepisoden bei 135 Kindern. Die Schmerzepisoden werden auf vier Phasen aufgeteilt (Diagnose-, Behandlungs-, Rezidiv- und Palliativphase). PatientInnen in der Diagnosephase haben signifikant länger Schmerzen als PatientInnen in anderen Phasen. Die TeilnehmerInnen der Studie klagten über Phantomschmerzen aufgrund von Amputationen im Rahmen der Krebserkrankung und beschreiben die Schmerzen als *tingling, stabbing und shooting*. Mittelstarke Schmerzen wurden in 72% der 184 Schmerzepisoden festgestellt, starke Schmerzen in 28%. 72% der Schmerzepisoden wurden auf den Tumor zurückgeführt, während 22% therapiebezogen waren.

Ziel der Studie von Ljungman et al. (2006) war ein Vergleich der Sichtweisen von Kindern, Eltern (KE) und professionellen Akteuren (ÄrztInnen und Pflegekräfte; ÄP) bezüglich unterschiedlicher Schmerz Aspekte bei krebserkrankten Kindern. Die Aussagen der Kinder und Eltern korrelierten und wurden aus diesem Grund zusammengefasst. 6% der Kinder/Eltern und 5% der ÄrztInnen und Pflegekräfte geben an, in den letzten drei

Monaten oft bzw. sehr oft Schmerzen gehabt bzw. bei den Kindern eingeschätzt zu haben. 12% der Kinder/Eltern und 40% der professionellen Akteure haben mittelstarke bzw. starke Schmerzen erlebt bzw. eingeschätzt (signifikanter Unterschied: $p < 0,001$). 17% der Kinder/Eltern und 72% der ÄrztInnen und Pflegekräfte sprachen sich für eine effizientere Schmerzbehandlung aus (signifikanter Unterschied: $p < 0,001$). Behandlungsschmerz wird für die meisten Kinder/Eltern (49%) und professionellen Akteure (41%) als das größte Problem gesehen (Krebsschmerz: KE 13%, ÄP 17%; Untersuchungsschmerz: KE 38%, ÄP 34%). Gründe für die schmerztherapeutische Mangelversorgung sind ungenügende Informationen bzw. Vorbereitung, Einsamkeit, Angst des Kindes und Angst der Eltern.

In einer Studie von Friedrichsdorf et al. (2007) wurde bei 27 Kindern die Prävalenz, Charakteristika und Auswirkungen von Durchbruchschmerz untersucht. 16 Kinder hatten eine oder mehrere Durchbruchschmerzepisoden innerhalb der letzten 24 Stunden vor der Befragung. 7-12-Jährige hatten ein signifikant höheres Risiko an Durchbruchschmerzen zu leiden als 13-18-Jährige ($p < 0,025$). 18 klagten über Behandlungsschmerzen und Schmerzen aufgrund von Nebenwirkungen, 3 über Tumorschmerzen und 7 über postoperative Schmerzen. Kinder mit Durchbruchschmerzen hatten durchschnittlich 3,6 Schmerzepisoden innerhalb von 24 Stunden, welche in 31% Sekunden und in 63% der Fälle Minuten andauerte. Die Qualität der Schmerzen wurde mit den Worten *sharp*, *shooting*, *deep*, *burning* und *tingling* beschrieben.

Jacob et al (2007) identifizierten Intensität, Lokalisation und Qualität der Schmerzen bei 49 Kindern und Jugendlichen. Darüber hinaus wurde die Beziehung zwischen Schmerz und Schlaf bzw. Aktivität evaluiert. Mehr als die Hälfte der PatientInnen hatten Schmerzen, 22,4% leichte, 20,4% mittelstarke und 12,2% starke Schmerzen. Die Gesamtschmerzintensität nahm innerhalb von fünf Tagen signifikant ab ($p = 0,02$). Es konnte kein signifikanter Unterschied bezüglich Alter, Geschlecht, Diagnose und Grund für den Krankenhausaufenthalt festgestellt werden. Schmerzen traten in Knochen, Gelenken, Oberarmen, Ohren, Bauch, Kopf, Mediastinum, Brust, Flanken und Genitalien auf. Zur Beschreibung der Schmerzqualität wurden durchschnittlich $9,2 \pm 11,5$

von 67 möglichen Worten verwendet. Von allen Qualitätskategorien (sensorisch, affektiv, evaluierend und temporal) wurden Worte ausgewählt. Die am Häufigsten verwendeten waren *annoying*, *uncomfortable*, *hurting* und *comes and goes*.

25% der PatientInnen hatten Schlafscores kleiner bzw. gleich fünf auf einer Skala von Null bis Zehn und zwar unabhängig davon, wie stark die Schmerzen waren. 25% der PatientInnen hatten geringe Aktivitätslevel (≤ 3 auf einer Skala von 0-10), ebenfalls unabhängig von der Schmerzintensität.

Jacob et al. (2008) untersuchten die Schmerzintensität, Schmerzlokalisierung und Schmerzqualität bei Spanisch sprechenden Kindern. 41% hatten eine Woche vor Spitalsbesuch bereits Schmerzen. 11,4% litten unter leichten Schmerzen, 11,4% unter mittelstarken und 18,2% unter starken Schmerzen. Jene Kinder, die über starke Schmerzen klagten, hatten Leukämie, Lymphome oder Sarkome. Mittelstarke Schmerzen wurden im Bauch (53,8%), unteren Rücken (46,2%) und in der Brust (30,8%) lokalisiert, wobei manche Kinder in mehreren Regionen Schmerzen hatten. Die Anzahl der markierten Körperstellen korrelierte mit der Schmerzintensität. Je stärker die Schmerzen waren, desto mehr Stellen wurden markiert ($p=0,001$). Ältere Kinder markierten mehr Stellen als Jüngere, Mädchen markierten mehr als Burschen ($p=0,005$), LymphompatientInnen markierten mehr als PatientInnen anderer Krebsarten ($p=0,05$). Kinder mit starken Schmerzen benutzen mehr Worte zur Beschreibung der Schmerzqualität als Kinder mit mittelstarken Schmerzen. Die häufigsten Worte waren *molesto* (= annoying; 69,2%), *doloroso* (= aching; 84,6%) und *desagradable* (= awful; 53,8%).

Hechler et al. (2009) ermittelten vergangene und gegenwärtige Wahrnehmung Krebsbezogener Schmerzen bei Mädchen und Burschen und verglichen die Einschätzungen der Jugendlichen mit den Einschätzungen der Eltern. Mädchen hatten in den letzten 7 ($p=0,011$) und 28 ($p=0,007$) Tagen vor dem Interview stärkere Schmerzen als Burschen und zwar trotz ähnlicher Diagnose, Dauer der Erkrankung und Schmerzursache. Die Einschätzungen von Mädchen und Burschen unterschieden sich nur bezüglich vergangener Wahrnehmungen, nicht aber in Bezug auf die Gegenwart. Beim Vergleich der Jugendlichen mit ihren Eltern gab es einen Einschätzungsunterschied sieben Tage

vor dem Interview ($p=0,048$). Mädchen bewerteten die Schmerzen stärker und Burschen schwächer als ihre Eltern.

Calissendorff-Selder und Ljungman (2006) untersuchten die Beziehung zwischen Schmerz und Lebensqualität (QoL). Zu Behandlungsbeginn traten starke Schmerzen gehäuft auf, der QoL-Index lag bei 70 (0-110). In der Mitte der Behandlung konnten die höchsten Scores erreicht werden. Starke Schmerzen traten in dieser Phase selten auf. Am Ende der Behandlung fällt der Index wieder deutlich ab und ist mit starken Schmerzen verbunden. Es handelt sich um eine inverse Korrelation (Korrelationskoeffizient = 0,403; $p=0,018$).

5.2.2 Schmerzassessment

Insgesamt wurden sieben Studien in die Analyse miteinbezogen.

4.2.2.1 Design der Studien

Bei den ausgewählten Studien handelt es sich um einen Review (Liossi, 1999), drei nicht-experimentelle Designs (Collins et al., 2002; Manworren & Hynan, 2003; Silva & Thuler, 2008) und drei Deskriptive Designs (Badr Zahr et al., 2006; McGrath et al., 2000; Van Cleve et al., 2001).

4.2.2.2 Demographische Daten

An den Studien nahmen zwischen 20 und 189 Kinder und Jugendliche teil. Die Verteilung der Geschlechter war in zwei Studien annähernd ausgeglichen (Badr Zahr et al., 2006; Collins et al., 2002), in den übrigen Studien gab es keine Angaben dazu. Das Alter der TeilnehmerInnen lag zwischen 243 Tagen und 17 Jahren, eine Unterscheidung von Altersgruppen erfolgte in nur einer Studie (McGrath et al., 2000).

4.2.2.3 Krebsdiagnosen und andere Erkrankungen

In vier Studien werden keine spezifischen Angaben zu Krebsdiagnosen gemacht. Leukämie (ALL, AML) wird am Häufigsten erwähnt. Weitere Krebsdiagnosen sind ZNS-Tumore, Rhabdomyosarkome, Wilms`Tumore, Lymphome (Hodgkin- und Non-Hodgkin Lymphom), Ewing Sarkom, Hepatoblastom, Osteosarkom und andere solide Tumore.

4.2.2.4 Outcome

Liossi (1999) gibt einen Überblick über Schmerzassessmentinstrumente für junge KrebspatientInnen, die im Rahmen von Untersuchungen zum Einsatz kommen. Zur

Selbsteinschätzung werden der McGill Pain Questionnaire für Jugendliche, die Visual Analog Scale, die Faces Scale, die Numerical Rating Scale und die Pain Thermometers genannt. Angaben zur Reliabilität und Validität dieser Instrumente gibt es keine. Zur Verhaltensbeobachtung werden die Procedural Behavior Rating Scale mit einer Interrater-Reliabilität von 0,85, die Procedure Behavior Check List mit einer problematischen bis zufrieden stellenden (Wortlaut der Autorin; keine Zahlenangabe) Interrater-Reliabilität und die Observation Scale of Behavioral Distress angeführt, die über eine zufrieden stellende (Formulierung der Autorin; keine Zahlenangabe) Reliabilität und Validität verfügt.

Ziel der Studie von Mc Grath et al. (2000) ist eine Validierung des Pain Experience Interviews. 189 Kinder und Jugendliche unterschiedlicher Altersgruppen und Erkrankungen (Krebs, Arthritis, Enuresis, wiederkehrende Kopfschmerzen und gesunde Kinder) nehmen an der Studie teil. Das Pain Experience Interview wird als valides Screening-Instrument zur Erfassung von akutem, wiederkehrendem und chronischem Schmerz bei Kindern und Jugendlichen mit unterschiedlichen Erkrankungen bezeichnet. Darüber hinaus konnte ein Alterseffekt festgestellt werden. Die Anzahl der ausgewählten Items stieg mit dem Alter der TeilnehmerInnen (5,4 Items bei 5-7 Jährigen; 7,2 Items bei 14-16 Jährigen → $p=0,0001$).

Van Cleve et al. (2001) beschreiben den Translationsprozess einer Skala (APPT), die aus dem Englischen ins Spanische übersetzt wurde. Die Studie teilt sich in drei Pilotstudien und eine Leukämiestudie. Die Test-Retest-Reliabilität wird als akzeptabel bezeichnet, die Kontent-Validität der Schmerzdeskriptorenliste wird durch die Ergebnisse der Pilotstudien und der Leukämiestudie unterstützt. Die sensorischen, emotionalen, evaluierenden und temporalen Kategorien der Wortliste korrelieren mit der Anzahl der ausgewählten Worte und Körperstellen (konkurrente Validität).

Collins et al. (2002) führen mit insgesamt 149 Kindern aus Australien und UK eine Evaluierungsstudie durch. Die Reliabilität und Validität der Memorial Symptom Assessment Scale für Kinder zwischen sieben und zwölf Jahren wurde ermittelt. Die Test-Retest-Reliabilität betrug nach 24-48 Stunden 0,67. Die Symptome Schmerz und

Appetitlosigkeit korrelierten am Stärksten (0,45). Die niedrigste Korrelation bestand zwischen Juckreiz und allen anderen Symptomen (0,21). Eine mittelstarke Übereinstimmung zwischen Eltern und Kindern war bezüglich Nausea (0,46), Schmerz (0,46) und Lethargie (0,42) festzustellen. Die MSAS-Symptome korrelierten signifikant ($p < 0,01$) mit der Visual Analog Scale bezüglich Nausea, Schmerz, Traurigkeit und allgemeines Körpergefühl.

Ziel der Studie von Manworren und Hynan (2003) war die Validierung des Face Legs Activity Cry Consolability (FLACC) Pain Assessment Tool als klinisches Instrument zur Schmerzerfassung. Von 147 Kindern aus unterschiedlichen klinischen Abteilungen wurde zu drei Zeitpunkten Schmerz mithilfe des FLACC von Pflegekräften eingeschätzt. Die Interrater-Reliabilität betrug 0,61. Mehr als 85% der PatientInnen hatten eine 4-Punkt-Senkung, 59,9% hatten eine 6-Punkt-Senkung der FLACC-Scores zwischen erster und dritter Messung (Konstrukt-Validität). Das Instrument wird aufgrund seiner Anwendbarkeit in unterschiedlichen Settings als klinisch relevant bezeichnet.

Badr (Zahr) et al. (2006) untersuchten die Reliabilität und Validität der DOLLS zur Schmerzerfassung bei libanesischen Kindern und setzten die DOLLS in Beziehung zu anderen Schmerzerfassungsinstrumenten. Zu drei Zeitpunkten (vor, während und nach Portan Stich) erfolgte die Schmerzeinschätzung. Die Schmerzintensität unterschied sich signifikant zwischen erster und zweiter Messung ($p < 0,01$). Die Korrelation zwischen den DOLLS und anderen Schmerzerfassungsinstrumenten ist bei der zweiten Messung mittelstark bis stark (Konstruktvalidität: Kindereinschätzung → Vergleich DOLLS mit Wong Baker Faces=0,9; Elterneinschätzung → Vergleich OSBD-R mit Wong Baker Faces=0,73-0,81; Einschätzung durch Pflegekräfte → Vergleich OSBD-R mit FLACC und Wong Baker Faces=0,78-0,82). Die Reliabilität beträgt 0,9. Bezüglich Selbsteinschätzung war ein Alterseffekt feststellbar. 4-5 Jährige schätzten Schmerzen signifikant höher ein als 6-10 Jährige ($p < 0,05$). Ein Gendereffekt war nicht erkennbar.

Silva und Thuler (2008) beschrieben den Translationsprozess des FLACC und des FPS-R vom Englischen ins Portugiesische (Brasilien). 90% der Kinder und Jugendlichen

verstanden die übersetzten Fragen der beiden Instrumente, 10% hatten Schwierigkeiten. Der durchschnittliche Comprehension-Score lag bei 8,8 ($\pm 2,5$). 100% der Ärzte und Psychologen verstanden das Instrument. Insgesamt erfüllen beide Skalen die Voraussetzungen für einen kontinuierlichen Validierungsprozess für brasilianische Schulkinder.

5.2.3 Non-pharmakologische Interventionen

Insgesamt konnten 20 Studien identifiziert werden. Innerhalb der Gruppe der non-pharmakologischen Interventionen wurde eine Unterteilung in Untergruppen vorgenommen. Die erste Untergruppe gibt einen Überblick über den Einsatz von Distraktoren wie Virtual Reality Spiele und Videos. Die zweite Untergruppe stellt hypnotische bzw. selbsthypnotische Interventionen kognitiven Verhaltensstrategien gegenüber. Die dritte Untergruppe gibt einen Überblick über vier verschiedene Interventionen, die keiner der anderen Untergruppen zugeordnet werden konnte und die vierte Untergruppe stellt eine Zusammenschau größerer Überblicksarbeiten dar, in denen unterschiedliche Interventionen einer Analyse unterzogen werden.

4.2.3.1 Design der Studien

Bei den ausgewählten Studien handelt es sich um sieben Reviews (Kuppenheimer & Brown, 2002; Liossi, 1999; Mercadante, 2004; Milling & Costantino, 2000; Powers, 1999; Rheingans, 2007; Wild & Espie, 2004), acht randomisiert kontrollierte Studien (Bisignano & Bush, 2006; Gershon et al., 2004; Heden et al., 2009; Liossi & Hatira, 2003, 1999; Liossi, White & Hatira, 2009; Marec-Berard et al., 2009; Wolitzky et al., 2005), vier randomisiert kontrollierte Studien mit qualitativen Interviews (Nilsson et al., 2009; Post-White et al., 2009; Sander Wint et al., 2002; Windich-Biermeier et al., 2007) und einer Fallstudie (Gershon et al., 2003).

4.2.3.2 Demographische Daten

In der Fallstudie erfolgt die Untersuchung einer Person, an den randomisiert kontrollierten Studien nahmen zwischen 20 und 124 ProbandInnen teil und in den Reviews werden durchschnittlich 24 bis 69 PatientInnen einbezogen. Mit Ausnahme von zwei Studien, nehmen mehr Burschen als Mädchen an den Untersuchungen teil. Das Alter der PatientInnen liegt in der Fallstudie und den randomisiert kontrollierten Studien zwischen 1 und 19 Jahren. In zwei Studien werden Angaben zu unterschiedlichen Altersgruppen gemacht (Gershon et al., 2004; Post-White et al.,

2009). Bei den TeilnehmerInnen der Studien, die in den Reviews zur Analyse gelangen liegt das Alter zwischen 3 und 19 Jahren, wobei in vier Überblicksarbeiten Altersgruppen teilweise unterschieden werden (Kuppenheimer & Brown, 2002; Liossi, 1999; Milling & Costantino, 2000; Wild & Espie, 2004)

4.2.3.3 Krebsdiagnosen und andere Erkrankungen

Die häufigsten Diagnosen sind Leukämie (ALL, AML) und Lymphome (Hodgkin- und Non-Hodgkin Lymphom). Weitere Diagnosen sind „Solider Tumor“, Histiocytose, Hämatologische Erkrankungen wie Sichelzellenanämie, ZNS-Tumore, Osteosarkome, Rhabdomyosarkome, Wilms`Tumor und Ewing Sarkom.

4.2.3.4 Datenerhebungsinstrumente

Zur Datenerhebung wurden semi-strukturierte Interviews und ein Fragebogen mit teilweise offenen Fragen und vorgegebenen Antworten eingesetzt. Darüber hinaus kamen die Visual Analog Scale, die Multidimensional Anxiety Scale for Children, die Child Behavior Checklist, die Children`s Hospital of Eastern Ontario Pain Scale, der How-I-Feel-Questionnaire, die Color Analog Scale, die Glasses Fear Scale, die Observation Scale of Behavioral Distress, der Investigator-developed IV Poke Questionnaire, die Facial Affective Scale, die Face Legs Activity cry Consolability Scale, die Procedure Behavior Checklict, die 6-Punkt- Gesichtsskala, die Stanford Hypnotic Clinical Scale for Children, der KIDCOPE, der Children`s Fear Self-Report, der Children`s Pain Self-Report, die Procedure Behavior Rating Scale, die “Le Baron”-Skala, die Wong Baker Faces Pain Scale, die Lanky Play Performance Scale, die Child Fatigue Scale, der State-Trait Anxiety Inventory for Children und der State-Trait Anxiety Inventory zum Einsatz.

4.2.3.5 Outcome

Ziel der Studien der ersten Untergruppe war die Untersuchung der Auswirkungen von Distraktoren (Virtual Reality Spiele und Videos) auf das Schmerz- und Angsterleben von krebskranken Kindern und Jugendlichen während eines medizinischen Eingriffs.

Sander Wint et al. (2002) konnten in ihrer Studie keine signifikante Schmerzreduktion durch die Verwendung einer Virtual Reality Brille erkennen. Es gab jedoch eine Tendenz, dass der medizinische Eingriff mit Intervention einfacher zu meistern sei als ohne. 94% der ProbandInnen in der Interventionsgruppe gaben an, die Virtual Reality Brille wieder verwenden zu wollen.

In der Fallstudie von Gershon et al (2003) konnte festgestellt werden, dass die niedrigsten Schmerzscores in jener Phase verzeichnet werden konnten, in der das Kind mit Headset in das virtuelle Gorillaprogramm „eintauchen“ konnte. Auch bei Gershon et al. (2004) konnte eine signifikante Schmerz- und Angstreduktion in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p < 0,05$) erzielt werden.

Bei Wolitzky et al. (2005) schätzen Kinder, Eltern und Pflegekräfte Schmerz und Angst weder vor ($p = 0,24$) noch während der Intervention ($p = 0,1$) geringer ein. Ein Beobachter glaubt in der Interventionsgruppe eine signifikante Schmerzreduktion zu erkennen ($p < 0,01$).

Keine signifikante Schmerzreduktion, jedoch eine leichte Verbesserung, ist in der von Windich-Biermeier et al. (2007) durchgeführten Studie aufgrund der Intervention festzustellen. Signifikante Verbesserungen sind in der Interventionsgruppe im Bezug auf Angst ($p < 0,001$) und Distress ($p = 0,03$) im Vergleich zur Kontrollgruppe zu verzeichnen. In den Interviews wird die zu Hilfenahme eines Distraktors in Kombination mit einem Schmerzmedikament als hilfreich beschrieben. Die Behandlung wird angenehmer empfunden als vorangegangene Behandlungen.

In der Studie von Nilsson et al. (2009) kommt es sowohl in der Interventions (IG)- als auch in der Kontrollgruppe (KG) zu einem signifikanten Distress- (IG=KG: $p < 0,01$) und Schmerzabfall (IG: $p < 0,05$; KG: $p < 0,001$). In den Interviews wird angemerkt, dass Virtual Reality Intervention dem Wesen des Kindes bzw. Jugendlichen entsprechen und mit dem medizinischen Eingriff korrespondieren sollte. Insgesamt machte den Kindern das Virtual Reality Spiel Spass und sie wurden dadurch abgelenkt.

Ziel der Studien der zweiten Untergruppe war die Effizienzprüfung von Hypnose bzw. Selbsthypnose im Vergleich zu Distractionstechniken und kognitiven Verhaltensstrategien.

Bei Lioffi und Hatira (1999) kommt es in der Hypnosegruppe zu einer signifikanten Schmerz-, Angst- und Distressreduktion ($p = 0,005$). Auch in der zweiten Interventionsgruppe, die kognitive Verhaltensstrategien anwendet, kommt es zu einer signifikanten Schmerz- ($p = 0,008$), Angst- ($p = 0,04$) und Distressreduktion ($p = 0,012$). Die Kontrollgruppe weist bei Fremdeinschätzung eine signifikante Schmerzsteigerung auf ($p = 0,012$), bei Selbsteinschätzung werden keine signifikanten Veränderungen von

Schmerz und Angst angegeben. Im Gruppenvergleich schneiden Hypnose ($p=0,0001$) und kognitive Verhaltensstrategien ($p=0,0002$) im Bezug auf Schmerz-, Angst- und Distressreduktion im Vergleich zur Standardbehandlung (Kontrollgruppe) besser ab. Hypnose ist bezüglich Schmerzreduktion nicht signifikant wirksamer als kognitive Verhaltensstrategien ($p=0,2$), wirkt sich aber positiver auf die Angst- ($p=0,0002$) und Distressreduktion ($p=0,0025$) aus.

Milling und Costantino (2000) vergleichen Hypnose und Selbsthypnose mit Aufmerksamkeitskontrolle und Distraction. Insgesamt kann in beinahe allen Studien des Reviews festgestellt werden, dass es durch Hypnose bzw. Selbsthypnose, Aufmerksamkeitskontrolle und Distraction zu einer signifikanten Schmerz- und Angstreduktion kommt, Hypnose in der Regel aber besser wirkt als die anderen Interventionen.

Die von Liossi und Hatira (2003) durchgeführte Studie vergleicht zwei Interventionsgruppen mit zwei Kontrollgruppen. Die PatientInnen der Hypnosegruppe (direkte und indirekte Hypnose) berichten über signifikant weniger Schmerzen als PatientInnen in der Kontrollgruppe ($p<0,001$). Angst und Distress sinken in beiden Hypnosegruppen in der Interventions- und in den ersten beiden Selbsthypnosephasen, steigen allerdings in der dritten Selbsthypnosephase wieder an. Des Weiteren konnte eine signifikante Korrelation zwischen Hypnotisierbarkeit und Schmerzreduktion (direkte Hypnose: $p<0,01$ /indirekte Hypnose: $p<0,01$), Angstreduktion ($p<0,01$) und Distressreduktion ($p<0,01$) in beiden Hypnosegruppen festgestellt werden.

In allen Studien des Reviews von Wild und Espie (2004) konnte durch Hypnose und verschiedene non-hypnotische Verhaltenstechniken eine signifikante Schmerz- ($p<0,001-0,05$) und Angstreduktion ($p<0,001-0,04$) herbei geführt werden, wobei Hypnose in der Regel effizienter war.

Liossi et al. (2009) fanden heraus, dass die Kombination von Hypnose und Medikamenten zur Schmerzreduktion (EMLA®) zu einer signifikant stärkeren Reduktion von Schmerz, Angst und Distress führt im Vergleich zur Standardbehandlung (EMLA®) oder Aufmerksamkeit (+EMLA®).

Die dritte Untergruppe befasst sich mit vier unterschiedlichen non-pharmakologischen Interventionen.

Ziel der von Bisignano und Bush (2006) durchgeführten Studie war die Untersuchung des Einflusses einer aufklärenden Computeranimation (CD-ROM Intervention) auf das Schmerz-, Angst- und Distresserleben von Kindern und Jugendlichen mit Krebs und anderen Erkrankungen während eines invasiven Eingriffs. Insgesamt kommt es zu keiner signifikanten Schmerz-, Angst- und Distressreduktion in der Interventionsgruppe, Angst wird in der Kontrollgruppe von Beobachtern niedriger eingeschätzt als in der Interventionsgruppe.

Heden et al. (2009) untersuchten die Schmerz-, Angst- und Distress – reduzierende Wirkung von der Beschäftigung mit Seifenblasen und eines heißen Kissens. Pflegekräfte konnten keine Reduzierung von Schmerz, Angst und Distress in der Interventionsgruppe feststellen. Eltern konnten in Bezug auf Schmerzen keine Reduktion erkennen, aber bezüglich Angst und Distress ($p < 0,05$) konnte eine signifikante Verbesserung festgestellt werden.

Marec-Berard et al. (2009) untersuchten den Einfluss eines Positionspolsters bei Lumbalpunktionen auf das Schmerz- und Angsterleben. Es konnte weder in Bezug auf Schmerz noch in Bezug auf Angst ein signifikanter Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe festgestellt werden. Der Positionspolster hatte auch auf die Erfolgsrate der Lumbalpunktionen keinen signifikanten Einfluss.

In der von Post-White et al. (2009) durchgeführten Studie wird die Wirkung von Massage und Ruhezeiten auf Schmerz, Nausea, Fatigue, Angst und Cortisollevel bei krebskranken Kindern und Jugendlichen während eines Chemotherapiezyklus untersucht. Die durchschnittlichen Schmerz- und Nauseascores waren vor und nach Massage und Ruhezeit niedrig. Fatigue war nach der Ruhezeit reduziert ($p = 0,03$), aber nicht nach der Massage. Nach der Massage haben 1-13 Jährige weniger Angst als nach der Ruhezeit ($p = 0,04$). 14-18 Jährige tendieren zu weniger Angst nach der vierten Massage ($p = 0,058$). Insgesamt erfolgt eine stärkere Angstreduktion nach der Massage als nach der Ruhezeit ($p = 0,001$). Auf die Cortisollevel haben weder Massage noch Ruhezeit signifikanten Einfluss.

Die vierte Untergruppe stellt eine Zusammenschau von Reviews zu unterschiedlichen Interventionen dar.

Liossi (1999) gibt einen Überblick über den Einfluss psychologischer Interventionen auf die Schmerzreduktion während medizinischer Eingriffe bei krebserkrankten Kindern und Jugendlichen. Großteils führen Interventionen wie kognitive Verhaltensstrategien und Hypnose, teilweise verbunden mit Analgetika, zu einer signifikanten Schmerzreduktion. Dabei sind keine signifikanten Effizienzunterschiede zwischen Hypnose und verschiedenen kognitiven Verhaltensstrategien festzustellen.

Powers (1999) vergleicht die Effizienz von kognitiven Verhaltensstrategien in Kombination mit Valium. Es konnte festgestellt werden, dass es zu einer Schmerzreduktion durch kognitive Verhaltensstrategien alleine und in Kombination mit Valium kommt.

Ziel der Reviews von Kuppenheimer und Brown (2002) ist ein Effizienzvergleich pharmakologischer und non-pharmakologischer Interventionen zur Schmerzreduktion, wobei an dieser Stelle ausschließlich Studien mit non-pharmakologischen Interventionen berücksichtigt wurden. Insgesamt kann festgestellt werden, dass Hypnose, kognitive Verhaltensstrategien und Distraction in allen in den Review einbezogenen Studien zu einer signifikanten Schmerzreduktion führen.

Mercadante (2004) merkt in seinem Review an, dass Interventionen wie Distraction, Imagination, Relaxation, Verhaltensmanagement, einfache edukative Vorbereitungen auf den medizinischen Eingriff und Hypnose effizienter Schmerzen reduzieren als ausschließlich eine Standardbehandlung.

Rheingans (2007) betont die Nützlichkeit non-pharmakologischer Interventionen und belegt dies durch die in den Review einbezogenen Studien, in denen eine signifikante Schmerzreduktion ($p < 0,001$ - $p < 0,05$) durch Hypnose, Atemtechnik, Distraction, kognitive Verhaltensstrategien, Relaxation, Hand halten und Imagination erzielt werden konnte.

6 Diskussion

Ziel des Reviews war eine Zusammenschau von Studien, die sich mit dem Schmerzerleben, Schmerzassessment und non-pharmakologischen Interventionen zur Schmerzreduzierung bei krebskranken Kindern und Jugendlichen beschäftigen.

6.1 Schmerzerleben – Lebensqualität

Um das Schmerzerleben krebskranker Kinder und Jugendlicher umfassend beschreiben zu können, wurde eine Aufgliederung in Ätiologie, Lokalisation, Dauer, Intensität und Qualität der Schmerzen in Anlehnung an die TOUS vorgenommen. Die identifizierten Studien weisen einige Gemeinsamkeiten, aber auch deutliche Unterschiede in der Annäherung an den Begriff des Schmerzerlebens auf.

Grundsätzlich erleben Kinder und Jugendliche in allen Studien im Laufe ihrer Krebserkrankung Schmerzen. Am Häufigsten treten Schmerzen am Beginn der Erkrankung auf, also in der Diagnosephase und vor der Behandlung (Ljungman et al., 1999; Monteiro Caran et al., 2005) bzw. vor dem Spitalsbesuch (Jacob et al., 2008). Danach folgt meist eine ruhigere Phase und gegen Ende der Behandlung steigt die Schmerzhäufigkeit und -intensität wieder an. Gründe für diesen Schmerzverlauf liegen möglicherweise in der anfangs neuen und Angst einflößenden Situation. Mit der Zeit allerdings steigt das Vertrauen zu ÄrztInnen und Pflegenden. Die PatientInnen fühlen sich sicherer. Am Ende der Behandlung nimmt allerdings die Häufigkeit der Krankenhauskontakte ab, was einer Art „Entwöhnung“ gleichkommt und mit steigender Angst und sinkendem Vertrauen verbunden ist. Gründe für derartige Schmerzverläufe können auch in unterschiedlichen Schmerzprävalenzen und Schmerzursachen liegen. Vor der Diagnose und Behandlung ist davon auszugehen, dass es sich um den so genannten Krebschmerz handelt, in der Diagnosephase und während der Behandlung treten vermehrt Untersuchungs- und Behandlungsschmerzen auf. Noch während der Untersuchungs- bzw. Behandlungsphase nehmen damit verbundene Schmerzen ab, was möglicherweise einer Adaptation an häufig durchgeführte Untersuchungen bzw. Behandlungen und einem veränderten Schmerzerleben zugrunde liegt (Ljungman et al., 2000). Ungeklärt in diesem Zusammenhang ist allerdings der Einsatz von Schmerzmitteln. Orientiert man sich an den Erkenntnissen der Studie von Chen et al.

(2000b), so müsste davon ausgegangen werden, dass Analgetika von Anfang an in ausreichendem Maße verabreicht und dadurch erst gar keine negativen Erinnerungen bei den jungen PatientInnen geweckt sowie darauf folgende Untersuchungen auch nicht schmerzhafter erlebt werden. Bezüglich Untersuchungsschmerzen ist weiters noch anzumerken, dass diese unter Umständen auch nur deswegen zu diesem Zeitpunkt eine geringere Rolle spielen, weil bestimmte Untersuchungen in dieser Phase schlicht nicht durchgeführt werden.

Wie auch Van Cleve et al. (2004) und Wang et al. (2003) bemerkten, stellen für Kinder und Jugendliche Schmerzen, die im Zuge von Behandlungen auftreten, dicht gefolgt von Untersuchungsschmerzen, die durch LPs, BMAs oder Blutabnahmen verursacht werden, das größte Problem dar. Krebschmerzen bzw. Durchbruchschmerzen scheinen für weniger PatientInnen im Vordergrund zu stehen. Während beim Untersuchungsschmerz kein Alterseffekt zu erkennen war, ist der Behandlungsschmerz für über Fünfjährige und der Krebschmerz für unter Fünfjährige ein größeres Problem (Ljungman et al., 1999, 2000; Ljungman et al., 2006). Zu einer ähnlichen Erkenntnis kamen Friedrichsdorf et al. (2007). Hier erlebten signifikant ($p < 0,025$) mehr 7- bis 13-Jährige als 13- bis 18-Jährige Durchbruchschmerzen, wobei in zwei Drittel der Fälle die Dauer der Schmerzen im Minutenbereich lag. Darüber hinaus werden Phantomschmerzen aufgrund von Amputationen erlebt (Monteiro Caran et al., 2005).

Angaben zur Schmerzintensität machen alle Autoren bis auf Friedrichsdorf et al. (2007), wenngleich in den einzelnen Studien unterschiedliche Aspekte berücksichtigt werden.

Grundsätzlich werden leichte, mittelstarke und starke Schmerzen erlebt. Bei Jacob et al. (2007) beispielsweise machen 22,4% der 49 PatientInnen Angaben über leichte Schmerzen, 20,4% haben mittelstarke Schmerzen und 12,2% leiden unter starken Schmerzen. In der von Ljungman et al. (1999) durchgeführten Studie werden 55 Kinder und Jugendliche nach der Intensität der erlebten Schmerzen befragt. 22% leiden unter mittelstarken und 7% unter starken Schmerzen. Bei Ljungman et al. (2000) werden starke Schmerzen vor allem ein bis drei Monate und mehr als zehn Monate nach Diagnosestellung erlebt. In einer von Ljungman et al. (2006) durchgeführten Studie weisen die Angaben von PatientInnen und Eltern sowie ÄrztInnen und Pflegenden

signifikante ($p < 0,001$) Unterschiede auf. Während lediglich 12% der Kinder und Eltern Angaben über mittelstarke bis starke Schmerzen machen, schätzen 40% der Pflegekräfte und MedizinerInnen Schmerzen bei ihren PatientInnen in dieser Stärke ein.

Hechler et al. (2009) untersuchten vergangene und gegenwärtige Wahrnehmungen von Schmerzen bei Jugendlichen und verglichen die Angaben der PatientInnen mit den Einschätzungen ihrer Eltern. 7 bzw. 28 Tage vor der Befragung erlebten Mädchen starke Schmerzen, während Burschen zu diesem Zeitpunkt über keine Schmerzen berichten. Unterschiede in der Intensitätseinschätzung gab es somit nur bezüglich vergangener Wahrnehmungen. Eltern schätzen die Schmerzintensität bei den Burschen 7 Tage vor dem Interview allerdings signifikant ($p = 0,048$) stärker ein als bei den Mädchen. Warum die Schmerzeinschätzung der Mädchen (Selbsteinschätzung) höher ausgefallen ist, konnte im Rahmen dieser Studie nicht geklärt werden. Möglicherweise spielen negative Erinnerungen bei Mädchen eine größere Rolle. Diese können Auswirkungen auf das Wohlbefinden haben und Stress verursachen. Weitere Forschung ist in diesem Zusammenhang angezeigt. Zukünftige Arbeiten könnten sich mit dem Genderaspekt befassen und der Frage nachgehen, welche Erwartungen an die Genderrolle bei der Selbsteinschätzung von Schmerz gestellt werden.

Auch in der von Calissendorff-Selder und Ljungman (2006) durchgeführten Studie konnte der oben beschriebene Schmerzverlauf beobachtet werden. Darüber hinaus wurde die Schmerzintensität in Zusammenhang mit der Lebensqualität gesetzt. Lebensqualität könnte in diesem Kontext als Outcomevariable herangezogen werden. In der TOUS wird zwar in diese Richtung gedacht, allerdings nicht explizit davon gesprochen. Ein direkter Zusammenhang zwischen Schmerzintensität und Lebensqualität bei krebserkrankten Erwachsenen konnte bereits in zwei anderen Forschungsarbeiten (Thienthong et al., 2006; Wang et al., 1999) nachgewiesen werden. Calissendorff-Selder und Ljungman (2006) sprechen von einer inversen Korrelation. Zu Beginn der Krebserkrankung werden starke Schmerzen mit einem niedrigen Lebensqualitätsindex beobachtet. In der mittleren Phase der Behandlung werden die höchsten Lebensqualitätsscores verzeichnet. Die PatientInnen klagen zu diesem

Zeitpunkt nicht über starke Schmerzen. Am Ende der Behandlung steigt die Schmerzintensität wieder an, während gleichzeitig die Lebensqualitätsscores abfallen.

Eine weitere in der TOUS angeführte Dimension stellt die Qualität dar. In fünf der elf in den Review einbezogenen Studien zum Schmerzerleben wurden Angaben zur Schmerzqualität gemacht. 8- bis 17-Jährige beschreiben ihre Schmerzen als *annoying*, *uncomfortable*, *comes and goes*, *sore*, *aching*, *hurting*, *sharp*, *deep* und *burning* (Friedrichsdorf et al., 2007; Jacob et al., 2007; Van Cleve et al., 2004). Die häufigsten Bezeichnungen bei Spanisch sprechenden Kindern und Jugendlichen waren *molesto* (=annoying), *doloroso* (=aching) und *desagradable* (=awful) (Jacob et al., 2008). Phantomschmerzen wurden als *tingling*, *stabbing* und *shooting* beschrieben (Monteiro Caran et al., 2005).

Wie bereits bei Bossert et al. (2002) beschrieben sind die häufigsten Schmerzlokalisationen Brust, Bauch, Rücken, Beine, Kopf und Nacken (Jacob et al., 2008; Van Cleve et al., 2004). Bei Jacob et al. (Jacob et al., 2007) werden darüber hinaus auch Knochen, Gelenke, Oberarme, Ohren und Genitalien genannt.

Distress, also der emotionale Aspekt des Symptomerlebens, wird in der von Chen et al. (2000a) durchgeführten Studie mit der Schmerzsensibilität von Kindern und Jugendlichen in Verbindung gebracht. Eltern schätzen Mädchen signifikant ($p < 0,05$) schmerzempfindlicher ein als Burschen, was sich mit der Einschätzung der Mädchen deckt. Die jungen Patientinnen halten sich selbst für signifikant ($p = 0,01$) schmerzempfindlicher als ihre männlichen Kollegen. Pflegekräfte und ÄrztInnen schätzen Distress bei jüngeren Kindern höher ein als bei älteren. Je schmerzempfindlicher die Kinder waren, desto auffälliger gestaltete sich ihr Distressverhalten. Wie in der TOUS beschrieben, beeinflusst das Ausmaß an Aufmerksamkeit, die das jeweilige Individuum dem Symptom entgegenbringt, Distress. So zeigte sich in der von Chen et al. (2000a) durchgeführten Studie ein deutlicher Distressabfall bei Kindern und Jugendlichen mit hoher Schmerzempfindlichkeit, nachdem sie einer psychologischen Intervention unterzogen wurden. Umgekehrt kam es zu einer Distresszunahme bei schmerzempfindlichen PatientInnen ohne Intervention.

Physische, psychische und situationsbezogene Einflussfaktoren zählen zu den Hauptkonzepten der TOUS. Diese Faktoren stehen in Wechselbeziehung zueinander und beeinflussen, wie ein Symptom erlebt wird. Eine Beschreibung physiologischer Faktoren erfolgt bei Chen et al. (2000a). Jüngere Kinder wiesen einen signifikant ($p < 0,05$) höheren Puls vor der Lumbalpunktion auf als ältere Kinder, während bei älteren Kindern ein signifikant höherer Blutdruck vor ($p < 0,001$) und nach ($p < 0,01$) der Lumbalpunktion festgestellt wurde. Der höhere Puls bei jüngeren Kindern steht vermutlich damit in Zusammenhang, dass diese auch signifikant ($p < 0,01$) ängstlicher eingeschätzt wurden als ihre älteren KollegInnen.

Bei Van Cleve et al. (2004) wurde der Funktionelle Status bei 95 Kindern und Jugendlichen erhoben. Es konnte festgestellt werden, dass dieser zu Beginn der Behandlung am Niedrigsten war.

Als Ursache der schmerztherapeutischen Mangelversorgung der jungen PatientInnen können bei Ljungman et al. (2006), auch als kognitive Variablen des psychischen Einflussfaktors bezeichnet, ungenügende Information und Vorbereitung der krebskranken Kinder auf den Eingriff festgemacht werden. Als emotionale Variable werden Einsamkeit und Angst des Kindes und der Eltern angeführt.

Als Performance Outcomes werden Konsequenzen bzw. Auswirkungen des Symptomerlebens verstanden. In diesem Zusammenhang werden Bettlägrigkeit und nächtliches Erwachen aufgrund der Schmerzen genannt (Ljungman et al., 1999, 2000). In der von Jacob et al. (2007) durchgeführten Studie klagen die jungen PatientInnen über niedrige Schlafscores und geringe Aktivitätslevel, allerdings unabhängig davon, wie stark die Schmerzen erlebt werden.

Abschließend wurde in zwei von elf identifizierten Studien zum Schmerzerleben eine bessere Schmerzbehandlung von PatientInnen und deren Eltern eingefordert (Ljungman et al., 1999, 2000).

6.2 Schmerzassessment

Zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage wurde nach Studien Ausschau gehalten, die sich mit der Evaluierung von Reliabilität und Validität des jeweiligen Schmerzerfassungsinstruments auseinandersetzen. Zwischen 1999 und 2009 konnten lediglich sieben Studien identifiziert werden.

Der FLACC Pain Assessment Tool kann zur Schmerzerfassung bei Säuglingen und Kleinkindern herangezogen werden. Dieses Instrument findet in unterschiedlichen klinischen Settings Anwendung, weist Konstruktvalidität und eine Interrater-Reliabilität von 0,61 auf und kann als klinisch relevant bezeichnet werden (Manworren & Hynan, 2003).

Wie bereits an früherer Stelle erwähnt, wurden die DOLLS aufgrund der Schwierigkeiten jüngerer Kinder bei der Schmerzeinschätzung mithilfe der so genannten Faces Scales entwickelt (Monteiro Caran et al., 2005). Die dreidimensionalen Puppen wurden an 4- bis 10-jährigen libanesischen Kindern evaluiert. Es konnte festgestellt werden, dass das Instrument mit anderen Schmerzerfassungsinstrumenten korreliert. Es kann als reliabel bezeichnet werden. Auffallend war darüber hinaus der Alterseffekt. 4- bis 5-Jährige schätzten ihre Schmerzen signifikant ($p < 0,05$) stärker ein als 6- bis 10-Jährige (Badr Zahr et al., 2006).

Das Pain Experience Interview ist ein valides Screeninginstrument zur Erfassung von akuten, wiederkehrenden und chronischen Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen zwischen 5 und 16 Jahren mit unterschiedlichen Erkrankungen (Krebs, Arthritis, Enuresis, Kopfschmerzen). Auch bei diesem Instrument war ein Alterseffekt zu erkennen. Jugendliche (14-16 Jahre) wählten signifikant ($p = 0,0001$) mehr Items zur Schmerzbeschreibung aus als 5- bis 7-jährige PatientInnen (McGrath et al., 2000).

Drei auch aus anderen Studien (Anghelescu & Oakes, 2002; Jacob et al., 2007; Jacob et al., 2008) bekannte Skalen wurden einem Translationsprozess unterzogen. Bei der FLACC und der FPS-R erfolgte eine Übersetzung aus dem Englischen ins Portugiesische. 90% der 7- bis 17-jährigen brasilianischen Kinder und Jugendlichen

sowie alle befragten PsychologInnen und ÄrztInnen verstanden das Instrument. Beide Skalen erfüllen somit die Voraussetzungen für einen kontinuierlichen Validierungsprozess (Silva & Thuler, 2008). Des Weiteren wurde der APPT aus dem Englischen ins Spanische übersetzt. Das Instrument findet bei 10- bis 17-Jährigen Anwendung, weist eine akzeptable Test-Retest-Reliabilität sowie konkurrente Validität und Kontentvalidität auf (Van Cleve et al., 2001).

Die Memorial Symptom Assessment Scale (MSAS) erfasst neben Schmerz noch eine Reihe anderer Symptome wie beispielsweise Appetitlosigkeit, Nausea oder Juckreiz. Wie schon in der TOUS beschrieben, können Symptome alleine oder in Kombination mit anderen Symptomen auftreten. Ein gleichzeitiges Auftreten mehrerer Symptome kann die Wahrnehmung einzelner Symptome beeinflussen. In der von Collins et al. (2002) durchgeführten Studie konnte festgestellt werden, dass die Symptome Schmerz und Appetitlosigkeit in engem Zusammenhang stehen, während Juckreiz und andere Symptome kaum korrelieren. Die MSAS wurde an 7- bis 12-Jährigen überprüft und weist hohe Test-Retest-Reliabilität auf.

Zuletzt sei noch die Überblicksarbeit von Lioffi (1999) zu erwähnen. Dieser Review fasst Informationen zu Schmerzskalen (McGill Questionnaire, Numerical Rating Scale, Faces Scale, Visual Analog Scale, Pain Thermometers) und Skalen zur Verhaltenseinschätzung (Procedural Behavior Rating Scale, Procedure Behavior Check List und Observation Scale of Behavioral Distress) zusammen. Angaben bezüglich Reliabilität und Validität der Schmerzerfassungsinstrumente wurden keine gemacht, aber die Interrater-Reliabilität der Instrumente zur Verhaltenseinschätzung wird als zufrieden stellend bis hoch bezeichnet.

Insgesamt konnten sieben Assessmentinstrumente identifiziert werden. Davon wurde kein Instrument für den deutschsprachigen Raum, allerdings vier Instrumente für den englischsprachigen Raum entwickelt, bei einem Instrument erfolgte die Validierung einer spanischen Version, ein Test wurde vom Englischen ins Portugiesische übersetzt und ein weiteres Instrument wurde für die Schmerzeinschätzung bei libanesischen Kindern entwickelt. Die Reliabilität konnte bei fünf Studien als zufrieden stellend

bezeichnet werden, zwei Studien wiesen keine oder ungenaue Angaben auf im Gegensatz dazu wurden in allen Studien Angaben zur Validität gemacht.

6.3 *Non-pharmakologische Interventionen*

Im Laufe der Auseinandersetzung mit non-pharmakologischen Interventionen zur Schmerzreduktion bei krebserkrankten Kindern und Jugendlichen, kann festgestellt werden, dass sich bereits zahlreiche ForscherInnen unterschiedlicher Disziplinen dieser Thematik angenommen haben. Auffallend ist, dass in den meisten Studien nicht alleine die Schmerzreduktion im Vordergrund steht. Auch Angst und Distress werden erhoben und eine Reduktion evaluiert, wobei nicht immer klar ist, mit welchem Assessmentinstrument die Dimension Distress eingeschätzt wird. Es scheint zu einer Art Vermischung der Begriffe zu kommen. Ist zuvor noch von Schmerz und Angst die Rede, werden kurz darauf die beiden Symptome zu Distress zusammengefasst (Gershon et al., 2004; Wolitzky et al., 2005). Hilfreich in diesem Zusammenhang wäre eine Darlegung der Überlegungen der AutorInnen, von welcher Distressdefinition auszugehen ist und mithilfe welcher Instrumente diese Dimension des Symptomerlebens erhoben wird. Andernfalls werden die LeserInnen der Studie zu einer eigenmächtigen Interpretation verleitet, die sich erheblich von den Intentionen der WissenschaftlerInnen unterscheiden könnte. In dem von Liossi (1999) durchgeführten Review werden von den verschiedenen AutorInnen der in die Literaturübersicht einbezogenen Studien unterschiedliche Meinungen bezüglich des Zusammenhangs zwischen Schmerz, Angst und Distress vertreten. Manche ForscherInnen sind der Ansicht, dass zwischen Schmerz und Angst nicht differenziert werden könne. Es wäre somit eine Unterscheidung zwischen schmerz- und angstspezifischem Verhalten nicht möglich. Diese Position wird wiederum von anderen AutorInnen kritisiert. Sie sind der Meinung, dass zwischen dem Weinen vor einer Untersuchung oder einer Behandlung, das meist als Angst gewertet werden kann und dem Weinen während eines invasiven Eingriffs, das vermutlich Schmerzen reflektiert, sehr wohl unterschieden werden kann. Obwohl Angst das Schmerzerleben verschlimmert und Schmerz Angst verursacht, ist eine Unterscheidung dieser beiden Konstrukte aus theoretischer und klinischer Perspektive zwingend erforderlich.

Wie bereits im vorangegangenen Kapitel dargelegt, wurden die identifizierten Studien vier Untergruppen zugeteilt.

Die erste Untergruppe umfasst unterschiedliche Distraktoren. Es handelt sich hierbei um Virtual Reality Spiele wie beispielsweise das Gorilla- oder Schatzsuchprogramm. Vor allem das Gorillaprogramm erfüllte seinen Zweck. Bei der Anwendung dieses Spiels während eines medizinischen Eingriffs konnte eine signifikante Schmerz- und Angstreduktion ($p < 0,05$) erzielt werden (Gershon et al., 2003; Gershon et al., 2004). Bei Wolitzky et al. (2005) wurde eine signifikante Schmerzreduktion ($p < 0,01$) durch diese Intervention lediglich durch einen Beobachter festgestellt, wobei hier Verzerrungen nicht ausgeschlossen werden können, da bei allen ProbandInnen dieselbe Person als Beobachter fungierte. In zukünftigen Studien sollten unterschiedliche „blinde“ Beobachter eingesetzt werden.

Andere Distraktoren (Virtual Reality Brille, Gameboys, etc.) verfügen zumindest über ein gewisses Potential der Schmerzreduktion (Sander Wint et al., 2002). Darüber hinaus kann eine signifikante Angst- ($p < 0,001$) und Distressreduktion ($p = 0,03$) festgestellt werden. Als besonders wirksam in Bezug auf die Schmerzreduktion erweist sich allerdings die Kombination von Distraktor und Analgetikum (Windich-Biermeier et al., 2007).

In der zweiten Untergruppe erfolgt die Gegenüberstellung von Hypnose bzw. Selbsthypnose kognitiven Verhaltensstrategien. In allen identifizierten Studien konnte eine signifikante Schmerz-, Angst- und Distressreduktion durch Hypnose bzw. Selbsthypnose sowie durch kognitive Verhaltensstrategien erzielt werden. Beim Vergleich der beiden Interventionen konnte festgestellt werden, dass zwar Hypnose nicht signifikant wirksamer war als kognitive Verhaltensstrategien, allerdings in der Regel eine Spur positiver abschnitt (Liossi & Hatira, 2003, 1999; Milling & Costantino, 2000; Wild & Espie, 2004). Darüber hinaus kann auch hier die Kombination von Intervention (Hypnose) und Analgetikum als eine besonders wirksame Möglichkeit der Schmerz-, Angst- und Distressreduktion bezeichnet werden (Liossi et al., 2009).

Grundsätzlich sind Hypnose und kognitive Verhaltensstrategien sichere Interventionsmöglichkeiten, die keinerlei Nebenwirkungen nach sich ziehen, vorausgesetzt, sie werden von entsprechend ausgebildeten Personen wie

Kinderpsychologen, Psychiater oder Psychotherapeuten durchgeführt bzw. gelehrt. Hat man die dazu notwendigen Techniken einmal erlernt, können diese auch in anderen belastenden Situationen eingesetzt werden. Das Einbeziehen der Eltern in das Training ist nicht nur in Bezug auf die Möglichkeit als positiv zu betrachten, die Techniken und Strategien mit den Kindern zu üben, sondern kann der Hilflosigkeit mancher Eltern während medizinischer Eingriffe vorbeugen (Liossi, 1999; Liossi et al., 2009). Auch den Ängsten der Eltern vor dem Schmerzerleben ihrer Kinder sollte entsprechende Aufmerksamkeit zuteil werden. Positiv anzumerken in diesem Zusammenhang ist eine zunehmende Beachtung dieser Thematik in Forschungsarbeiten (Liossi & Hatira, 2003).

Des Weiteren konnte eine Compliancesteigerung bei den PatientInnen durch die Distressreduktion während invasiver medizinischer Eingriffe beobachtet werden (Liossi & Hatira, 1999).

Bei Milling und Costantino (2000) wird davon ausgegangen, dass eine Schmerzreduktion nicht ausschließlich auf Hypnose zurückzuführen ist, sondern auch der Aufmerksamkeit und Unterstützung zugeschrieben werden kann, welche Kinder und Jugendliche im Zuge der Intervention erfahren.

In der dritten Untergruppe werden eine CD-ROM Intervention, Seifenblasen, heiße Kissen, ein Positionspolsters sowie eine Massage auf ihre Wirksamkeit gegen Schmerzen überprüft. Keine der genannten Interventionen konnte zu einer signifikanten Schmerzreduktion beitragen. Allerdings führten die Beschäftigung mit Seifenblasen, die Verwendung eines heißen Kissens und die Anwendung einer Massage bei Kindern und Eltern zu einer Angstreduktion (Heden et al., 2009; Post-White et al., 2009).

In der von Heden et al. (2009) durchgeführten Studie konnte ein massiver Einschätzungsunterschied bezüglich Schmerz und Angst zwischen Eltern und Pflegekräften festgestellt werden. Während Pflegekräfte zusätzlich zur Verhaltensbeobachtung auch den medizinischen Eingriff (Portanstech) vorzunehmen hatten, konnten Eltern sich ausschließlich auf die Angst- und Schmerzeinschätzung konzentrieren. Die AutorInnen der Studie gehen davon aus, dass aus diesem Grund die Einschätzung durch Elternteile differenzierter erfolgte. Darüber hinaus konnte beobachtet werden, dass je näher sich Schmerz bzw. Angst einschätzende Person und Kind standen, desto valider war die Einschätzung.

Post-White et al. (2009) untersuchten in ihrer Studie nicht nur die Wirkung einer Massage auf die jungen PatientInnen, sondern evaluierten zusätzlich, ob und in welcher Art diese auf Eltern wirkt. Sowohl bei den Kindern als auch bei den Eltern konnte eine Angst- und Stressreduktion beobachtet werden. Ob die Angst- und Stressreduktion bei den Kindern auf die Angstreduktion bei den Eltern zurückzuführen ist, wurde im Rahmen dieser Studie nicht eindeutig geklärt, allerdings wird von einem positiven Einfluss der Eltern auf das Verhalten der Kinder ausgegangen.

In der vierten Untergruppe werden die Erkenntnisse verschiedener Übersichtsarbeiten präsentiert. Die Ergebnisse aller fünf identifizierten Reviews (Kuppenheimer & Brown, 2002; Lioffi, 1999; Mercadante, 2004; Powers, 1999; Rheingans, 2007) unterstreichen und unterstützen die Relevanz und Wirksamkeit non-pharmakologischer Interventionen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Interventionen wie Hypnose, kognitive Verhaltensstrategien, Distraction, Imagination, Relaxation, Atemtechniken sowie edukative Maßnahmen alleine oder in Kombination mit Analgetika zu einer Schmerz-, Angst- und Distressreduktion führen, wenngleich nicht in jeder Studie signifikante Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe verzeichnet werden konnten. In manchen Fällen scheint die Aufmerksamkeit, die den Kindern und Jugendlichen während der Intervention bzw. im Zuge der Vorbereitungen auf den medizinischen Eingriff entgegen gebracht wurde, positive Auswirkungen auf das Erleben und die Wahrnehmung verschiedener Symptome wie Schmerz, Angst und Distress gehabt zu haben.

6.4 Evidenz der Studien

Wie bereits in Kapitel 4 beschrieben, erfolgte die Evidenzeinschätzung nach den Kriterien der Johns Hopkins Nursing Evidence-Based Practice. Dem jeweiligen Studiendesign wurde das entsprechende Niveau (1, 2 oder 3) zugeordnet und eine Qualitätseinschätzung mit A, B oder C vorgenommen (siehe Appendix).

Bei der von Ljungman et al. (1999) durchgeführten Studie handelte es sich um ein deskriptives Design mit guter Qualität (B). Trotz kleinem Sample war die Rede von

Generalisierungen, da die ProbandInnengröße die Situation auf pädiatrisch-onkologischen Stationen in Schweden widerspiegelte. Es erfolgte eine adäquate Beschreibung der Datensammlung. Die Interviewfragen wurden in einer vorhergehenden Befragungsstudie auf ihre Validität getestet. Teilweise wurde auf retrospektive Daten zurückgegriffen, weswegen für zukünftige Forschungsarbeiten ein prospektives, longitudinales Design empfohlen wurde. Die Präsentation der Resultate war klar, die Ergebnisse wurden interpretiert und die Schlussfolgerungen basierten auf den präsentierten Resultaten. Limitationen der Arbeit wurden identifiziert und diskutiert. Die einzige randomisiert kontrollierte Studie in guter Qualität (B) in der ersten Gruppe (Schmerzerleben-Lebensqualität) stammt von Chen et al. (2000a). Anzumerken ist hier lediglich das kleine Sample und eine mangelhafte Beschreibung der Datensammlung. Bei Ljungman et al. (2000) sind ebenfalls ein größeres Sample und zukünftig ein longitudinales Design angezeigt (B). Die Studie von Van Cleve et al. (2004) weist inkonsistente Daten auf, da es zu Unregelmäßigkeiten in der Interviewführung kam (B). Darüber hinaus wurde der Fokus auf Kinder mit einer Leukämiediagnose gelegt, weswegen keine Schlüsse auf andere Krebsarten gezogen werden können. Bei fünf Studien in dieser Gruppe (Friedrichsdorf et al., 2007; Jacob et al., 2007; Jacob et al., 2008; Ljungman et al., 2006; Monteiro Caran et al., 2005) erfolgte eine niedrige Qualitätseinschätzung (C), aufgrund geringer ProbandInnengrößen, Inkonsistenzen in der Datenerhebung und eingeschränkter Generalisierbarkeit der Resultate. Die Studien von Hechler et al. (2009) und Calissendorff-Selder und Ljungman (2006) sind von guter Qualität (B), wenngleich Letztere ein sehr kleines Sample aufwies und sieben von acht ProbandInnen über unterschiedliche Krebsdiagnosen verfügten.

In der zweiten Gruppe gelangten Schmerzassessmentinstrumente für krebskranke Kinder und Jugendliche zur Evaluierung. Der von Liossi (1999) publizierte Review wies einige Mängel (C) auf. Der gesamte Überblicksprozess gestaltete sich undurchsichtig. Weder die Suchstrategie noch Ein- und Ausschlusskriterien wurden formuliert. Angaben zu Design, Methode und Analyse der Studien sowie methodische Limitationen der Arbeit fehlten. Die übrigen sechs Studien dieser Gruppe (Badr Zahr et al., 2006; Collins et al., 2002; Manworren & Hynan, 2003; McGrath et al., 2000; Silva

& Thuler, 2008; Van Cleve et al., 2001) hatten ein nicht-experimentelles Design von guter Qualität (B). Gemein war diesen Forschungsarbeiten die geringe ProbandInnenzahl. Bei Van Cleve et al. (2001) erfolgte die Übersetzung eines englischen Instruments ins Spanische. Anzumerken ist hier, dass die Wortliste zur Beschreibung der Schmerzqualitäten möglicherweise anders ausgefallen wäre, wenn diese von Anfang an für spanisch sprechende Kinder und Jugendliche entwickelt worden wäre. Darüber hinaus könnte größere klinische Relevanz erzielt werden, wenn mehr und unterschiedliche Instrumente in spanischer Sprache existierten. Bei Collins et al. (2002) konnte festgestellt werden, dass jüngere Kinder (7-12 Jahre) weniger Symptome auf dem Fragebogen auswählten als 10- bis 18-Jährige. Anzudenken wäre in diesem Zusammenhang, dass jüngere Kinder nicht unbedingt weniger Symptome erleben, sondern möglicherweise andere Symptome im Vordergrund stehen, nach denen aber nicht gefragt wurde. In der von Manworren und Hynan (2003) durchgeführten Studie musste festgestellt werden, dass die für die Datenerhebung zuständigen Pflegekräfte unterschiedliche Motivation aufwiesen, was eine inkonsistente Datensammlung aufgrund des variierenden Engagements zur Folge hatte. Darüber hinaus bestand aufgrund der Doppelrolle der Pflegenden eine Rater-Bias. Zusätzlich zur Datenerhebung musste den ProbandInnen Hilfestellung mit dem Instrument geleistet werden.

Die für die dritte Gruppe identifizierten Reviews waren von unterschiedlicher Qualität. Zwei Übersichtsarbeiten konnten die höchste Qualitätsstufe (A) zugeordnet werden (Milling & Costantino, 2000; Wild & Espie, 2004). Der von Rheingans (2007) durchgeführte Review wies gute Qualität (B) auf. Während die Forschungsfrage klar formuliert wurde, mangelte es an Präzision der Darstellung der Thematik und Suchstrategie. Darüber hinaus wurden keine Angaben zum Alter der ProbandInnen und zur Evidenz der in die Arbeit einbezogenen Studien gemacht. Die übrigen vier Reviews (Kuppenheimer & Brown, 2002; Lioffi, 1999; Mercadante, 2004; Powers, 1999) wiesen größere Mängel auf (C). Zum Teil wurde auf statistische Details verzichtet sowie keinerlei Angaben zur statistischen und klinischen Relevanz der Interventionen gemacht. Weder Suchstrategie noch Ein- und Ausschlusskriterien wurden erläutert.

Darüber hinaus fehlten Angaben zum Design, der Methode und Analyse der einbezogenen Studien.

Weiters in dieser Gruppe konnten zwölf randomisiert kontrollierte Studien identifiziert werden, von denen drei die höchste Qualitätsstufe (A) aufwiesen (Heden et al., 2009; Liossi et al., 2009; Nilsson et al., 2009). Bei den übrigen Arbeiten handelte es sich um Studien mit guter Qualität (A) (Bisignano & Bush, 2006; Gershon et al., 2004; Liossi & Hatira, 2003, 1999; Marec-Berard et al., 2009; Post-White et al., 2009; Sander Wint et al., 2002; Windich-Biermeier et al., 2007; Wolitzky et al., 2005). Geringfügige Mängel betrafen vor allem die Samplegröße. In zwei Studien kam es zu einer Vermischung von Begrifflichkeiten bezüglich Schmerz, Angst und Distress (Gershon et al., 2004; Wolitzky et al., 2005). In einer Studie wurde die Erhebung von Basiswerten für Schmerz, Angst und Distress vor der Randomisierung unterlassen, um sicherstellen zu können, dass keine Unterschiede zwischen den Gruppen bestehen (Windich-Biermeier et al., 2007). Die von Gershon et al. (2003) durchgeführte Fallstudie wies grundsätzlich gute Qualität (B) auf, wenngleich keine allgemeinen Schlüsse aufgrund des Designs gezogen werden konnten.

6.5 Implikationen

Um Schmerzen krebskranker Kinder und Jugendlicher im Spitalsalltag adäquat erfassen und behandeln zu können, ist eine multidisziplinäre Zusammenarbeit erforderlich. Die Pflege spielt in diesem Zusammenhang eine Schlüsselrolle. Eine besondere Verantwortung kommt dabei speziell der Pflegepraxis zu. Pflegekräfte sind oft für PatientInnen und Angehörige die erste bzw. bevorzugte Ansprechperson für das Einholen von Informationen und das Kommunizieren von Anliegen. Pflegende sind zur Stelle, wenn PatientInnen und Angehörige verzweifelt und hoffnungslos sind. Pflege geht somit weit über die körperlichen Belange der PatientInnen hinaus. Aus diesem Grund hat eine den vielfältigen Anforderungen entsprechende Ausbildung höchste Priorität.

Pflegende werden täglich mit dem Schmerzerleben ihrer PatientInnen konfrontiert, weswegen bereits in der Ausbildung eine entsprechende Vorbereitung darauf erfolgen sollte. Es ist erforderlich, den Fokus auf die Soziologie und Psychologie des Schmerzes zu legen. Das Wissen um eine altersadäquate Schmerzerfassung und

non-pharmakologische Interventionen zur Schmerzreduzierung in der Kinderkrankenpflege muss zum Selbstverständnis werden. Auch der Auseinandersetzung mit dem Schmerzerleben, der Schmerzäußerung sowie dem Umgang mit Schmerzen in anderen Kulturen sollte im Rahmen der Ausbildung Platz eingeräumt werden. Eine aufgeschlossene Herangehensweise und eine positive Einstellung zum Schmerzmanagement korrelieren mit dem Wissen über Schmerzbehandlungen.

Im Bereich der Pflegepraxis kann eine Evaluierung des Wissenstandes der Pflegekräfte Aufschluss darüber geben, in welchen Bereichen besonderer Aufklärungsbedarf besteht. Edukations- bzw. Fortbildungsprogramme könnten so bestmöglich auf die Bedürfnisse der PraktikerInnen abgestimmt werden.

Besonders wichtig im Zusammenhang mit krebskranken Kindern und Jugendlichen ist eine systematische Schmerzerfassung im Krankenhaussetting. Ziel des Schmerzassessments ist die Entwicklung und Leitung eines Behandlungsprozesses. Assessmentstrategien sollen nicht nur Teil eines Screenings vor einer Untersuchung oder Behandlung sein, sondern integraler Bestandteil des Behandlungsprozesses (Windich-Biermeier et al., 2007). Bei der Auswahl und Anwendung der Schmerzerfassungsinstrumente sind die Vulnerabilität der jungen PatientInnen und die noch nicht abgeschlossene sprachliche und kognitive Entwicklung zu berücksichtigen. Das Führen von Schmerztagebüchern kann zu einer adäquateren Schmerztherapie sowie zu einer Wissenserweiterung im Bezug auf das Schmerzerleben bei krebskranken Kindern und Jugendlichen beitragen. Darüber hinaus kommt Pflegenden eine edukative Rolle zu. Eine ausführliche Aufklärung und Information der PatientInnen und Angehörigen bezüglich Schmerzauftreten, -erfassung und -behandlung kann positive Auswirkungen auf die Schmerzkommunikation haben (Ljungman et al., 1999). Kinder sollen ermutigt werden, über ihre Schmerzen zu sprechen. Vertrauen von Seiten der PatientInnen kann allerdings nur aufgebaut werden, wenn diese sich ernst und angenommen fühlen.

Bezüglich einer Schmerzreduktion mithilfe non-pharmakologischer Interventionen während unangenehmer bzw. schmerzhafter medizinischer Eingriffe,

sollten schon im Vorfeld jene Kinder mit entsprechenden Tests identifiziert werden, die ein hohes Maß an Distress während einer Untersuchung oder Behandlung erleben. So könnte bereits vorher in Zusammenarbeit mit einem Psychologen eine entsprechende Intervention gesetzt werden. Des weiteren sollte die Auswahl der Intervention auf die Charaktereigenschaften des Kindes abgestimmt sein (Chen et al., 2000a). Darüber hinaus kann das Empowerment des Kindes gestärkt werden, indem beispielsweise Distraktoren selbst ausgewählt werden dürfen (Windich-Biermeier et al., 2007). Kommen non-pharmakologische Interventionen wie Hypnose, Selbsthypnose oder kognitive Verhaltensstrategien zum Einsatz, so sollten die Eltern der Kinder in das Training miteinbezogen werden. So gelingt es möglicherweise, die Hilflosigkeit und Angst mancher Angehöriger zu kompensieren (Liossi & Hatira, 1999).

Auch die Forschung kann einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung des Schmerzmanagements bei krebskranken Kindern und Jugendlichen leisten. Zunächst ist anzumerken, dass die Thematik des Schmerzerlebens einer systematischen Aufarbeitung bedarf. Systematisch in diesem Zusammenhang meint eine lückenlose Erfassung der in der TOUS beschriebenen Symptomdimensionen Zeit, Distress, Qualität und Intensität. Im Bereich der Schmerzassessmentinstrumente ist eine intensive Validitäts- und Reliabilitätsprüfung im Krebskontext angezeigt. Da zahlreiche Assessmentinstrumente ausschließlich in englischer Sprache verfügbar sind, besteht die dringende Notwendigkeit, diese in einem wissenschaftlich begleiteten Translationsprozess in möglichst viele verschiedene Sprachen zu überführen. Darüber hinaus ist für die Forschung der Vergleich mehrerer Perspektiven in Bezug auf die Schmerzeinschätzung (Selbst- und Fremdeinschätzung) relevant, um ein möglichst reales Bild der Schmerzintensität des Kindes oder Jugendlichen zeichnen zu können. Gerade die Schmerzeinschätzung durch Elternteile sollte einer näheren Untersuchung zugeführt werden. Interessant in diesem Zusammenhang wäre, ob das Geschlecht der Eltern bei der Schmerzeinschätzung ihrer Kinder eine Rolle spielt. Hechler et al. (2009) stellten fest, dass Eltern die Schmerzen von Burschen stärker einschätzten als die der Mädchen, aber umgekehrt Mädchen bezüglich vergangener Wahrnehmungen höhere Angaben zur Schmerzintensität machten als ihre männlichen Kollegen. Zukünftige Forschungsarbeiten könnten sich mit dem Genderaspekt befassen und der Frage

nachgehen, welche Erwartungen an die Genderrolle bei der Selbsteinschätzung von Schmerzen gestellt werden. Darüber hinaus ist zu klären, ob Schmerzwahrnehmungsunterschiede zwischen Mädchen und Burschen vorliegen und ob diese Auswirkungen auf das Schmerzgedächtnis haben.

Bei der Durchführung von Forschungsarbeiten im Bereich der non-pharmakologischen Interventionen zur Schmerzreduzierung bei krebskranken Kindern und Jugendlichen sollte zukünftig besonderes Augenmerk auf die Samplegröße gelegt werden. Nun existieren bereits zahlreiche Studien, die eine Evaluierung einer oder mehrerer non-pharmakologischer Interventionen zum Ziel haben, in den wenigsten Studien werden allerdings Poweranalysen zur Bestimmung der für eine statistische Relevanz notwendigen ProbandInnenzahl durchgeführt.

Eine effiziente Intervention zur Schmerz- Angst- und Distressreduktion stellt die Hypnose bzw. Selbsthypnose dar (Liossi & Hatira, 2003; Milling & Costantino, 2000; Wild & Espie, 2004). In zukünftigen Forschungsarbeiten sollte die Hypnotisierbarkeit der ProbandInnen systematisch ermittelt werden um von einer homogenen Basis ausgehen zu können. Darüber hinaus könnte die Wirksamkeit von Hypnose bezüglich Schmerz, Angst und Distress in unterschiedlichen Krankheitsstadien getestet werden.

Calissendorff-Selder und Ljungman (2006) stellten fest, dass starke Schmerzen mit einer niedrigen Lebensqualität der betroffenen PatientInnen einhergeht. Gerade im Schmerz- und Krebskontext spielt die Lebensqualität eine wesentliche Rolle, besonders dann, wenn keine vollständige Schmerzkontrolle möglich ist. Aus diesem Grund ist eine Weiterentwicklung des Konstruktes *Lebensqualität* sowie eine empirische Validierung in zukünftigen Studien angezeigt.

Auffallend an den bisher durchgeführten Forschungsarbeiten war, dass nur sehr wenige Studien in deutscher Sprache zur Verfügung stehen. An dieser Stelle sei an deutschsprachige ForscherInnen appelliert, ihre Erkenntnisse nicht nur in englischer Sprache zu publizieren, sondern auch deutsch sprechende PflegepraktikerInnen an ihrem Wissen teilhaben zu lassen sowie Assessmentinstrumente in deutscher Sprache zu entwickeln.

Für die Umsetzung der bisher angeführten Empfehlungen an die Ausbildung, Praxis und Forschung sind eine inter- und multidisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Pflegenden, MedizinerInnen, PsychologInnen, Psycho- und PhysiotherapeutInnen sowie ein aufgeschlossenes und engagiertes Pflegemanagement erforderlich. Um eine Brücke zwischen Forschung und Praxis schlagen zu können, indem neue Erkenntnisse sinnvoll und durchführbar in den klinischen Alltag integriert werden, muss das Pflegemanagement Rahmenbedingungen schaffen sowie zeitliche und finanzielle Ressourcen bereitstellen. Zuletzt kann angemerkt werden, dass kein Weg an einer realistischen Kosten-Nutzen-Klärung vorbeiführt.

Voraussetzung für eine stetige Verbesserung im Bereich des Schmerzmanagements bei krebskranken Kindern und Jugendlichen ist die Bereitschaft aller beteiligten Akteure, aus gewohnten und eingefahrenen Strukturen auszubrechen, einen Beitrag zur Wissenserweiterung zu leisten, zu lernen und Neues zu versuchen.

6.6 Stärken und Schwächen der Arbeit

In dieser Diplomarbeit wurde versucht, formalen und methodischen Kriterien eines systematischen Reviews zu entsprechen. Zunächst wurden Forschungsfragen formuliert, um das weite Gebiet des Schmerzmanagements bei krebskranken Kindern und Jugendlichen einzugrenzen. Die Suchstrategie wurde erläutert und Datenbanken (PubMed/Medline, CINAHL) mit vorher festgelegten Suchstrings durchforstet. Da lediglich zwei Datenbanken für die Suche nach adäquaten Studien herangezogen wurden, weil eine allumfassende Suche in mehreren Suchmaschinen die zeitlichen Ressourcen gesprengt hätte, kann nicht davon ausgegangen werden, dass alle Studien zum Schmerzerleben, Schmerzassessment und non-pharmakologischen Interventionen zur Schmerzreduktion bei krebskranken Kindern und Jugendlichen identifiziert wurden. Auch aufgrund von Einschränkungen bezüglich der Sprache, kann nicht ausgeschlossen werden, dass nicht noch weitere relevante Studien existieren.

Weiters wurden Ein- und Ausschlusskriterien formuliert sowie Details wie Design, Evidenz, Methode und Resultate der einbezogenen Studien je nach Verfügbarkeit erläutert.

7 Conclusio

Insgesamt wurden 38 Studien in die Überblicksarbeit einbezogen. Die komplexe Thematik des Schmerzerlebens bei krebskranken Kindern und Jugendlichen wurde in den identifizierten Forschungsarbeiten sehr unterschiedlich aufgearbeitet, weswegen kaum allgemeine Schlüsse zulässig sind. Es konnte allerdings festgestellt werden, dass Untersuchungs- und Behandlungsschmerzen für Kinder und Jugendliche ein größeres Problem darstellen als der so genannte Krebschmerz. Bezüglich Schmerzerfassung konnte aus den Studien abgeleitet werden, dass diese nach wie vor unsystematisch erfolgt. Im Bereich der Schmerzerfassungsinstrumente sind ein kontinuierlicher Validierungsprozess und eine intensive Reliabilitätsprüfung angezeigt. Darüber hinaus ist zum einen die Entwicklung entsprechender Instrumente in unterschiedlichen Ländern, zum anderen die Überführung englischsprachiger Instrumente mittels Translationsprozess in unterschiedliche Sprachen erforderlich. Bei den non-pharmakologischen Interventionen zur Schmerzreduktion während medizinischer Eingriffe konnten vor allem Hypnose, Selbsthypnose und kognitive Verhaltensstrategien überzeugen. Auch wenn für diese Art der Interventionen anfangs ExpertInnen im Bereich der Psychologie erforderlich sind, so hat sich das Einbeziehen von Eltern und Pflegekräften in das Training dieser Techniken bewährt.

Da die Pflegewissenschaft gerade im deutschsprachigen Raum eine sehr junge Disziplin darstellt, existieren in bestimmten Bereichen noch sehr wenige Forschungsarbeiten in deutscher Sprache. Um aber auch deutschsprachigen Pflegekräften eine unkomplizierte Annäherung an neue Erkenntnisse und Forschungsergebnisse zu ermöglichen, wäre eine vermehrte Wissensgenerierung und -verbreitung in deutscher Sprache wünschenswert.

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Unpleasant symptoms (Lenz, Pugh, Milligan, Gift & Suppe, 1997).....	32
Tabelle 1: Anzahl der ausgewählten Studien.....	41

Literatur

- Ambuel, B.; Hamlett, K. W.; Marx, C. M.; Blumer, J. L.: Assessing distress in pediatric intensive care environments: the COMFORT scale. *Journal of Pediatric Psychology*, 1992, 17(1): 95-109.
- Anghelescu, D.; Oakes, L.: Working toward better cancer pain management for children. *Cancer Practice*, 2002, 10: S52-57.
- Astuto, M.; Favara-Scacco, C.; Crimi, E.; Rizzo, G.; Di Cataldo, A.: Pain control during diagnostic and/or therapeutic procedures in children. *Minerva Anestesiol*, 2002, 68(9): 695-703.
- Badr Zahr, L. K.; Puzantian, H.; Abboud, M.; Abdallah, A.; Shahine, R.: Assessing procedural pain in children with cancer in Beirut, Lebanon. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 2006, 23(6): 311-320.
- Ballantyne, M.; Stevens, B.; McAllister, M.; Dionne, K.; Jack, A.: Validation of the premature infant pain profile in the clinical setting. *The Clinical Journal of Pain*, 1999, 15(4): 297-303.
- Berrios-Rivera, R.; Rivero-Vergne, A.; Romero, I.: The pediatric cancer hospitalization experience: reality co-constructed. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 2008, 25(6): 340-353.
- Bhat, S. R.; Goodwin, T. L.; Burwinkle, T. M.; Lansdale, M. F.; Dahl, G. V.; Huhn, S. L.; Gibbs, I. C.; Donaldson, S. S.; Rosenblum, R. K.; Varni, J. W.; Fisher, P. G.: Profile of daily life in children with brain tumors: an assessment of health-related quality of life. *J Clin Oncol*, 2005, 23(24): 5493-5500.
- Bisignano, A.; Bush, J. P.: Distress in pediatric hematology-oncology patients undergoing intravenous procedures: evaluation of a CD-ROM intervention. *Children's Health Care*, 2006, 35(1): 61-74.
- Bo, L. K.; Callaghan, P.: Soothing pain-elicited distress in Chinese neonates. *Pediatrics*, 2000, 105(4): E49.
- Bossert, E. A.; Van Cleve, L.; Adlard, K.; Savedra, M.: Pain and leukemia: the stories of three children. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 2002, 19(1): 2-11.

- Calissendorff-Selder, M.; Ljungman, G.: Quality of life varies with pain during treatment in adolescents with cancer. *Upsala Journal of Medical Sciences*, 2006, 111(1): 109-116.
- Cepeda, M. S.; Carr, D. B.; Lau, J.; Alvarez, H.: Music for pain relief. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2006, (2): CD004843.
- Chen, E.; Craske, M. G.; Katz, E. R.; Schwartz, E.; Zeltzer, L. K.: Pain-sensitive temperament: does it predict procedural distress and response to psychological treatment among children with cancer? *Journal of Pediatric Psychology*, 2000a, 25(4): 269-278.
- Chen, E.; Zeltzer, L. K.; Craske, M. G.; Katz, E. R.: Children's memories for painful cancer treatment procedures: implications for distress. *Child Development*, 2000b, 71(4): 933-947.
- Cignacco, E.; Hamers, J. P.; Stoffel, L.; van Lingen, R. A.; Gessler, P.; McDougall, J.; Nelle, M.: The efficacy of non-pharmacological interventions in the management of procedural pain in preterm and term neonates. A systematic literature review. *European Journal of Pain*, 2007, 11(2): 139-152.
- Cignacco, E.; Mueller, R.; Hamers, J. P.; Gessler, P.: Pain assessment in the neonate using the Bernese Pain Scale for Neonates. *Early Human Development*, 2004, 78(2): 125-131.
- Cline, R. J. W.; Harper, F. W. K.; Penner, L. A.; Peterson, A. M.; Taub, J. W.; Albrecht, T. L.: Parent communication and child pain and distress during painful pediatric cancer treatments. *Social Science and Medicine*, 2006, 63(4): 883-898.
- Cohen, L. L.; Francher, A.; MacLaren, J. E.; Lim, C. S.: Correlates of pediatric behavior and distress during intramuscular injections for invasive dental procedures. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 2006, 31(1): 44-47.
- Collins, J. J.; Byrns, M. E.; Dunkel, I. J.; Lapin, J.; Nadel, T.; Thaler, H. T.; Polyak, T.; Rapkin, B.; Portenoy, R. K.: The measurement of symptoms in children with cancer. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2000, 19(5): 363-377.
- Collins, J. J.; Devine, T. D.; Dick, G. S.; Johnson, E. A.; Kilham, H. A.; Pinkerton, C. R.; Stevens, M. M.; Thaler, H. T.; Portenoy, R. K.: The measurement of symptoms in young children with cancer: the validation of the Memorial

- Symptom Assessment Scale in children aged 7-12. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2002, 23(1): 10-16.
- Dahlquist, L. M.; Busby, S. M.; Slifer, K. J.; Tucker, C. L.; Eischen, S.; Hilley, L.; Sulc, W.: Distraction for children of different ages who undergo repeated needle sticks. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 2002a, 19(1): 22-34.
- Dahlquist, L. M.; Pendley, J. S.; Landthrip, D. S.; Jones, C. L.; Steuber, C. P.: Distraction intervention for preschoolers undergoing intramuscular injections and subcutaneous port access. *Health Psychology*, 2002b, 21(1): 94-99.
- Docherty, S. L.; Sandelowski, M.; Preisser, J. S.: Three months in the symptom life of a teenage girl undergoing treatment for cancer. *Research in Nursing and Health*, 2006, 29(4): 294-310.
- Duhn, L. J.; Medves, J. M.: A systematic integrative review of infant pain assessment tools. *Advances in Neonatal Care*, 2004, 4(3): 126-140.
- Enskar, K.; Carlsson, M.; Golsater, M.; Hamrin, E.: Symptom distress and life situation in adolescents with cancer. *Cancer Nursing*, 1997, 20(1): 23-33.
- Felder-Puig, R.; Frey, E.; Sonnlleithner, G.; Feeny, D.; Gadner, H.; Barr, R. D.; Furlong, W.; Topf, R.: German cross-cultural adaptation of the Health Utilities Index and its application to a sample of childhood cancer survivors. *European Journal of Pediatrics*, 2000, 159(4): 283-288.
- Frances, J. M.; Morris, C. D.; Arkader, A.; Nikolic, Z. G.; Healey, J. H.: What is quality of life in children with bone sarcoma? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2007, 459: 34-39.
- Franck, L. S.; Lawhon, G.: Environmental and behavioral strategies to prevent and manage neonatal pain. *Seminars in Perinatology*, 1998, 22(5): 434-443.
- Friedrichsdorf, S. J.; Finney, D.; Bergin, M.; Stevens, M.; Collins, J. J.: Breakthrough pain in children with cancer. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2007, 34(2): 209-216.
- Gedaly-Duff, V.; Lee, K. A.; Nail, L. M.; Nicholson, H. S.; Johnson, K. P.: Pain, sleep disturbance, and fatigue in children with leukemia and their parents: a pilot study. *Oncology Nursing Forum*, 2006, 33(3): 641-646.

- Gershon, J.; Zimand, E.; Lemos, R.; Rothbaum, B. O.; Hodges, L.: Use of virtual reality as a distractor for painful procedures in a patient with pediatric cancer: a case study. *CyberPsychology and Behavior*, 2003, 6(6): 657-661.
- Gershon, J.; Zimand, E.; Pickering, M.; Rothbaum, B. O.; Hodges, L.: A pilot and feasibility study of virtual reality as a distraction for children with cancer. *The Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 2004, 43(10): 1243-1249.
- Gunnarsdottir, S.; Donovan, H. S.; Ward, S.: Interventions to overcome clinician- and patient-related barriers to pain management. *The Nursing Clinics of North America*, 2003, 38(3): 419-434, v.
- Hechler, T.; Chalkiadis, G. A.; Hasan, C.; Kosfelder, J.; Meyerhoff, U.; Vocks, S.; Zernikow, B.: Sex differences in pain intensity in adolescents suffering from cancer: differences in pain memories? *The Journal of Pain*, 2009, 10(6): 586-593.
- Heden, L.; Von Essen, L.; Ljungman, G.: Randomized interventions for needle procedures in children with cancer. *European Journal of Cancer Care - English*, 2009, 18(4): 358-363.
- Hinds, P. S.; Haase, J. E.: Lebensqualität bei krebserkrankten Kindern und Jugendlichen. In: King, C. R.; Hinds, P. S. (Hrsg.): *Lebensqualität. Pflege- und Patientenperspektiven*. Verlag Hans Huber, Bern, 2001: 145-172.
- Jacob, E.: Neuropathic pain in children with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 2004, 21(6): 350-357.
- Jacob, E.; Hesselgrave, J.; Sambuco, G.; Hockenberry, M.: Variations in pain, sleep, and activity during hospitalization in children with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 2007, 24(4): 208-219.
- Jacob, E.; McCarthy, K. S.; Sambuco, G.; Hockenberry, M.: Intensity, location, and quality of pain in Spanish-speaking children with cancer. *Pediatric Nursing*, 2008, 34(1): 45-52.
- Jacobsen, R.; Moldrup, C.; Christrup, L.; Sjogren, P.: Patient-related barriers to cancer pain management: a systematic exploratory review. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 2009, 23(1): 190-208.

- Jay, S. M.; Elliott, C. H.; Ozolins, M.; Olson, R. A.; Pruitt, S. D.: Behavioral management of children's distress during painful medical procedures. *Behaviour Research and Therapy*, 1985, 23(5): 513-520.
- Kennedy, R. M.; Luhmann, J.; Zempsky, W. T.: Clinical implications of unmanaged needle-insertion pain and distress in children. *Pediatrics*, 2008, 122 Suppl 3: S130-133.
- Kuppenheimer, W. G.; Brown, R. T.: Painful procedures in pediatric cancer. A comparison of interventions. *Clinical Psychology Review*, 2002, 22(5): 753-786.
- Ladas, E. J.; Post-White, J.; Hawks, R.; Taromina, K.: Evidence for symptom management in the child with cancer. *Pediatric Hematology and Oncology*, 2006, 28(9): 601-615.
- Leahy, S.; Hockenberry-Eaton, M.; Sigler-Price, K.: Clinical management of pain in children with cancer: selected approaches and innovative strategies. *Cancer Practice*, 1994, 2(1): 37-45.
- Leitner, B.(Hrsg.). *Statistik Austria. Jahrbuch der Gesundheitsstatistik 2007*. Verlag Österreich, Wien, 2008.
- Lenz, E. R.; Pugh, L. C.: Theory of Unpleasant Symptoms. In: Smith, M. J.; Liehr, P. R. (Hrsg.): *Middle Range Theory for Nursing*. Springer Publishing Company, LLC, New York, 2. Auflage, 2008: 159-182.
- Lenz, E. R.; Pugh, L. C.; Milligan, R. A.; Gift, A.; Suppe, F.: The middle-range theory of unpleasant symptoms: an update. *Advances in Nursing Science*, 1997, 19(3): 14-27.
- Lenz, E. R.; Suppe, F.; Gift, A. G.; Pugh, L. C.; Milligan, R. A.: Collaborative development of middle-range nursing theories: toward a theory of unpleasant symptoms. *Advances in Nursing Science*, 1995, 17(3): 1-13.
- Liossi, C.: Management of paediatric procedure-related cancer pain. *Pain Reviews*, 1999, 6(4): 279-302.
- Liossi, C.; Hatira, P.: Clinical hypnosis versus cognitive behavioral training for pain management with pediatric cancer patients undergoing bone marrow aspirations. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 1999, 47(2): 104-116.

- Liossi, C.; Hatira, P.: Clinical hypnosis in the alleviation of procedure-related pain in pediatric oncology patients. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 2003, 51(1): 4-28.
- Liossi, C.; White, P.; Hatira, P.: A randomized clinical trial of a brief hypnosis intervention to control venepuncture-related pain of paediatric cancer patients. *Pain*, 2009, 142(3): 255-263.
- Ljungman, G.; Gordh, T.; Sorensen, S.; Kreuger, A.: Pain in paediatric oncology: interviews with children, adolescents and their parents. *Acta Paediatrica*, 1999, 88(6): 623-630.
- Ljungman, G.; Gordh, T.; Sorensen, S.; Kreuger, A.: Pain variations during cancer treatment in children: a descriptive survey. *Pediatric Hematology and Oncology*, 2000, 17(3): 211-221.
- Ljungman, G.; Kreuger, A.; Gordh, T.; Sorensen, S.: Pain in pediatric oncology: do the experiences of children and parents differ from those of nurses and physicians? *Uppsala Journal of Medical Sciences*, 2006, 111(1): 87-95.
- Manworren, R. C.; Hynan, L. S.: Clinical validation of FLACC: preverbal patient pain scale. *Pediatric Nursing*, 2003, 29(2): 140-146.
- Marec-Berard, P.; Bissery, A.; Kebaili, K.; Schell, M.; Aubert, F.; Gaillard, S.; Rabilloud, M.; Kassai, B.; Cornu, C.: A positioning pillow to improve lumbar puncture success rate in paediatric haematology-oncology patients: a randomized controlled trial. *BioMed Central Cancer*, 2009, 9: 21.
- McCaffery, M.; Beebe, A.; Latham, J.: *Schmerz. Ein Handbuch für die Pflegepraxis*. Ullstein Mosby, Berlin, 1997.
- McGrath, P. A.; Speechley, K. N.; Seifert, C. E.; Biehn, J. T.; Cairney, A. E.; Gorodzinsky, F. P.; Dickie, G. L.; McCusker, P. J.; Morrissy, J. R.: A survey of children's acute, recurrent, and chronic pain: validation of the pain experience interview. *Pain*, 2000, 87(1): 59-73.
- McGraw-Schuman, K.: The Encourage Program: Peer helping for adolescents with chronic illness. *Peer Facilitator Quarterly*, 1994, 11: 21-23.
- Mercadante, S.: Cancer pain management in children. *Palliative Medicine*, 2004, 18(7): 654-662.

- Milling, L. S.; Costantino, C. A.: Clinical hypnosis with children: first steps toward empirical support. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 2000, 48(2): 113-137.
- Monteiro Caran, E. M.; Dias, C. G.; Seber, A.; Petrilli, A. S.: Clinical aspects and treatment of pain in children and adolescents with cancer. *Pediatric Blood and Cancer*, 2005, 45(7): 925-932.
- Moody, K.; Meyer, M.; Mancuso, C. A.; Charlson, M.; Robbins, L.: Exploring concerns of children with cancer. *Support Care Cancer*, 2006, 14(9): 960-966.
- Müller-Mundt, G.: Chronischer Schmerz. Herausforderungen für die Versorgungsgestaltung und Patientenedukation. Hans Huber, Bern, 2005.
- Müller, M.: Erfolgreich wissenschaftlich arbeiten in der Klinik. *Evidenced Based Medicine*. Springer, (2.Auflage Ausgabe, Wien, 2005.
- Nauck, F.; Eulitz, N.: Tumorschmerztherapie. Basistherapie und Behandlung des Durchbruchschmerzes. *Der Schmerz*, 2007, 21(4): 359-370; quiz 371-352.
- Newhouse, R. P.; Dearholt, S. L.; Poe, S. S.; Pugh, L. C.; White, K. M.: *Johns Hopkins Nursing Evidence-Based Practice. Model and Guidelines*. Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing, Indianapolis, 2007.
- Nilsson, S.; Finnström, B.; Kokinsky, E.; Enskär, K.: The use of Virtual Reality for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents in a paediatric oncology unit. *European Journal of Oncology Nursing*, 2009, 13(2): 102-109.
- Okawa, K.; Ichinohe, T.; Kaneko, Y.: Anxiety may enhance pain during dental treatment. *The Bulletin of Tokyo Dental College*, 2005, 46(3): 51-58.
- Phipps, S.; Dunavant, M.; Jayawardene, D.; Srivastava, D. K.: Assessment of health-related quality of life in acute in-patient settings: use of the BASES instrument in children undergoing bone marrow transplantation. *International Journal of Cancer - Supplement*, 1999, 12: 18-24.
- Polit, D. F.; Beck, C. T.; Hungler, B. P.: *Lehrbuch Pflegeforschung. Methodik, Beurteilung und Anwendung*. Hans Huber, Bern, 2004.
- Post-White, J.; Fitzgerald, M.; Savik, K.; Hooke, M. C.; Hannahan, A. B.; Sencer, S. F.: Massage therapy for children with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 2009, 26(1): 16-28.

- Powers, S. W.: Empirically supported treatments in pediatric psychology: procedure-related pain. *Journal of Pediatric Psychology*, 1999, 24(2): 131-145.
- Rheingans, J. I.: A systematic review of nonpharmacologic adjunctive therapies for symptom management in children with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 2007, 24(2): 81-94.
- Rhiner, M.; Ferrell, B. R.; Shapiro, B.; Dierkes, M.: The experience of pediatric cancer pain, Part II: Management of pain. *Journal of Pediatric Nursing*, 1994, 9(6): 380-387.
- Sander Wint, S.; Eshelman, D.; Steele, J.; Guzzetta, C. E.: Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. *Oncology Nursing Forum*, 2002, 29(1): E8-E15.
- Scarpelli, A. C.; Paiva, S. M.; Pordeus, I. A.; Ramos-Jorge, M. L.; Varni, J. W.; Allison, P. J.: Measurement properties of the Brazilian version of the Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL) cancer module scale. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2008, 6: 7.
- Scarpelli, A. C.; Paiva, S. M.; Pordeus, I. A.; Varni, J. W.; Viegas, C. M.; Allison, P. J.: The pediatric quality of life inventory (PedsQL) family impact module: reliability and validity of the Brazilian version. *Health Qual Life Outcomes*, 2008, 6: 35.
- Schmidt, R. F.; Thews, G.; Lang, F.: *Physiologie des Menschen*. Springer, Berlin, 2000.
- Schrems, B.: *Der Prozess des Diagnostizierens in der Pflege*. Facultas Universitätsverlag, Wien, 2003.
- Seid, M.; Varni, J. W.; Rode, C. A.; Katz, E. R.: The Pediatric Cancer Quality of Life Inventory: a modular approach to measuring health-related quality of life in children with cancer. *International Journal of Cancer - Supplement*, 1999, 12: 71-76.
- Silva, F. C.; Thuler, L. C.: Cross-cultural adaptation and translation of two pain assessment tools in children and adolescents. *Jornal de Pediatria*, 2008, 84(4): 344-349.
- Stevens, B.: Pain assessment and management in infants with cancer. *Pediatric Blood and Cancer*, 2007, 49(7 Suppl): 1097-1101.

- Sung, L.; Greenberg, M. L.; Doyle, J. J.; Young, N. L.; Ingber, S.; Rubenstein, J.; Wong, J.; Samanta, T.; McLimont, M.; Feldman, B. M.: Construct validation of the Health Utilities Index and the Child Health Questionnaire in children undergoing cancer chemotherapy. *British Journal of Cancer*, 2003, 88(8): 1185-1190.
- Svendsen, K. B.; Andersen, S.; Arnason, S.; Arner, S.; Breivik, H.; Heiskanen, T.; Kalso, E.; Kongsgaard, U. E.; Sjogren, P.; Strang, P.; Bach, F. W.; Jensen, T. S.: Breakthrough pain in malignant and non-malignant diseases: a review of prevalence, characteristics and mechanisms. *European Journal of Pain*, 2005, 9(2): 195-206.
- Tabone, M. D.; Rodary, C.; Oberlin, O.; Gentet, J. C.; Pacquement, H.; Kalifa, C.: Quality of life of patients treated during childhood for a bone tumor: assessment by the Child Health Questionnaire. *Pediatric Blood and Cancer*, 2005, 45(2): 207-211.
- Tebbi, C. K.: Treatment compliance in childhood and adolescence. *Cancer*, 1992, Supplement 71: 3441-3449.
- Thienthong, S.; Pratheepawanit, N.; Limwattananon, C.; Maoleekoonpairoj, S.; Lertsanguansinchai, P.; Chanvej, L.: Pain and quality of life of cancer patients: a multi-center study in Thailand. *Journal of The Medical Association of Thailand*, 2006, 89(8): 1120-1126.
- Van Cleve, L.; Bossert, E.; Beecroft, P.; Adlard, K.; Alvarez, O.; Savedra, M. C.: The pain experience of children with leukemia during the first year after diagnosis. *Nursing Research*, 2004, 53(1): 1-10.
- Van Cleve, L.; Munoz, C.; Bossert, E. A.; Savedra, M. C.: Childrens`and Adolescents`Pain Language in Spanish: Translation of a Measure. *Pain Management Nursing*, 2001, 2(3): 110-118.
- Van Hulle, V.: Nurses' perceptions of children's pain: a pilot study of cognitive representations. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2007, 33(3): 290-301.
- Varni, J. W.; Burwinkle, T. M.; Katz, E. R.; Meeske, K.; Dickinson, P.: The PedsQL in pediatric cancer: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life

- Inventory Generic Core Scales, Multidimensional Fatigue Scale, and Cancer Module. *Cancer*, 2002, 94(7): 2090-2106.
- Varni, J. W.; Limbers, C. A.: The pediatric quality of life inventory: measuring pediatric health-related quality of life from the perspective of children and their parents. *Pediatric Clinics of North America*, 2009, 56(4): 843-863.
- Wang, X. S.; Cleeland, C. S.; Mendoza, T. R.; Engstrom, M. C.; Liu, S.; Xu, G.; Hao, X.; Wang, Y.; Ren, X. S.: The effects of pain severity on health-related quality of life: a study of Chinese cancer patients. *Cancer*, 1999, 86(9): 1848-1855.
- Wang, X. S.; Tang, J. Y.; Zhao, M.; Guo, H.; Mendoza, T.; Cleeland, C. S.: Pediatric cancer pain management practices and attitudes in China. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2003, 26(2): 748-759.
- Ward-Smith, P.; Kirk, S.; Hetherington, M.; Hubble, C. L.: Having a child diagnosed with cancer: an assessment of values from the mother's viewpoint. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 2005, 22(6): 320-327.
- Ward, S.; Donovan, H.; Gunnarsdottir, S.; Serlin, R. C.; Shapiro, G. R.; Hughes, S.: A randomized trial of a representational intervention to decrease cancer pain (RIDcancerPain). *Health Psychology*, 2008, 27(1): 59-67.
- Weisman, S. J.; Bernstein, B.; Schechter, N. L.: Consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 1998, 152(2): 147-149.
- Widger, K.; Frager, G.: Video reviews. No fears, no tears: children with cancer. Coping with pain; no fears, no tears 13 years later: the long term benefits of children's pain management. *Journal of Palliative Medicine*, 2000, 3(3): 340-342.
- Wild, M. R.; Espie, C. A.: The efficacy of hypnosis in the reduction of procedural pain and distress in pediatric oncology: a systematic review. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 2004, 25(3): 207-213.
- Windich-Biermeier, A.; Sjoberg, I.; Dale, J. C.; Eshelman, D.; Guzzetta, C. E.: Effects of distraction on pain, fear, and distress during venous port access and venipuncture in children and adolescents with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 2007, 24(1): 8-19.

- Wolitzky, K.; Fivush, R.; Zimand, E.; Hodges, L.; Rothbaum, B. O.: Effectiveness of virtual reality distraction during a painful medical procedure in pediatric oncology patients. *Psychology and Health*, 2005, 20(6): 817-824.
- Wood, C.; Bioy, A.: Hypnosis and pain in children. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2008, 35(4): 437-446.
- Woodgate, R. L.; Degner, L. F.: Expectations and beliefs about children's cancer symptoms: perspectives of children with cancer and their families. *Oncology Nursing Forum*, 2003, 30(3): 479-491.
- Zebrack, B. J.; Chesler, M. A.: Quality of life in childhood cancer survivors. *Psychooncology*, 2002, 11(2): 132-141.
- Zoubek, A.: Krebs im Kindesalter. Österreichische Kinder-Krebs-Hilfe, Wien, 2000.

8 Appendix I

Autoren	Design/Evidenzgrad (JHNEBP, 2007)/Ziel der Studie	Sample	Schmerzerleben-Parameter, Dimensionen, Instrumente	Resultate
Ljungman et al. 1999 Schweden	Deskriptives Design Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 B Ziel: Ermittlung des Schmerzausmaßes und der Schmerzursache	55 Kinder und Jugendliche 27♀, 28♂ 0,8-19,2 Jahre (0-4,9 Jahre: 19; 5-19,2 Jahre: 36; Kind < 10 Jahre:40; Kind > 10 Jahre:15;) Diagnose: Leukämie Lymphome ZNS Tumore Renale Tumore Osteosarkome Tumore des sympathischen Nervensystems Weichteiltumore	Auftreten der Schmerzen-Schmerzausmaß Strukturierte Interviews	Zum Zeitpunkt der Diagnose - vor Behandlung: -60% haben Schmerzen -36% haben oft bis sehr oft Schmerzen -22% haben mittelstarke Schmerzen trotz Schmerzbehandlung -7% haben starke Schmerzen -56% sind aufgrund der Schmerzen schon einmal bettlägrig gewesen -64% erwachen nachts aufgrund der Schmerzen -53% hatten innerhalb der letzten 3 Monate starke Schmerzen -91% wünschen sich eine bessere Schmerzbehandlung Als größtes Problem sehen: -49% Behandlungsschmerz (treatment-related) (32% < 5 Jahre; 61% ≥ 5 Jahre → p<0,05) -38% Untersuchungsschmerz (procedure-related) (37% < 5 Jahre; 39% ≥ 5 Jahre) -13% Krebschmerz (32% < 5 Jahre; 3% ≥ 5 Jahre → p<0,05) Kinder < 5 Jahre und Kinder mit kürzerer Krankheitsdauer empfinden Untersuchungsschmerz als größtes Problem. Starke Schmerzen verursachen: intramuskuläre Injektionen, subkutane Injektionen, Blutabnahmen, LPs

				(EMLA+Sedierung) und BMAs ohne Anästhesie
Chen et al. 2000 USA	RCT Evidenzgrad: 1 B Ziel: Anwendung eines Schmerzsensibilitätsfragebogens mithilfe dessen man das Distressverhalten von Kindern während einer LP voraussagen kann; Untersuchung der Effizienz einer psychologischen Intervention bezüglich Distressreduktion bei LP bei hoher Schmerzsensibilität;	50 Kinder und Jugendliche (25 IG, 25 KG) 33% ♀, 67% ♂ 3-18 Jahre Prozedere: LP	-VAS → Schmerz und Angst (selbst, Eltern Arzt) -Sensitivity Temperament Inventory for Pain (STIP)→ Schmerzempfindlichkeit (selbst, Eltern) -Procedure Behavior Checklist (PBCL) → Distress (Beobachter) -Blutdruck, Puls, Speichelcortisol -Intervention: Gespräch der Kinder mit einem Therapeuten über vergangene LPs (1x nach 1. LP) -LP 1 -LP 2 = Postinterventions-LP -LP 3 = Follow-up-LP	-STIP Einschätzungen der Eltern und Kinder korrelieren nicht signifikant -keine STIP-Altersunterschiede -Genderunterschied: Eltern schätzen ♀ schmerzempfindlicher ein als ♂ (p=0,05); ♀ schätzen sich selbst schmerzempfindlicher ein als ♂ (p<0,01) -jüngere Kinder sind ängstlicher vor LP (p<0,01), haben höheren Puls (p=0,05), ein wenig mehr Angst währenddessen, beobachteter Distress ist höher (p<0,001), durch Arzt eingeschätzter Distress ist höher (p<0,05), durch Eltern eingeschätzte Angst und Schmerz ist größer (p<0,01/p<0,025) -ältere Kinder haben vorher (p<0,001) und nachher (p<0,01) höheren Blutdruck -Korrelation zwischen Schmerzempfindlichkeit und Distress: Eltern und Kinder korrelieren→ höhere Schmerzempfindlichkeit ist verbunden mit höherem Schmerzscores vorher (p<0,05), höherem Schmerzscores während LP (p<0,01 selbst) und Angst während LP (p<0,05 selbst) -IG: Kinder mit höherer Schmerzsensibilität zeigen deutlichen Distressabfall zwischen Beginn und Follow-up -KG: Kinder ohne Intervention mit größerer Schmerzsensibilität zeigen deutliche Zunahme des Distresses im Zeitverlauf -ähnliche Assoziationen sind bezüglich Angst und Blutdruck zu beobachten
Ljungman et al.	Deskriptives Design Quantitative Studie	66 Kinder und Jugendliche (und deren Eltern)	Strukturierte Interviews	-49% hatten Schmerzen -33% haben oft bis sehr oft Schmerzen

2000 Schweden	Evidenzgrad: 3 B Ziel: Erforschung der Veränderungen des Schmerzerlebens im Laufe einer Krebserkrankung	Zeit ab Diagnose Gruppe 1 (GR1): 1-3 Monate Gruppe 2 (GR2): 4-9 Monate Gruppe 3 (GR3): mehr als 10 Monate 22♀, 33♂ 0,7-18,1 Jahre Diagnose: Leukämie Lymphome Sarkome Nierentumore ZNS Tumore	-98 Interviews (43x1, 14x2, 9x3) -Kinder > 10 Jahre antworten selbst, jüngere Kinder bestreiten Interview gemeinsam mit den Eltern) -Interviewdauer: ~ 45 Minuten -GR1: 27 Patienten/27 Interviews -GR2: 19 Patienten/36 Interviews -GR3: 20 Patienten/35 Interviews -Kinder < 10 Jahre+Eltern: 46 Kinder/71 Interviews (GR1=20, GR2=24, GR3=27) -Kinder > 10 Jahre: 20 Kinder und Jugendliche/27 Interviews (GR1=7, GR2=12, GR3=8) -Rezidiv zur Zeit der Interviews: 3 (1/GR)	-starke Schmerzen werden häufiger in GR1 erlebt Schmerzprävalenzen -starke Schmerzen trotz Schmerzbehandlung (GR1=11/GR2=6/GR3=12) -mittelstarke Schmerzen trotz Schmerzbehandlung (11/37/24) -bessere Schmerzbehandlung möglich (22/17/9) -Schmerzen zum Diagnosezeitpunkt (30/33/34) -nächtliches Erwachen aufgrund der Schmerzen (12/9/11) -starke Schmerzen in den letzten 3 Monaten (12/6/0) -bettlägrig aufgrund der Schmerzen (12/11/9) -Schwierigkeiten beim Einschlafen aufgrund der Schmerzen (4/6/9) Schmerzursachen -Behandlungsschmerz als größtes Problem (41/46/49) -Untersuchungsschmerz als größtes Problem (44/43/29) -Krebsschmerz als größtes Problem (11/11/15)
Van Cleve et al. 2004 USA	Deskriptives Design Längsschnittstudie Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 B Ziel: Beschreibung des Schmerzerlebens (Intensität, Lokalisation, Verlauf über die Zeit, Qualität) innerhalb eines Jahres ab Diagnose	95 Kinder und Jugendliche (3 Gruppen: 30/42/23) 40♀, 55♂ 4-17 Jahre (57 4-7 Jährige; 38 8-17 Jährige) Diagnose: Leukämie	-Poker Chip Tool → Schmerzintensität (selbst; 4-13 Jahre) -Preschool Body Outline → Schmerzlokalisation (selbst; 4-7 Jahre) -APPT → Schmerzintensität, -lokalisierung und -qualität (selbst; 8-17 Jahre) -Dot Matrix → Schmerz im Zeitverlauf (selbst > 8 Jahre,	-die meisten Kinder haben Schmerzen bei allen Interviews -Φ Intensität (4-7 Jährige): vor Behandlung am Höchsten bei I4, am Niedrigsten bei I2, nach Behandlung am Höchsten zu I3 und am Niedrigsten zu I6 -Φ Intensität (8-17 Jährige): vor Behandlung am Höchsten zu I1, am Niedrigsten zu I4, nach Behandlung am Höchsten zu I1, am Niedrigsten zu I7 -häufigste Lokalisationen: Beine, Bauch,

			Eltern 4-7 Jahre) -Pediatric Pain Copy Inventory →Schmerzmanagementstrategien (Eltern 4-7 Jahre, Kinder 8-11 Jahre, Jugendliche 12-16 Jahre) -Perception of Management Effectiveness → Erfolg des Schmerzmanagements (Eltern 4-7 Jahre; selbst 8-17 Jahre) -Functional Status II → allgemeiner Gesundheitszustand (Eltern und Pflegekräfte, 0-16 Jahre) -7 Interviews (I)	Kopf, Nacken, Rücken -Schmerzverlauf (2 Arten): startet hoch und fällt kontinuierlich; startet niedrig und steigt kontinuierlich bis zu einem hohen Level an; -Schmerzqualität (8-17 Jährige): annoying, uncomfortable, comes and goes, sore, aching, hurting; -Copingstrategien: Fernsehen, Liegen, den Eltern erzählen, sich wünschen, dass Schmerz weggeht, ins Bett gehen; (Eltern berichten über mehr Strategien der 4-7 Jährigen (p=0,001) als Jugendliche selbst (8-17 Jährige); bei 4-7 Jährigen kein Genderunterschied; bei 8-17 Jährigen verfügen Mädchen über mehr Strategien als Burschen (p=0,007) -Schmerzmanagement: Stressorenmodifikation, Medikamenteneinnahme, Schlaf/Ruhe, Hitze/Kälte, Massagen, soziale Unterstützung, Distraction/Verhalten/Kognition, Essen/Trinken -Effizienz des Managements: signifikante (p<0,001) Veränderung (Verbesserung) des Schmerzerlebens in beiden Altersgruppen im Laufe der Interviews (mehr Verbesserungen bei 4-7 Jährigen) -Funktionaler Status II: niedrige Scores in beiden Altersgruppen zu I1; danach signifikante Unterschiede (Verbesserung) gegenüber allen I in beiden Altersgruppen;
Monteiro Caran et al. 2005	Nicht-experimentelle Studie Prospektives Design (keine Randomisierung) Quantitative Studie	135 Kinder und Jugendliche (184 Schmerzepisoden wurden evaluiert: 33 Patienten wurden 2x einbezogen, 8 Patienten	-Baby Face Scale → Schmerzintensität (< 3 Jahre; Basis war Wong Baker Scale) -Zeichentrick-Charakter-Skala →	Aufteilung der Episoden auf Phasen: -D→47/184 (25%) -T→47/184 (25%) -R→38/184 (21%)

Brasilien	Evidenzgrad: 3 C Ziel: Ermittlung von Schmerzursache und klinischen Aspekten bezüglich Schmerz von Brasilianischen Kindern und Jugendlichen mit Krebs	wurden 3x einbezogen) 74/184 ♀, 110/184 ♂ 1-20 Jahre Diagnose: Osteosarkom Neuroblastom Leukämie andere Tumorarten	Schmerzintensität (3-9 Jahre; getrennt für Mädchen und Burschen, 0-5) -Horizontale Numerische Skala → Schmerzintensität (ab 7 Jahren, 0-10), Kinder konnten zwischen dieser und Zeichentrick-Skala wählen -Messungen erfolgen morgens, nachmittags und nachts -Schmerzklassifikation: Leicht ≤ 3,5 Mittelstark 3,6-7 Stark > 7 -Phasen (1) Diagnose – D: von der Krebsdiagnose bis zum Beginn des 2. Chemotherapiezyklus (2) Behandlung – T: von der 2. Chemotherapie bis... (3) Wiederauftreten – R: Diagnose und Behandlung von Rezidiva (4) Palliativpflege - PC	-PC→52/184 (28%) Intervall zwischen Schmerzbeginn und Protokollierung beträgt 1-240 Tage: D-Gruppe hatte Φ 58 Tage vor Diagnosestellung bereits Schmerzen; das war signifikant länger als in anderen Behandlungsphasen (p=0,001) Schmerzqualität: -Phantomschmerzen -tingling, stabbing, shooting Schmerzintensität: -mittelstark 133/184 (72%) -stark 51/184 (28%) Schmerzursache: -Tumor 133/184 (72%) -Therapie 40/184 (22%) -Beides 11/184 (6%) Schmerzart: -nozizeptiver Schmerz 133/184 (72%) -neuropathischer Schmerz 22/184 (12%) -Beides 29/184 (16%)
Ljungman et al. 2006 Schweden	Nicht-experimentelle Studie Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 C Ziel: Vergleich der Sichtweisen von Kindern, Eltern und professionellen Akteuren (ÄrztInnen und Pflegekräfte) bezüglich unterschiedlicher Schmerz Aspekte bei Kindern mit Krebs	55 Kinder und deren Eltern (Ergebnisse der Studie von Ljungman et al., 1999) (KE) 35 ÄrztInnen und 35 Pflegekräfte von 35 der 47 Kinder-Departments in Schweden (Ergebnisse einer Studie von Ljungman et al., 1996) (ÄP) 3 ÄrztInnen und 22 Pflegekräfte	Strukturierte Interviews zum Schmerzauftreten und Schmerzausmaß Postalischer Fragebogen, landesweite Umfrage zu verschiedenen Schmerz Aspekten bei Kindern mit Krebs Fragebogen mit 10 Fragen zu	-Aussagen der Kinder und Eltern korrelieren und wurden zusammengefasst -6% der KE und 5% der ÄP geben an in den letzten 3 Monaten oft bis sehr oft Schmerzen gehabt/eingeschätzt zu haben -12% der KE und 40% der ÄP gaben an, trotz Schmerzbehandlung mittelstarke bis starke Schmerzen erlebt bzw. eingeschätzt zu haben (p<0,001; signifikanter Unterschied) -17% der KE und 72% der ÄP sprachen

		der dritten onkologischen Pädiatrie in Uppsala (ÄP)	verschiedenen Schmerzaspekten	sich für eine effizientere Schmerzbehandlung aus ($p<0,001$) -13% der KE und 17% der ÄP sehen Krebschmerz als das größte Problem -38% der KE und 34% der ÄP sehen Untersuchungsschmerz als das größte Problem -49% der KE und 41% der ÄP sehen Behandlungsschmerz als das größte Problem -Erklärungen für mangelhafte Wirkung der Schmerzbehandlung: ungenügende Information/Vorbereitung (6% KE, 19% ÄP → $p=0,028$), Einsamkeit (4% KE, 25% ÄP → $p=0,001$), Angst des Kindes (18% KE, 59% ÄP → $p<0,001$), Angst der Eltern (5% KE, 70% ÄP → $p<0,001$)
Friedrichsdorf et al. 2007 Australien, USA	Nicht-experimentelle Studie Prospektive Querschnittstudie Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 C Ziel: Ermittlung der Prävalenz, der Charakteristika und Auswirkungen von Durchbruchschmerz bei Kindern mit Krebs	27 Kinder und Jugendliche (28 Schmerzepisoden: 1 Teilnehmer mit 2 unterschiedlichen Episoden) 10♀, 18♂ 7-18 Jahre Diagnose: ALL Ewing Sarkom AML Osteosarkom andere Tumore	-Breakthrough Pain Questionnaire für Children (BPQC) → Durchbruchschmerz -VAS → Background Pain -Faces Pain Scale → Background Pain -Revised Children's Manifest Anxiety Scale (RCMAS) → Angst -Children's Depression Inventory (CDI) → Niedergeschlagenheit	-kein Kind hatte unkontrollierten Hintergrundschmerz 48 h nach Opioidgabe -16 (57%) haben eine oder mehrere Durchbruchschmerzepisoden während der letzten 24 h -7-12 Jährige hatten signifikant höheres Risiko Durchbruchschmerz zu erleben als 13-18 Jährige ($p<0,025$) -18 (64%) hatten Behandlungsschmerzen bzw. Schmerzen aufgrund von Nebenwirkungen (Mukositis, Bauchschmerzen, Herpes zoster) -3 hatten Tumorschmerzen -7 hatten postoperative Schmerzen -Kinder mit Durchbruchschmerz: Φ 3,6 Schmerzepisoden in 24 h, Dauer: Sekunden (31%), Minuten (63%); Qualität: sharp, shooting, deep, burning, tingling; Management: Opioide, tief atmen, heiße Packungen und Massagen; keine signifikanten Unterschiede

				zwischen Tag und Nacht; keine Unterschiede bezüglich Niedergeschlagenheit und Angst zwischen Kindern mit bzw. ohne Durchbruchschmerz
Jacob et al. 2007 USA	Deskriptives Design Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 C Ziel: Identifizierung von Intensität, Lokalisation und Qualität des Schmerzes bei Kindern und Jugendlichen mit Krebs während des Krankenhausaufenthalts. Evaluierung der Beziehung zwischen Schmerz und Schlaf bzw. Aktivität.	49 Kinder und Jugendliche 26♀, 23♂ 8-17 Jahre Diagnose: Leukämie Lymphom Sarkom Hirntumor Keimzelltumor	APPT→Schmerzintensität, Schmerzlokalisierung, Schmerzqualität Numerische Rating Skala→Schmerz, Schlaf, Aktivität Messungen erfolgen 1x täglich, maximal an 5 aufeinander folgenden Tagen	Schmerzintensität: -55,1% hatten Schmerzen -22,4% hatten leichte Schmerzen -20,4% hatten mittelstarke Schmerzen -12,2% hatten starke Schmerzen -die Gesamt-Schmerzintensität nahm innerhalb der 5 Tage ab (p=0,02) -kein signifikanter Unterschied bezüglich Alter, Geschlecht, Diagnose oder Grund für Krankenhausaufenthalt -6 Patienten mit starken Schmerzen (3 Leukämie, 3 Lymphom); Leukämie: Schmerz in Knochen und Gelenken, Oberarmen und Ohren an beiden Seiten; Lymphom: Bauchschmerzen, Kopfschmerzen, Schmerzen im Mediastinum, oberer Brustbereich, Flanken und Genitalien Schmerzlokalisierung: -Φ Anzahl an markierten Körperstellen: 4,5±4,1 von 43 Stellen am Tag 1 -Bauch: 18,4% -Brust: 14,3% aufgrund zentralem Venenkatheter -unterer Rücken: 12,2% aufgrund LP, BMA Schmerzqualität -Φ Anzahl der Worte zur Beschreibung des Schmerzes: 9,2±11,5 von 67 möglichen Worten -sensorische Beschreibung: 3,9±5,3 -affective Beschreibung: 1,4±2,4

				-evaluierende Beschreibung: $1,8 \pm 2,1$ -zeitliche Beschreibung: $2,1 \pm 2,7$ -keine Unterscheide zwischen Tag 1 und 5 -häufigste Worte: annoying, uncomfortable, hurting, comes and goes Schlaf -25% der Patienten hatte Schlafscores ≤ 5 (0-10) unabhängig von der Schmerzintensität -bei kein bzw. leichtem Schmerz: $7 \pm 2,4$ -mittelstarker Schmerz: $6,3 \pm 2,9$ -starker Schmerz: $6,5 \pm 1,9$ Aktivität -25% der Patienten hatten niedrige Aktivitätslevel ≤ 3 (0-10) unabhängig von der Schmerzintensität -bei kein bzw. leichtem Schmerz: $3,9 \pm 2,4$ -bei mittelstarkem Schmerz: $5 \pm 2,4$ -bei starken Schmerzen: $4,7 \pm 2,4$
Jacob et al. 2008 USA	Deskriptives Design Teil einer größeren deskriptiven Querschnittstudie Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 C Ziel: Beschreibung der Schmerzintensität, Schmerzlokalisierung und Schmerzqualität von Spanisch sprechenden Kindern mit Krebs;	44 Kinder $18 \text{♀}, 26 \text{♂}$ 8-12 Jahre 28 Spanisch sprechende Kinder 16 Englisch und Spanisch sprechende Kinder Diagnose: ALL Sarkome Lymphome Neuroblastome	APPT (spanische Version) → Intensität, Lokalisation und Qualität des Schmerzes	Schmerzintensität: -41% hatten eine Woche vor Spitalbesuch Schmerzen $\Phi 5,7 \pm 2,7$ (0-10) -11,4% hatten leichte Schmerzen, 11,4% hatten mittelstarke Schmerzen, 18,2% hatten starke Schmerzen -starke Schmerzen: 5 von 8 Kindern hatten Leukämie ($\Phi 8,4 \pm 1,1$), 2 der 8 hatten Lymphome ($\Phi 8,5 \pm 2,1$), 1 der 8 hatte ein Sarkom ($\Phi 7$) -mittelstarke Schmerzen: keine signifikanten Unterschiede zwischen Geschlecht, Alter, ambulanter bzw. stationärer Form, Art der Chemotherapieabreichung (oral,

				intravenös, Injektion, Infusion) und Art der Erkrankung; Schmerzlokalisierung: -mittelstarke-starke Schmerzen: Bauch (53,8%), unterer Rückenbereich (46,2%), Brust (30,8%) → manche Kinder hatten Schmerzen in mehreren Regionen; -Beziehung zwischen Schmerzintensität und Anzahl der markierten Stellen war signifikant ($p=0,001$) -ältere Kinder markierten mehrere Regionen als jüngere Kinder, aber nicht signifikant -Mädchen markierten mehrere Regionen als Burschen ($p=0,005$) -Lymphompatienten markierten mehrere Regionen als Patienten anderer Krebserkrankungen ($p=0,05$) -ambulante Patienten markierten mehrere Regionen als stationäre Patienten, aber nicht signifikant Schmerzqualität: -Kinder mit mittelstarken-starken Schmerzen benutzten $\Phi 12,1 \pm 7,1$ Worte zur Schmerzbeschreibung -Kinder, die mehr Worte zur Beschreibung benutzten hatten stärkere Schmerzen ($\Phi 15,4 \pm 2,5$), hatten eine Lymphom-Diagnose ($20,5 \pm 2,1$) oder respiratorische Probleme ($\Phi 22 \pm 0$) -häufigste Wortwahl: molesto=annoying (69,2%), doloroso=aching (84,6%), desagradable=awful (53,8%)
Hechler et al. 2009	Deskriptives Design Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 B	112 Jugendliche 48♀, 64♂	-strukturierte Interviews (Basis: German Pain Questionnaire) -semi-strukturierte Interviews zur Schmerzerfassung	Selbsteinschätzung: -Signifikante Beziehung zwischen Geschlecht und Zeitpunkt → unterschiedliche Schmerzintensität zu

Deutschland, Australien	Ziel: Ermittlung, ob Burschen und Mädchen mit einer Krebserkrankung unterschiedliche Wahrnehmungen bezüglich vergangener und gegenwärtiger Krebs bezogener Schmerzen vorweisen und ob Unterschiede in den Einschätzungen von Mädchen und ihren Eltern sowie Burschen und ihren Eltern existieren.	Ø 14 Jahre Signifikanter Altersunterschied zwischen Mädchen und Burschen ($p=0,04$); Burschen sind älter als Mädchen	(Selbsteinschätzung, Fremdeinschätzung) -Fragen nach Schmerzauftreten, Schmerzintensität und Schmerzursache zu 4 Zeitpunkten: 1)Schmerz zum Zeitpunkt des Interviews (t-0) 2)Schmerzen in den letzten 24 h vor dem Interview (t-24h) 3)Schmerzen in den letzten 7 Tagen vor Interview (t-7d) 4)Schmerzen in den letzten 4 Wochen vor Interview (t-28d) -11-Punkt Numerische Rating Skala (0-10)	unterschiedlichen Zeitpunkten zwischen Mädchen und Burschen -Mädchen haben stärkere Schmerzen als Burschen zu t-7d ($p=0,011$) und t-28d ($p=0,007$) trotz ähnlicher Diagnose, Dauer der Erkrankung und Schmerzursache -Einschätzungen der Mädchen und Burschen unterscheiden sich nur bezüglich Vergangenheit, nicht aber bezüglich gegenwärtiger Einschätzungen -keine Beziehung zwischen Zeitpunkt und Alter -kein Alterseffekt -kein Alters und Geschlechtereffekt Einschätzung der Eltern: -keine Beziehung zwischen Zeit und Geschlecht -kein Zeiteffekt -kein Gendereffekt (nur Tendenz) -kein Alterseffekt Übereinstimmung Jugendliche-Eltern: -Unterschied zu t-7d ($p=0,048$) → Mädchen schätzen Schmerzen stärker und Burschen geringer ein als ihre Eltern -keine Unterschiede in der Schmerzeinschätzung zwischen Eltern und Jugendlichen zu anderen Zeitpunkten ($p>0,05$)
-------------------------	---	---	--	---

Tabelle: Schmerzerleben: Schmerzintensität, Schmerzlokalisierung, Schmerzqualität, Schmerzdauer, Schmerzverlauf über die Zeit, Schmerzsensibilität, Schmerzintensitätsunterschiede bezüglich Alter und Geschlecht.

Autoren	Design/Evidenzgrad (JHNEBP, 2007)/Ziel der Studie	Sample	Schmerzerleben/Lebensqualität- Parameter, Dimensionen, Instrumente	Resultate
Calissendorf-Selder & Ljungman 2006 Schweden	Nicht-experimentelles Design Prospektive Längsschnittstudie Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 B Ziel: Erforschung der Veränderungen von Schmerz und Lebensqualität während der Behandlung von Jugendlichen mit Krebs; Untersuchung der Beziehung zwischen Schmerz und Lebensqualität;	8 Jugendliche 13-18 Jahre Diagnose: Lymphom ALL Rhabdomyosarkom Hodgkin's Lymphom Nasopharynx-Krebs Osteosarkom Ewing-Sarkom	-Lebensqualität (QoL) im Schmerzkontext -Psychological general well-being Index (PGWB) → Lebensqualität (0-110) -strukturierte Interviews (5 Jugendliche geben 2 Interviews, 3 Jugendliche geben 3 Interviews)	-QoL Index 70: am Beginn der Behandlung, starke Schmerzen treten jetzt gehäuft auf -QoL Index am Ende der Behandlungsperiode niedriger, ist wieder mit dem Auftreten starker Schmerzen verbunden -QoL Index in der Mitte der Behandlungsperiode am höchsten, starke Schmerzen treten jetzt eher selten auf → inverse Korrelation zwischen Schmerz und Lebensqualität signifikant (p=0,018; Korrelationskoeffizient=0,403)

Tabelle: Schmerzerleben-Lebensqualität: Zusammenhang zwischen Schmerzintensität und Lebensqualität

9 Appendix II

Autoren	Design/Evidenzgrad (JHNEBP, 2007)/Ziel der Studie	Sample	Instrument/Prozedere	Reliabilität/Validität	Resultate/Anmerkungen
Liossi 1999 UK, Griechenland	Review Evidenzgrad: 1 C Ziel der Studie: Überblick über den Forschungsstand bezüglich Schmerzassessment im Rahmen einer medizinischen Handlung (=erster Teil der Studie; zweiter Teil siehe Tabelle non-pharmakologische Interventionen)		Selbsteinschätzung: -McGill Pain Questionnaire (für Jugendliche) -VAS -Faces Scales -Numerical Rating Scales -Pain thermometers Verhaltensbeobachtung: -Procedural Behavior Rating Scale (PBRS) -Procedure Behavior Check List (PBCL) -Observation Scale of Behavioral Distress (OSBD)	Keine Angaben dazu im Review Interrater-Reliabilität 0,85 Interrater-Reliabilität von Studie zu Studie unterschiedlich; wird manchmal als problematisch, manchmal als zufrieden stellend bezeichnet Reliabilität und Validität zufriedenstellend	Siehe Reliabilität/Validität
McGrath et al. 2000 Kanada	Deskriptives Design Teil einer epidemiologischen Längsschnittstudie Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 B Ziel der Studie:	189 Kinder und Jugendliche Altersgruppen: 5-7 Jahre 8-10 Jahre 11-13 Jahre 14-16 Jahre Diagnose:	Pain Experience Interview	Validität: valides Screening-Instrument zur Erfassung von akutem, wiederkehrendem und chronischem Schmerz bei Kindern und Jugendlichen mit unterschiedlichen Erkrankungen und unterschiedlichen	Bezogen auf die Krebsgruppe: -Kinder dieser Gruppe berichten häufiger im Vergleich zu Kindern anderer Gruppen über Schmerzen während Untersuchungen bzw. Behandlungen (procedure-related, treatment-related)

	Validierung des Pain Experience Interviews;	Arthritis (23) Krebs (40) Enurese (43) Wiederkehrende Kopfschmerzen (40) gesunde Kinder (41)		Altersgruppen	-Die Anzahl der ausgewählten Behandlungs-Items stieg mit dem Alter: 5-7 Jährige→5,4, 14-16 Jährige→7,2 (p=0,0001)→Alterseffekt
Van Cleve et al. 2001 USA	Deskriptives Design Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 B Ziel der Studie: Entwicklung einer spanischen Übersetzung des APPT, der bei Lateinamerikanischen Kindern und Jugendlichen unterschiedlicher Regionen eingesetzt werden kann;	Pilotstudie 1: 5 gesunde Kinder und Jugendliche (2x10 Jahre, 2x11 Jahre, 1x14 Jahre) Pilotstudie 2: 5 gesunde und kranke Kinder und Jugendliche, (10-17 Jahre), bilingual (Spanisch=Muttersprache, Englisch fließend) Pilotstudie 3: 7 gesunde Kinder (14-Jährige, 13-Jähriger, 13-Jährige, 2x11-Jähriger, 9-Jährige, 7-Jährige) Leukämiestudie: 5 Kinder und Jugendliche (8-13 Jahre), bilingual (Spanisch und Englisch), Diagnose: ALL (neu diagnostiziert)	Spanische Version des APPT	Test-Retest-Reliabilität: 3 Kinder von Pilotstudie 3 wurden zwei Wochen später noch einmal befragt. 2 von 3 hatten akzeptable Test-Retest-Scores, obwohl diese niedrig waren. Konkurrente Validität: Sensorische, emotionale, evaluierende und temporale Dimensionen korrelierten mit der Anzahl der ausgewählten Worte und Schmerzstellen. Kontentvalidität: der Schmerzdeskriptorenliste wird durch die Ergebnisse der Pilotstudien und der Leukämiestudie unterstützt.	Resümee 1: Die Englischen Worte der Englischen Version des APPT können ins Spanische übersetzt werden, allerdings mit insgesamt drei Worten weniger, da diese drei Worte anderen Bezeichnungen zu ähnlich waren. Die Spanisch sprechenden Kinder kennen und verstehen die Mehrheit der übersetzten Worte und würden diese auch verwenden. Resümee 2: 84% der Worte wurden ausgewählt. Resümee 3: 91% der Worte wurden ausgewählt. Resümee Leukämiestudie: Worte, die von mehr als 50% der TeilnehmerInnen ausgewählt wurden: doloroso = aching, adolorido = sore (sensorische Kategorie), desagradable = awful, inaguantable = killing, llorar = crying (emotionale Kategorie), molesto = annoying, incomodo = uncomfortable (evaluierende Kategorie),

					algunas veces = sometimes (temporale Kategorie)
Collins et al. 2002 Australien, UK, USA	Nicht-experimentelles Design Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 B Ziel der Studie: Evaluierung der Reliabilität und Validität der Memorial Symptom Assessment Scale für Kinder zwischen 7 und 12 Jahren mit Krebs	90 Kinder aus UK 59 Kinder aus Australien 70♀, 79♂ 7-12 Jahre Diagnose: ALL ZNS-Tumore Non-Hodgkin Lymphom Rhabdomyosarkom Wilms`Tumor Hodgkin Lymphom AML Neuroblastom Ewing Sarkom Hepatoblastom Osteosarkom	Memorial Symptom Assessment Scale (MSAS)→ 8 Symptome und Prävalenzen in %: -Lethargie (35,6%) -Schmerz (32,4%) -Schlaflosigkeit (31,1%) -Juckreiz (25%) -Appetitlosigkeit (22,3%) -Sorge (20,1%) -Nausea (13,4%) -Traurigkeit (10,1%)	Test-Retest-Reliabilität: MSAS wurde nach 24-48 h noch einmal durchgeführt ($\alpha=0,67$) Validität: -niedrigste Korrelation zwischen Juckreiz und allen anderen Symptomen ($r=0,21$) -Symptome mit stärkster Korrelation waren Schmerz und Appetitlosigkeit ($r=0,45$) -mittelstarke Übereinstimmung zwischen Eltern und Kindern bezüglich Nausea ($k=0,46$), Schmerz ($k=0,46$) und Lethargie ($k=0,42$), weniger Übereinstimmung für Anorexia ($k=0,35$), Traurigkeit ($k=0,33$) und Schlaflosigkeit ($k=0,2$), Juckreiz ($k=0,11$) und Sorge ($k=0,16$) hatten die schlechtesten Übereinstimmungen -signifikante Korrelation ($p<0,01$) zwischen MSAS- Symptomen und VAS für Nausea, Schmerz, Traurigkeit und allgemeines Körpergefühl;	Kein signifikanter Unterschied zwischen Kindern aus UK und Australien bezüglich Alter, Alter zum Zeitpunkt der Diagnose, Bildungsstand und Beruf der Eltern Instrument wird als altersadäquat eingestuft 92,6% der Kinder empfanden das Instrument als „not at all“ bzw. „little difficult“ 71,8% kamen mit Instrument alleine zurecht 7,4% benötigten ein wenig Hilfe 20,8% benötigten ständige Hilfe Φ 5,8 Minuten wurde zum Ausfüllen benötigt – jüngere Kinder waren langsamer
Manworren & Hynan	Nicht-experimentelle Studie Quantitative Studie	147 Kinder -22 Kinder von der	FLACC Pain Assessment Tool	-Interrater-Reliabilität K=0,61	-FLACC-Scores signifikante Unterschiede zwischen allen drei Zeitpunkten ($p<0,001$)

2003 USA	Evidenzgrad: 3 B Ziel der Studie: Validierung des Face Legs Activity Cry Consolability (FLACC) Pain Assessment Tool als klinisches Instrument zur Schmerzerfassung;	PICU=Pediatric Intensive Care Unit (Alter Φ314 d) -78 Kinder von der PACU=Post-Anesthesia Care Unit (Alter Φ1 Jahr 88d) -7 Kinder von der Chirurgie/Unfallchirurgie (Alter Φ243d) 7 Kinder von der Hämatologie/Onkologie (Alter Φ2 Jahre 23d) 22 Kinder von der Säugling/Kleinkindabteilung (Alter Φ328d)	-TIME 1 Schmerzeinschätzung durch Pflegekraft, anschließend Verabreichung von Analgetika -TIME 2 10` bzw. 30` nach Medikamentengabe wieder Schmerzeinschätzung -TIME 3 30` bzw. 60` nach Medikamentengabe erneute Schmerzeinschätzung	-Konstrukt-Validität Mehr als 85% der PatientInnen hatten zumindest eine 4-Punkt-Senkung des FLACC-Scores; 59,9% der PatientInnen hatte eine 6-Punkt-Senkung des FLACC-Scores (zwischen TIME 1+3)	-Φ FLACC-Scores (Konfidenz-Intervall 95%) zu TIME 1 signifikant höher als zu TIME 2+3 in allen UNITS -Resultate unterstützen den Gebrauch des FLACC als Standard-Schmerzerfassungsinstrument für präverbale Kinder in unterschiedlichen Settings FLACC verfügt über klinische Relevanz aufgrund der Flexibilität des Instruments → Anwendbarkeit in den verschiedenen Settings
Badr (Zahr) et al. 2006 Beirut, Libanon	Deskriptives Design Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 B Ziel der Studie: Beschreibung der Beziehung zwischen verschiedenen Methoden zur Distress- und Schmerzerfassung bei Kindern mit Krebs; Evaluierung der Validität und Reliabilität der DOLLS zur Schmerzerfassung bei libanesischen Kindern;	45 Kinder 17♀, 28♂ 4-10 Jahre Diagnose: Leukämie Solider Tumor Prozedere: Portan Stich	DOLLS → Schmerz Weitere Instrumente/Parameter: -Wong Baker Faces Pain Rating Scale → Schmerz (selbst) -FLACC → Schmerz (Fremdeinschätzung durch 2 Pflegekräfte) -OSBD-R → Distress (Fremdeinschätzung durch zwei Pflegekräfte und Eltern zu drei Zeitpunkten) -Puls -Sauerstoffsättigung -Blutdruck Zeitpunkte:	-Reliabilität: $r=0,9$ -Konstruktvalidität: signifikanter Unterschied der Schmerzintensität vorher (Time 1) und währenddessen (Time 2) → $p<0,01$ -Korrelation zwischen DOLLS und anderen Instrumenten ist mittelstark bis stark (Time 2): Kinder→DOLLS + Faces: 0,9 Eltern→OSBD-R + Faces: 0,73-0,81 Pflegekräfte→OSBD-R + FLACC + Faces: 0,78-0,82	DOLLS + Faces -Unterschiede bei Selbsteinschätzung bezüglich Alter und Geschlecht: Alterseffekt→4-5 Jährige/6-10 Jährige ($p<0,05$); kein Gendereffekt ($p=0,64$) -Korrelation Puls-Zeit (Time1+2+3) Faces→signifikant $p<0,01$ DOLLS→signifikant $p<0,001$ -Korrelation Systole-Zeit (Time1+2+3) Faces→$p<0,001$ DOLLS→$p<0,001$ -keine Korrelation Sauerstoffsättigung-

			-TIME 1: vor Anstich -TIME 2: während Anstich -TIME 3: danach		Faces/DOLLS Kinder und Pflegekräfte bevorzugen DOLLS aufgrund der einfachen Anwendbarkeit DOLLS ist für die Anwendung bei libanesischen Kindern geeignet
Silva & Thuler 2008 Brasilien	Nicht-experimentelles Design Quantitative Studie Evidenzgrad: 3 B Ziel der Studie: Übersetzung (Brasilianisch), Rückübersetzung und interkulturelle Adaptation des Inhalts des FLACC (Face, Legs, Activity, Cry, Consolability) und des FPS-R (Faces Pain Scale-Revised);	20 Kinder und Jugendliche 7-17 Jahre Diagnose Krebs 22 Psychologen, Biomedizinische Wissenschaftler, Physiotherapeuten, Ärzte	FLACC (Face, Legs, Activity, Cry, Consolability) FPS-R (Faces Pain Scale-Revised) Interkulturelle Adaptation der beiden Skalen: -FPS-R → Ausdrücke wurden verändert, um verständlicher zu sein -FLACC → passende Übersetzung wurde für „Consolability“ gesucht; „Face“-Kategorie wurde der Portugiesischen Sprache angepasst; Genderaspekte wurden in den Kategorien „Activity“, „Legs“, und „Consolability“ speziell berücksichtigt -veränderte (endgültige) Fassung nach Übersetzung und Rückübersetzung wurde als Prätest vorgelegt	Beide Skalen erfüllen die Voraussetzungen für einen kontinuierlichen Validierungsprozess für brasilianische Schulkinder	Kinder+Jugendliche: -18 (90%) verstanden die Fragen -2 (10%) verstanden nichts -Φ Comprehension-Score lag für FPS-R (0-10) bei 8,8 (±2,5) → 9,4 bei jenen, die Skala verstanden hatten; 2,5 bei jenen, die Skala nicht verstanden hatten; Ärzte, Psychologen,...: -Φ Comprehension-Score (0-10) lag für „Face“ bei 9,6 (±1), für „Legs“ bei 9,9 (±0,4), für „Activity“ bei 10 (±0), für „Cry“ bei 9,7 (±0,8) und für „Consolability“ bei 10 (±0,2) -100% verstanden die Skala -8 machten Anmerkungen zum Inhalt;

Tabelle: Schmerzassessment

Appendix III

Autoren	Design/Evidenzgrad (JHNEBP, 2007)/Ziel der Studie	Sample	Intervention	Messinstrument/Messparameter	Resultate
Sander Wint et al. 2002 USA	Randomisiert kontrollierte Pilotstudie (quantitativer Teil) Subjektive Einschätzung der Effektivität des Instruments (qualitativer Teil) Evidenzgrad: 1 B Ziel der Studie: Untersuchung der Effizienz einer Virtual Reality Brille als Distractionstechnik bei krebserkrankten Jugendlichen während einer Lumbalpunktion (LP)	30 Kinder und Jugendliche (17 IG, 13 KG) 14♀, 16♂ 10-19 Jahre Diagnose: ALL Lymphome Prozedere: Lumbalpunktion (LP)	Video mit einer Virtual Reality Brille Interventionsgruppe (IG) → Virtual Reality Brille, 14xEMLA®, alle Fentanyl und Midazol Kontrollgruppe (KG) → Standardbehandlung, 9xEMLA®, alle Fentanyl und Midazol	Visual Analog Scale (VAS) → Schmerzintensität und Unannehmlichkeiten durch Schmerz (Selbsteinschätzung) Fragebogen mit offenen Fragen und Fragen mit vorgegebenen Antworten (IG+KG) + Virtual Reality Fragebogen (IG) mit 5 Fragen über Erfahrungen mit Virtual Reality Video (Auswertung: qualitative Inhaltsanalyse)	-Keine signifikanten Unterschiede zwischen IG + KG bezüglich Schmerz (p=0,77) -Tendenz zu weniger Schmerzen in der IG (IG: Median der Schmerzscores = 7; 0-48; KG: Median der Schmerzscores = 9; 0-59) -97% aller Probanden erlebten die LP positiv -1 Person der IG → weniger positive Erfahrung -13 von 17 (77%) der IG abgelenkt durch VR-Video -11 von 13 (85%) der KG dachte an nichts Bestimmtes oder schliefen -1 Person der KG klagte über Schmerzen -1 Person der KG dachte an Essen -13 (77%) der IG erinnerte sich an Szenen aus dem Video -KG keine bestimmte Erinnerung an Gespräche während LP -15 (88%) der IG half das VR-Video während LP

					-69% der IG + 42% der KG empfanden LP mit Intervention einfacher als Vorangegangene (p=0,42 → nicht signifikant) -94% der IG würden VR-Brille wieder verwenden
Gershon et al. 2003 USA	Fallstudie A-B-C-A-Design Evidenzgrad: 3 B Ziel der Studie: Untersuchung der Auswirkungen einer Distraction auf das Schmerz- und Angstverhalten eines Kindes während eines Portanstichs;	1 Kind 1 ♂ 8 Jahre Diagnose: ALL Prozedere: Portanstich	Virtuelles Gorillaprogramm Anästhesiecreme als Vorbereitung auf den Portanstich A: kein Virtuelles Gorilla Programm B: Patient spielt mit Virtuellem Gorilla Programm und sieht dabei auf den Computerbildschirm C: Patient bekommt zusätzlich zu B einen am Kopf befestigten Display (Headset) und steigt somit in die virtuelle „Welt“ ein A: Portanstich wird noch einmal durchgeführt, diesmal ohne Virtuellem Gorilla Programm	Multidimensional Anxiety Scale for Children (MASC) → Angst (Selbsteinschätzung) Visual Analog Scale (VAS) → Schmerz, Angst (Selbst- und Fremdeinschätzung) Child Behavior Checklist (CBCL) → soziale Kompetenz, Verhalten bei Problemen (Einschätzung durch Eltern) Pulsoxymeter → Pulsrate Children`s Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS) → Verhaltenseinschätzung durch den Ausführenden des Portanstichs	Kein signifikanter Angstlevel Pflegekraft: C: Schmerz- und Angsteinschätzung am Niedrigsten Eltern: A>B>C>A: Schmerz- und Angsteinschätzung fiel stetig ab Kind: C: Schmerzeinschätzung am Niedrigsten B: Angsteinschätzung am Niedrigsten Eltern stellen keine signifikanten Verhaltensänderungen fest C: Puls am Niedrigsten (97 Schläge/Minute im Vergleich zu 130 Schlägen/Minute während B) Schmerzbezogenes Verhalten während C am Niedrigsten (A=11, B=10, C=5, A=9; → Total Pain Score)

Gershon et al. 2004 USA	Randomisiert kontrollierte Pilotstudie Prätest-Posttest-Design Quantitative Studie Evidenzgrad: 1 Ziel der Studie: Untersuchung der Durchführbarkeit und Nützlichkeit einer Distractionstechnik bei Kindern und Jugendlichen während eines Portanstichs;	59 Kinder und Jugendliche (22 IG1, 22 KG, 15 IG2) 49%♀, 51%♂ 7-19 Jahre Diagnose: Leukämie Lymphom Solider Tumor Prozedere: Portanstich	Virtuelles Gorillaprogramm IG1: Virtuelles Gorillaprogramm mit Headset IG2: Virtuelles Gorillaprogramm ohne Headset KG: Standardbehandlung (keine Intervention) IG1+IG2+KG: EMLA®	Pulsoxymeter → Pulsrate VAS → Schmerz, Angst (Einschätzung durch Pflegekraft, Eltern und Kind) CHEOPS → Verhaltenseinschätzung (durch Beobachter)	-Vor und nach Portanstich → keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen -Während Portanstich → signifikanter Unterschied zwischen IG1 und IG2/KG ($p < 0,05$; Puls: 96,3 versus 103,8/110,3) -Jüngere Kinder aller Gruppen hatten vor, während und nach Portanstich höheren Puls; Jüngere der IG1 hatten signifikant niedrigeren Puls zu allen Zeitpunkten als Jüngere der IG2 und KG ($p < 0,05$) -Vor Portanstich → keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen -Während Portanstich → Pflegekräfte schätzen Schmerz in IG1+IG2 signifikant niedriger ein als in KG ($p < 0,05$) -Beobachter schätzen Angst und Schmerz in KG signifikant höher ein als in IG1+IG2 ($p < 0,05$) -Korrelation zwischen Pulsrate während Prozedur und CHEOPS ($p < 0,05$)
Wolitzky et al. 2005 USA	RCT Prätest-Posttest-Design Quantitative Studie Evidenzgrad: 1 B	20 Kinder (10 IG, 10 KG) 8♀, 12♂	Virtuelles Gorillaprogramm IG: Virtuelles Gorillaprogramm	How-I-Feel-Questionnaire → Angst (Selbsteinschätzung) vor Portanstich Pulsoxymeter → Puls	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen Vorher: nicht signifikant

	Ziel der Studie: Untersuchung der Effizienz einer Distractionstechnik bei Kindern und Jugendlichen während eines Portanstichs;	7-14 Jahre Diagnose: Krebs Prozedere: Portanstich	KG: kein virtuelles Gorillaprogramm	Vor, während und nach Portanstich VAS → Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung, Fremdeinschätzung durch Eltern und Pflegekraft) vor und nach Portanstich CHEOPS → Schmerzverhalten des Kindes (Fremdeinschätzung durch Beobachter) während Portanstich	(p=0,91) Während: signifikant niedrigerer Puls der IG (p<0,05) Danach: nicht signifikant (p=0,12) Weder vorher (p=0,24) noch währenddessen (p=0,10) signifikant weniger Schmerz und Angst in der IG (77% der Eltern und Pflegekräfte korrelieren in der Einschätzung der Kinder p<0,05) IG zeigt signifikant weniger Schmerzverhalten als KG (p<0,01)
Windich-Biermeier et al. 2007 USA	RCT Interventions-Vergleichs-Studie (quantitativer Teil) Fragebogen (qualitativer Teil) Evidenzgrad: 1 B Ziel der Studie: Untersuchung des Effektes eines selbst gewählten Distraktors bei kranken Kindern und Jugendlichen während Blutabnahmen und Portanstichen;	50 Kinder und Jugendliche (22 IG, 28 VG) 23♀, 27♂ 5-18 Jahre Diagnose: Leukämie Lymphom Solider Tumor Histiocytose Prozedere: Portanstich Blutabnahme	Distraktoren: Gameboy Advance® (72%) VR-Brille (18%) Seifenblasen (5%) Musik (5%) Super Callenger Book (0%) IG=Interventionsgruppe Standardbehandlung+selbst gewählter Distraktor VG=Vergleichsgruppe Standardbehandlung IG+VG → EMLA® oder Fluori-Methane ®	Color Analogue Scale (CAS) → Schmerz (Selbsteinschätzung) Glasses Fear Scale → Furcht (Variation des VAS), (Selbsteinschätzung, Einschätzung durch Eltern und Pflegekräfte)	Schmerz IG=0,28±0,41/VG=0,84±2,21 → p=0,68 nicht signifikant, aber leichte Verbesserung in IG -Furcht (selbst) IG=0,36±0,9/VG=0,54±1,04 → nicht signifikant -Furcht (Eltern) Beginn=0,89±1,15 Nachher=0,33±0,8 → p=0,07 beinahe signifikant -Furcht (Pflegekraft) für IG und VG zusammen Beginn=0,56±0,97 Während=0,72±1,01 → nicht signifikant Während=0,72±1,01 Nachher=0,28±0,93

				Observation Scale of Behavioral Distress (OSBD) → Distress (Einschätzung durch Pflegekräfte) -Investigator-developed IV Poke Questionnaire (IPQ) → Interview mit Kindern und Eltern über Erfahrungen während Prozedere; Evaluation der Distraktoren (Auswertung qualitative Inhaltsanalyse)	→ $p < 0,001$ signifikante Verbesserung zwischen den Gruppen Distress (Pflegekraft) für IG und VG zusammen Beginn=8,84±2,63 Während=9,42±3,93 → $p=0,24$ nicht signifikant Während=9,42±3,93 Nachher=8,3±1,7 → $p=0,03$ signifikante Verbesserung zwischen den Gruppen Kinder -Behandlung hilfreich (4) -Distraktor hilfreich (12) -Medikation hilfreich (9) -Nicht-interventionierender Distraktor hilfreich (3) -46% der IG + 39% der VG empfanden Prozedere angenehmer als Vorangegangene -91% der IG empfanden Distraktor hilfreich Eltern -59% der IG + 16% der VG empfanden Behandlung angenehmer als Vorangegangene -100% der IG empfanden Distraktor hilfreich
Nilsson et al. 2009 Schweden	RCT Poweranalyse vorhanden (0,8→mindestens 16 Probanden pro Gruppe) (quantitativer Teil)	42 Kinder und Jugendliche (21 IG, 21 KG) 17♀, 25♂	IG: Virtual Reality Spiel (<i>The hunt of the diamonds</i>) KG: ohne Virtual Reality Spiel	CAS → Schmerz bei Kindern ≤ 5 (Selbsteinschätzung)	-IG: vor/während 0,018 ($p < 0,05$), während/nach 0,003 ($p < 0,01$) -KG: vor/während $< 0,001$ ($p < 0,001$), während/nach

	Semi-strukturierte Interviews (qualitativer Teil) Evidenzgrad: 1 A Ziel der Studie: Untersuchung des Effektes eines Virtual Reality Spiels bei Kindern und Jugendlichen während einer Blutabnahme oder Portimplantation und Evaluierung der Reaktionen der TeilnehmerInnen bezüglich Gebrauch der Virtual Reality Ausrüstung;	5-18 Jahre Diagnose: Hämatologische Erkrankungen Leukämie Lymphom ZNS-Tumor Andere solide Tumore Prozedere: Blutabnahme Portimplantation Drop Out: 5 Mädchen+1 Jugendlicher aufgrund technischer Probleme	EMLA® Cold Spray	Facial Affective Scale (FAS) → Distress bei Kindern und Jugendlichen (Selbsteinschätzung) Face Legs Activity Cry Consolability (FLACC) → Schmerz (Einschätzung durch Pflegekraft) Pulsoxymeter → Pulsrate Semi-strukturierte Interviews mit	0,004 (p<0,01) -IG: vor/während 0,028 (p<0,05), während/nach 0,008 (p<0,01) -KG: vor/während 0,028 (p<0,05), während/nach 0,001 (p<0,01) → CAS und FAS: signifikanter Anstieg zwischen vor und während Prozedere in beiden Gruppen; signifikanter Abfall zwischen während und nach Prozedere in beiden Gruppen; -IG: vor/während 0,163, während/nach 0,027 (p<0,05) -KG: vor/während 0,001 (p<0,01), während/nach <0,001 (p<0,001) →kein signifikanter Anstieg zwischen vor und während dem Prozedere in IG; signifikanter Anstieg zwischen vor und nach Prozedere in KG; signifikanter Abfall zwischen während und nach Prozedere in beiden Gruppen; Pulsrate Vor: IG 88,2 KG 91,5 Während: IG 90,3 KG 96,7 Nach: IG 84,4 KG 92,2 → keine signifikante Veränderung 2 Themen
--	--	---	-----------------------------	---	--

				IG (Auswertung qualitative Inhaltsanalyse)	- VR sollte mit dem Kind, Jugendlichen und Eingriff korrespondieren - Den Kindern machte das VR-Spiel Spass und sie fühlten sich dadurch abgelenkt
--	--	--	--	--	---

Tabelle: Non-pharmakologische Interventionen: Distraction

Autoren	Design/Evidenzgrad (JHNEBP, 2007)/Ziel der Studie	Sample	Intervention	Messinstrument/Messparameter	Resultate
Liossi & Hatira 1999 UK, Griechenland	RCT Prätest-Posttest-Design Quantitative Studie Evidenzgrad: 1 B Ziel der Studie: Vergleich der Effizienz von Hypnose und kognitiven Verhaltensstrategien zur Schmerz- und Distressreduktion bei kranken Kindern und Jugendlichen während einer Knochenmarksansaugung (Bone Marrow Aspiration=BMA);	30 Kinder (10 CB, 10 HYPN, 10 KG) 13♀, 17♂ 5-15 Jahre Diagnose: Leukämie Prozedere: BMA	Hypnose (HYPN) Kognitive Verhaltensstrategien (CB) Kontrollgruppe (KG)	Procedure Behavior Checklist (PBCL) → Distress (Einschätzung durch Pflegekraft) 6-Punkt-Gesichtsskala → Schmerz und Angst (retrospektive Selbsteinschätzung)	HYPN -Signifikante Schmerzreduktion (p=0,005) -Signifikante Angstreduktion (p=0,005) -Signifikante Distressreduktion (p=0,005) CB -Signifikante Schmerzreduktion (p=0,008) -Signifikante Angstreduktion (p=0,04) -Signifikante Distressreduktion (p=0,012) KG -Signifikante Schmerzsteigerung (p=0,012) bei Fremdeinschätzung -Keine signifikante Veränderung von Schmerz (p=0,108) und Angst (p=0,108) bei Selbsteinschätzung Gruppenvergleich -Schmerz: HYPN besser als KG (p=0,0001), CB besser als KG

					(p=0,0002), HYPN nicht signifikant besser als CB (p=0,2) -Angst: HYPN besser als KG (p=0,0001), CB besser als KG (p=0,0056), HYPN besser als CB (p=0,0002) -Distress: HYPN besser als KG (p=0,0001), CB besser als KG (p=0,003), HYPN besser als CB (p=0,0025)
Milling & Costantino 2000 USA	Review Evidenzgrad: 1 A Ziel der Studie: Beschreibung und Bewertung existierender Studien bezüglich Effizienz klinischer Hypnose bei Kindern;	-36 Kinder -6-12 Jahre -Diagnose: Hämatologisch-onkologische PatientInnen -Prozedere: BMA -48 Kinder -3-10 Jahre -Prozedere: BMA, LP -33 Kinder und Jugendliche -6-17 Jahre -Diagnose: Leukämie,	Hypnose+Selbsthypnose (IG) Aufmerksamkeits-Kontrolle (KG) Hypnose (H) Distraction (D) Standardbehandlung (KG) Hypnose (H) Atmung und Distraction (D)	Schmerz -Selbsteinschätzung -Fremdeinschätzung Angst -Selbsteinschätzung -Fremdeinschätzung Schmerz -Fremdeinschätzung Angst -Fremdeinschätzung Schmerz -Selbsteinschätzung Angst -Selbsteinschätzung	-IG=KG: signifikante Schmerzreduktion -IG=KG: keine beobachtbare Schmerzreduktion -IG>KG: signifikante Angstreduktion in beiden Gruppen; stärkere Reduktion in IG -IG=KG: keine beobachtbare Angstreduktion -3-6 Jährige H>D=K: signifikant stärkere Schmerzreduktion in H -7-10 Jährige H=D>K: signifikant stärkere Schmerzreduktion in H und D -3-6 Jährige H>D=K: signifikant stärkere Angstreduktion in H -7-10 Jährige H=D>K: signifikant stärkere Angstreduktion in H und D -H>D: signifikante Schmerzreduktion in H -H>D: signifikante Angstreduktion in

		Lymphom, neurale Tumore -Procedere: BMA, LP -27 Kinder -3-8 Jahre -Diagnose: Onkologische PatientInnen -Prozedere: Blutabnahme, BMA	Hypnose (H) Distraction (D)	Schmerz und Angst -Selbsteinschätzung Schmerz -Elterneinschätzung Angst -Elterneinschätzung Distress -Einschätzung durch Beobachter	H -H (hoch suggestibel) > H (niedrig suggestibel), D (hoch suggestibel), D (niedrig suggestibel): signifikant weniger Schmerz und Angst in H (hoch suggestibel) im Vergleich zu anderen Gruppen -H (hoch suggestibel) > H (niedrig suggestibel), D (hoch suggestibel), D (niedrig suggestibel): signifikant weniger Schmerz in H (hoch suggestibel) im Vergleich zu anderen Gruppen -H (hoch suggestibel) = H (niedrig suggestibel) = D (hoch suggestibel) = D (niedrig suggestibel): keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen -H (hoch suggestibel) > D (niedrig suggestibel), D (hoch suggestibel) > H (niedrig suggestibel): insgesamt stärkere Distressreduktion in H (hoch suggestibel) im Vergleich zu anderen Gruppen
Liossi & Hatira 2003 UK, Griechenland	RCT Prätest-Posttest-Design Prospektive Studie Quantitative Studie Evidenzgrad: 1 B Ziel der Studie: der Untersuchung der	80 Kinder und Jugendliche (20 DH, 20 IH, 20 AK, 20 KG) 6-16 Jahre Diagnose: Leukämie	Direkte Hypnose (DH) Indirekte Hypnose (IH) Aufmerksamkeits-Kontrolle (AK) Kontrollgruppe (KG) 6 Phasen: 1. Schmerz-, Angst- und Distresseinschätzung bei	6-Punkt-Gesichts-Skala → Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung)	Schmerz -PatientInnen berichten über weniger Schmerzen in beiden Hypnosegruppen in Interventionsphasen und Selbsthypnosephasen: DH versus AK $p < 0,001$ DH versus KG $p < 0,001$ IH versus AK $p < 0,001$ IH versus KG $p < 0,001$

	Effizienz einer hypnotischen Intervention und eines hypnotischen Trainings bezüglich Schmerzreduktion während LP;	Non-Hodgkin Lymphom Prozedere: LP	3 aufeinander folgenden LPs 2. Intervention für DH und IH 3. Schmerz- und Angsteinschätzung bei 2 LPs mit Intervention 4. Trainingssession Selbsthypnose für DH und IH 5. Schmerz- und Angsteinschätzung bei 1., 3. und 6. LP, in der Selbsthypnose praktiziert wird 6. Ermittlung der Hypnotisierbarkeit der PatientInnen in HD und HI	Procedure Behavior Checklist (PBC)→ Distress (Fremdeinschätzung) Stanford Hypnotic Clinical Scale for Children (SHCS-Children) → Ermittlung der Hypnotisierbarkeit der PatientInnen	-In Selbsthypnosephase (1+3) signifikant weniger Schmerzen in beiden Hypnosegruppen als in Kontrollgruppen -HD versus AK $p<0,001$ -HD versus KG $p<0,001$ -HI versus AK $p<0,001$ -HI versus KG $p<0,001$ -In Selbsthypnosephase 6: Schmerz nimmt wieder zu in Hypnosegruppen -HD versus AK $p=0,013$ -HD versus KG $p=0,108$ -HI versus AK $p=0,007$ -HI versus KG $p=0,067$ Angst -sinkt in Hypnosegruppen in der Interventions- und Selbsthypnosephase (1+3), steigt in der Selbsthypnosephase 6 (verhält sich insgesamt ähnlich wie Schmerz) -sinkt in Interventions- und Selbsthypnosephase (1+3), steigt in Selbsthypnosephase 6 in beiden Hypnosegruppen -signifikante Korrelation zwischen Hypnotisierbarkeit (SHCS-Children Score) und Schmerzreduktion (HD: $p<0,01$/HI: $p<0,01$), Angstreduktion (HD: $p<0,01$/HI: $p<0,01$) und Distressreduktion (HD: $p<0,01$/HI: $p<0,01$) in beiden Hypnosegruppen
Wild & Espie 2004 UK	Review Evidenzgrad: 1 A Ziel der Studie:	33 Kinder und Jugendliche 6-17 Jahre LP, BMA	2 Gruppen -Hypnose -Nonhypnotische Verhaltenstechnik	Schmerz und Angst (Fremdeinschätzung)	Effektive Reduktion von Schmerz und Angst bei beiden Interventionen ($p<0,001$) Hypnose effektiver ($p<0,05$)

Systematische Evaluierung der Forschungsevidenz bezüglich des Einflusses hypnotischer Interventionen auf das Schmerz- und Distresserleben von krebskranken Kindern und Jugendlichen während eines medizinischen Eingriffs;	24 Kinder und Jugendliche 6-19 Jahre BMA	1 Gruppe -Hypnose	Schmerz und Angst (Selbst- und Fremdeinschätzung)	Signifikante Reduktion von Schmerz ($p<0,001$) und Angst ($p<0,01$)
	16 Jugendliche BMA, LP, Chemotherapie-Injektionen	1 Gruppe -Hypnose	Angst und Unbehagen	Signifikante Reduktion der Angst und des Unbehagens vor ($p<0,002$; $p<0,02$), während ($p<0,02$; $p<0,002$) und nach ($p<0,02$; $p<0,002$) der Hypnose
	36 Kinder 6-12 Jahre BMA	2 Gruppen -Hypnose -Nicht angeleitetes Spiel	Distress → Angst und Schmerz (Selbst- und Fremdeinschätzung)	In beiden Gruppen reduziert sich Schmerz ($p<0,001$) und Angst ($p<0,01$) bei Selbsteinschätzung
	30 Kinder 3-6 Jahre, 7-10 Jahre BMA	3 Gruppen -Hypnose -Distraktion -Kontrolle	Schmerz und Distress (Selbst- und Fremdeinschätzung)	Bei 3-6 Jährigen reduziert sich Distress durch Hypnose im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p<0,05$) und zur Distraktionsgruppe ($p<0,05$)
	20 Kinder und Jugendliche 5-11 Jahre, 12-18 Jahre BMA, LP	2 Gruppen -Hypnose -Aktive Verhaltensstrategie	McGill Pain Questionnaire → Schmerz State-Trait Anxiety Inventory → Angst (Selbst- und Fremdeinschätzung)	In beiden Gruppen reduziert sich der selbst eingeschätzte ($p<0,05$) und fremd eingeschätzte ($p<0,01$) Schmerz; Hypnose war effizienter als Distraktion in der Reduktion von Angst, Schmerz und Distress
	27 Kinder 3-8 Jahre Blutabnahme, BMA, LP	2 Gruppen -Hypnose -Distraktion	Angst, Schmerz und Distress (Selbst- und Fremdeinschätzung)	Hypnose war signifikant effizienter als Distraktion zur Schmerz-, Angst- und Distressreduktion
	30 Kinder und Jugendliche 6-16 Jahre LP	2 Gruppen -Hypnose -Indirekte Suggestion	Schmerz und Angst (qualitative Selbsteinschätzung mittels semi-strukturierter Interviews) Distress	Signifikante Prä- und Postinterventionsunterschiede in beiden Gruppen sowohl bei Selbsteinschätzung als auch bei Fremdeinschätzung (gesamt: $p<0,001$)

		30 Kinder und Jugendliche 5-15 Jahre BMA	3 Gruppen -Hypnose -Kognitive Verhaltensstrategie -Kontrollgruppe	(Fremdeinschätzung) Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung) Distress (Fremdeinschätzung)	Signifikante Postinterventionsunterschiede in der Hypnosegruppe (Schmerz: $p=0,005$; Angst: $p=0,005$; Distress: $p=0,005$) und der kognitiven Verhaltensstrategiegruppe (Schmerz: $p=0,008$; Angst: $p=0,04$; Distress: $p=0,012$) Keine signifikanten Veränderungen in der Kontrollgruppe
Liossi et al. 2009 UK, Griechenland	RCT Poweranalyse vorhanden (0,9 für eine Sample von 45) Quantitative Studie Evidenzgrad: 1 A Ziel der Studie: Untersuchung der Wirksamkeit von Selbsthypnose in Bezug auf Schmerz-, Angst- und Distressreduktion bei krebserkrankten Kindern und Jugendlichen während eines medizinischen Eingriffs;	45 Kinder und Jugendliche (A=15, B=15, C=15) 25♀, 20♂ 7-16 Jahre Diagnose: Krebs Prozedere: Blutabnahme	Selbsthypnose EMLA® (alle) A=EMLA® B=EMLA®+Hypnose C=EMLA®+Aufmerksamkeit T1 = erster Zeitpunkt T2 = durchschnittlich 3 Monate nach T1 T3 = durchschnittlich 6 Monate nach T2	VAS → Schmerz (Selbsteinschätzung): T1+T2+T3 VAS→Angst (Selbsteinschätzung) Procedure behaviour checklist (PBC)→ Distress (Angst, Schmerz) (Fremdeinschätzung durch Psychologen): T1+T2+T3 VAS → Angst der Eltern (Selbsteinschätzung durch Eltern): T1+T3	-T1: B<C<A ($p<0,001/p=0,040$) -T2: C versus A ($p=0,778$)/B<C ($p<0,001$)/B<A ($p<0,001$) -T3: B<C ($p<0,001$)/B<A ($p<0,001$)/C versus A ($p=0,729$) → Hypnose+ EMLA®: signifikant stärkere Schmerzreduktion als in anderen Gruppen -T1: B<C<A ($p<0,001/p<0,01$) -T2: B<C ($p<0,001$)/C<A ($p<0,001$) -T3: B<C ($p<0,001$)/C<A ($p<0,001$) → Hypnose+ EMLA®: signifikant stärkere Angstreduktion als in anderen Gruppen -T1: A>C ($p=0,005$)/C>B ($p<0,001$) -T2+T3: ähnliche Ergebnisse wie T1 → Signifikante Distressreduktion in beiden Interventionsgruppen gegenüber Standardbehandlung T1: A>C>B ($p=0,001/p<0,001$) T3: A>C>B ($p=0,014/p<0,001$) → Signifikante Angstreduktion in beiden Interventionsgruppen gegenüber Standardbehandlung

Tabelle: Non-pharmakologische Interventionen: Hypnose bzw. Hypnose versus kognitiver Verhaltensstrategien

Autoren	Design/Evidenzgrad (JHNEBP, 2007)/Ziel der Studie	Sample	Intervention	Messinstrument/Messparameter	Resultate
Bisignano & Bush 2006 USA	RCT Poweranalyse vorhanden (0,12) Evidenzgrad: 1 B Ziel der Studie: Untersuchung des Einflusses einer CD-ROM-Intervention auf Schmerz, Angst, Distress und das kognitive Verhalten von Kindern und Jugendlichen mit Krebs und anderen Erkrankungen während eines invasiven Eingriffs;	30 Kinder und Jugendliche (14 IG, 16 KG) 15 ♀, 15 ♂ 7-18 Jahre Diagnose: ALL Sichelzellanämie Lymphom AML Osteosarkom Morbus Hodgkin Glanzmann`s Thrombasthämia Aplastische Anämie CML Prozedere: Peripher eingeführter zentraler Venenkatheter (PICC) Broviac (zentral-venöser Dauerkatheter) Port-a-cath	IG: EMLA®+CD-ROM-Intervention für 20 Minuten, anschließend Prozedere KG: EMLA®+Prozedere	KIDCOPE → Einschätzung des Gebrauches von Coping Strategien (Selbsteinschätzung) Children`s Fear Self-Report → Angst (Selbsteinschätzung)  Children`s Pain Self-Report → Schmerz (Selbsteinschätzung) Procedural Behavioral Raing Scale (PBRs) → Distress während Prozedere (Fremdeinschätzung) Visual Analog Scale (VAS) → Angst insgesamt (Fremdeinschätzung)	IG setzt Coping Strategien effizienter ein als KG (p<0,05) Keine signifikante Reduzierung zwischen IG+KG (p=0,449) Keine signifikante Reduzierung zwischen IG+KG (p=0,29) Keine signifikante Reduzierung zwischen IG+KG (p=0,21) In KG (1,69) niedriger eingeschätzt als in IG (2,21)
Heden et al.	RCT	28 Kinder und	Seifenblasen (Blowing	VAS → Schmerz, Angst,	Einschätzung durch Eltern:

2009 Schweden	Parallelgruppen Quantitative Studie Evidenzgrad: 1 A Poweranalyse vorhanden (0,97) Ziel der Studie: Untersuchung, ob Kinder und Jugendliche während eines Portanstichs weniger Schmerz, Angst und Distress erleben, wenn ihnen eine Intervention (Seifenblasen, heißes Kissen) geboten wird;	Jugendliche Portanstich (1): 28 Portanstich (2): 14 (IG1)+14 (IG2) 11 ♀, 17 ♂ 2-7 Jahre Diagnose: Leukämie ZNS Tumor Solider Tumor Prozedere: Portanstich	soup bubbles=BSB) Heißes Kissen (Heated Pillow=HP) Portanstich (1): 28 Standardbehandlung (SC) mit EMLA® + Portanstich Portanstich (2): IG1: 14 Standardbehandlung (SC) mit EMLA® + Portanstich + Seifenblasen (BSB) IG2: 14 Standardbehandlung mit EMLA® + Portanstich + heißes Kissen (HP)	Distress (Fremdeinschätzung durch Pflegerkräfte und Eltern)	Schmerz -SC versus. BSB → keine signifikante Schmerzreduktion -SC versus HP → keine signifikante Schmerzreduktion Angst -SC versus BSB → $p < 0,05$ signifikante Angstreduktion durch Intervention -SC versus HP → $p < 0,05$ signifikante Angstreduktion durch Intervention - SC versus BSB/HP → $p < 0,001$ signifikante Angstreduktion durch beide Interventionen Distress -SC versus BSB → $p < 0,05$ signifikante Dstressreduktion durch Intervention -SC versus HP → keine signifikante Distressreduktion Einschätzung durch Pflegekräfte -keine signifikante Schmerz-, Angst- und Distressreduktion durch Interventionen feststellbar
Marec-Berard et al. 2009 Frankreich	RCT Poweranalyse vorhanden (für 0,8 wären 300 PatientInnen pro Gruppe notwendig gewesen) Quantitative Studie Evidenzgrad: 1 B Ziel der Studie: Untersuchung der Erfolgsrate der LPs mit einem Positionspolster und Evaluierung des	124 Kinder und Jugendliche (62 IG, 62 KG) 49 ♀, 75 ♂ 2-18 Jahre Diagnose: 24 onkologische PatientInnen 100 hämatologische PatientInnen	Positionspolster (positioning pillow) IG: LP mit Positionspolster KG: LP ohne Positionspolster Prämedikation (IG: 33,9%; KG: 24,2%) EMLA®: (IG: 98,4%; KG: 98,4%)	-LP beim ersten Versuch geklappt -makroskopische Blutung -RBC $\leq 50/\text{mm}^3$ in CSF → Voraussetzung für erfolgreiche LP Visual Analog Scale (VAS)→Schmerz (bei Kindern > 6 Jahre) durch Selbsteinschätzung	-IG=KG=80,7% -IG: 16,1%, KG: 8,1% -RBC > $50/\text{mm}^3$: IG:67,7%; KG: 75,8% -Erfolgsrate der LP: IG: 67,2%, KG: 56,7% → $p=0,23$ kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen -IG versus KG → $p=0,39$ kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen

	Einfluss des Polsters auf das Schmerz- und Angsterleben;	Prozedere: LP	ENTONOX®: (IG: 91,9%, KG 96,8%)	Visual Analog Scale (VAS) → Schmerz durch Fremdeinschätzung „Le Baron“-Skala → Angst durch Fremdeinschätzung	-IG versus KG (Median VAS → p=0,16 kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen -IG versus KG → p=0,28 kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen
Post-White et al. 2009 USA	RCT Crossover Design (quantitativer Teil) Strukturierte Interviews (qualitativer Teil) Evidenzgrad: 1 B Ziel der Studie: Untersuchung, ob Massage und /oder Ruhezeit zu einer Reduktion von Schmerz, Nausea, Fatigue, Angst und Cortisollevels bei kranken Kindern und Jugendlichen während einer Chemotherapie führen;	25 Kinder und Jugendliche und jeweils 1 Elternteil (12 MT, 13 QT) 40% ♀, 60% ♂ 1-18 Jahre Diagnose: ALL Hirntumor Lymphom Rhabdomyosarkom Wilm Tumor Ewing Sarkom Prozedere: Chemotherapie Drop Out: 2 Kinder	Massage MT: Massage bei Kindern und Eltern 4x pro Woche QT: Ruhezeit Kinder und Eltern gemeinsam 4x pro Woche	-Visual Analog Scale (VAS) → Schmerz, Nausea (Selbsteinschätzung für 9-18 Jährige) -Wong Baker Faces Pain Rating Scale → Schmerz, Nausea (Selbsteinschätzung für 3-8 Jährige; Fremdeinschätzung bei 1-2 Jährigen) -Lansky Play Performance Scale (PPS) → Fatigue (Fremdeinschätzung bei 1-7 Jährigen) -Child Fatigue Scale (CFS) → Fatigue (Selbsteinschätzung für 7-18 Jährige) -State-Trait Anxiety Inventory for Children (STAIC) → Angst (Fremdeinschätzung bei 1-6 Jährigen; 7+8 Jährige gemeinsam mit Eltern) -State-Trait Anxiety Inventory (STAI) → Angst (Selbsteinschätzung bei über 8 Jährigen) -Cortisol im Speichel	Durchschnittliche Schmerz- und Nauseascores sind niedrig (<2.0) vor und nach MT und QT -Fatigue reduziert nach QT (p=0,03), aber nicht nach MT (p=0,81) → Vergleich zwischen MT+QT beinahe signifikant (p=0,07) -Vorher kein signifikanter Unterschied zwischen MT und QT -Nach MT haben 1-13 Jährige weniger Angst als nach QT (p=0,04); nicht aber nach Session 1 (p=0,15); 14-18 Jährige tendierten zu weniger Angst nach der 4. MT-Session (p=0,058); keine Unterschiede zwischen MT+QT nach Session 1 -Angst nach MT niedriger als nach QT (p=0,001) -Kein signifikanter Unterschied

				-Strukturiertes Interview: am Ende des Interventionszyklus (vergleichende Inhaltsanalyse)	zwischen MT und QT -bei Eltern reduzierte Muskelspannung, sind ruhiger, können abschalten -Kinder und Eltern haben einentspanntes Gefühl, physisches, emotionales u. mentales Wohlbefinden stellte sich ein -mehr Eltern (n=8) als Kinder (n=5) mochten die QT
--	--	--	--	---	---

Tabelle: Non-pharmakologische Interventionen: CD-ROM/Seifenblasen und heißes Kissen/Positionspolster/Massage

Autoren	Design/Evidenzgrad (JHNEBP, 2007)/Ziel der Studie	Sample	Intervention	Messinstrument/Mess parameter	Resultate
Liossi 1999 UK, Griechenland	Review Evidenzgrad: 1 C Ziel der Studie: Überblick über psychologische Interventionen zur Schmerzreduktion während medizinischer Eingriffe bei krebskranken Kindern und Jugendlichen;	56 Kinder 3-13 Jahre BMA, LP 83 Kinder 3,5-12 Jahre BMA, LP 18 Kinder 3-12 Jahre BMA	-CBT -Diazepam (oral) -Aufmerksamkeits- Kontrolle -CBT -CBT+Diazepam -CBT -Analgetika	Schmerz (Selbsteinschätzung) Distress (Fremdeinschätzung → OSBD) Puls Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung) Distress (Fremdeinschätzung → OSBD) Puls Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung) Distress (Fremdeinschätzung → OSBD)	CBT-Gruppe hatte signifikant weniger Schmerz, Distress und Puls als Kontrollgruppen Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich Schmerz, Angst, Puls

		24 Kinder und Jugendliche 6-19 Jahre BMA	-Hypnose	Schmerz (Selbsteinschätzung) Angst (Fremdeinschätzung)	Signifikante Reduktion des Schmerzes und der Angst
		33 Kinder und Jugendliche BMA, LP	-Hypnose -Non-hypnotische Gruppe (Distraktion, Atmung)	Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung)	BMA: Schmerz konnte in beiden Gruppen reduziert werden; Angst nur in der Hypnosegruppe LP: Schmerz konnte signifikant in der Hypnosegruppe reduziert werden; Angst reduzierte sich signifikant in beiden Gruppen; Hypnose wirkte insgesamt besser als Distraktion
		16 Kinder und Jugendliche 11-16 Jahre BMA, LP, Blutabnahme	-Hypnose	-Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung)	Signifikante Reduzierung von Schmerz und Angst
		36 Kinder 6-12 Jahre BMA	-Hypnose -Kontrollgruppe	Angst (Fremdeinschätzung durch Pflegekraft) Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung) Procedural Behavior Rating Scale (PBRS) (Fremdeinschätzung)	Keine signifikante Veränderung von Distress; Distress-Scores verbesserten sich zwischen erster und dritter BMA; Reduktion des Schmerzes (selbst) und der Angst (selbst) zwischen Ausgangslage und danach in beiden Gruppen – konsistente Verbesserung zwischen erster und zweiter BMA
		30 Kinder 3-10 Jahre BMA	-Distraktion -Hypnose -Kontrolle	Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung) PBRS (Fremdeinschätzung)	Keine signifikanten Unterschiede bezüglich Schmerz und Angst zwischen den Gruppen; Keine Unterschiede der Distressscores der älteren Kinder, jüngere Kinder hatten niedrigere Distressscores in Hypnosegruppe bei der ersten BMA
		20 Kinder und	-Hypnose	Schmerz und Angst (Selbst-	In beiden Gruppen konnte Schmerz

		Jugendliche 5-18 Jahre BMA, LP 30 Kinder und Jugendliche 6-16 Jahre LP 30 Kinder und Jugendliche 5-15 Jahre BMA	-Aktive kognitive Strategie -Hypnose (direkt) -Hypnose (indirekt) -Hypnose -CB Training -Kontrollgruppe	und Fremdeinschätzung) Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung) Distress (Fremdeinschätzung → PBCL) Schmerz und Angst (Selbsteinschätzung) Distress (Fremdeinschätzung → PBCL)	reduziert werden, aber nicht Angst Kein Unterschied zwischen den Gruppen Keine Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich Schmerz, Angst, Distress; Signifikante Reduktion von Schmerz, Angst, Distress Hypnose und CB Training waren gleich effektiv in der Reduktion von Schmerz; Kinder berichten über mehr Angst und Distress in der CB-Gruppe
Powers 1999 USA	Review Evidenzgrad: 1 C Ziel der Studie: Untersuchung der Effizienz psychologischer Interventionen zur Schmerzreduktion bei krebserkrankten Kindern und Jugendlichen während eines medizinischen Eingriffs;	56 Kinder 20♀, 36♂ 3-14 Jahre Leukämie BMA 83 Kinder 38♀, 45♂ 3-12 Jahre Leukämie, Lymphom BMA, LP	-CBT (Gruppe 1) -Valium vor BMA (Gruppe 2) -30 Minuten Zeichentrickfilme vor BMA (Gruppe 3) -CBT (Gruppe 1) -CBT+Valium (Gruppe 2)	Schmerz (Selbsteinschätzung → Schmerzthermometer) Distress (Fremdeinschätzung → OSBD) Puls Schmerz (danach) und Angst (vorher) (Selbsteinschätzung → 5-Punkt-Gesichts-Skala) Distress (Fremdeinschätzung → OSBD) Puls	Schmerz, Distress und Puls in Gruppe 1 geringer als in Gruppe 2 und 3; 25% weniger Schmerz in Gruppe 1 → klinisch signifikant Schmerz, Distress und Puls nach Intervention geringer als zu Beginn in beiden Gruppen; keine Unterschiede bezüglich Interventionsgruppen
Kuppenheimer & Brown 2002 USA	Review Evidenzgrad: 1 B Ziel der Studie: Vergleich der Effizienz non-pharmakologischer und pharmakologischer	24 Kinder und Jugendliche 6-19 Jahre Hämatologisch-onkologische PatientInnen BMA	-Hypnose	Schmerz (Selbsteinschätzung)	Signifikante Schmerzreduktion

	Interventionen zur Schmerzreduktion bei krebskranken Kindern und Jugendlichen während eines medizinischen Eingriffs; (hier Konzentration auf non-pharmakologische Interventionen)	33 Kinder und Jugendliche 6-17 Jahre Hämatologisch-onkologische PatientInnen BMA, LP	-Hypnose -Kognitive Verhaltensstrategien (CBT)	Schmerz (Selbst- und Fremdeinschätzung)	BMA: Signifikante Reduktion des selbst und fremd eingeschätzten Schmerzes; stärkere Reduktion in Hypnosegruppe; LP: Signifikante Reduktion des selbst und fremd eingeschätzten Schmerzes in Hypnosegruppe, nicht aber in CBT-Gruppe
		18 Jugendliche Hämatologisch-onkologische PatientInnen BMA, LP, Injektionen	-Hypnose	Schmerz (Selbsteinschätzung)	Signifikante Schmerzreduktion
		36 Kinder 6-12 Jahre Hämatologisch-onkologische PatientInnen BMA	-Hypnose	Schmerz (Selbsteinschätzung)	Signifikante Schmerzreduktion
		30 Kinder 3-10 Jahre Leukämie BMA	-CBT -Distraction	Schmerz (Selbst- und Fremdeinschätzung)	Signifikante Schmerzreduktion (Fremdeinschätzung) 3-6 Jährige haben stärkere Schmerzen (Fremdeinschätzung) bei beiden Interventionen
		28 Kinder und Jugendliche 6-18 Jahre Hämatologisch-onkologische PatientInnen BMA, LP	-CBT	Schmerz (Selbsteinschätzung → 100-Punkte VAS)	Schmerzreduktion
		20 Kinder und Jugendliche	-CBT	Schmerz	Schmerzreduktion bei beiden

		Jugendliche 5-18 Jahre Hämatologisch- onkologische PatientInnen BMA, LP 23 Kinder 3-9 Jahre Hämatologisch- onkologische PatientInnen Blutabnahme 4 Kinder 3-5 Jahre ALL Intramuskuläre und intravenöse Injektionen 27 Kinder 3-8 Jahre Hämatologisch- onkologische PatientInnen Blutabnahme	-Hypnose -CBT -CBT -Hypnose -CBT	(Selbsteinschätzung) Schmerz(Selbsteinschätzung → VAS) Schmerz (Fremdeinschätzung durch Eltern) Schmerz (Fremdeinschätzung durch Eltern)	Interventionen Signifikante Schmerzreduktion Schmerzreduktion während Injektionen Signifikante Schmerzreduktion
Mercadante 2004 Italien	Review Evidenzgrad: 1 C Ziel der Studie: Überblick der publizierten Literatur bezüglich Schmerzreduktion bei krebskranken Kindern und Jugendlichen;	Kinder Onkologische PatientInnen	-Distraction -Aufmerksamkeit -Imagery -Relaxation -Verhaltensmanagement -einfache edukative Vorbereitung -Hypnose		Interventionen zur Schmerzreduktion effektiver als keine Intervention
Rheingans	Review	25 Kinder Chemotherapie,	-Imagery		Nützlichkeit der Intervention wird betont

2007	Evidenzgrad: 1 B	Radiotherapie, Injektionen			
USA	Ziel der Studie: Überblick über non-pharmakologische Interventionen zur Symptomreduktion (hier selektiv Schmerz) bei krebskranken Kindern und Jugendlichen	24 Kinder BMA	-Hypnose		Schmerzreduktion (p<0,05) in IG
		33 Kinder BMA, LP	-Atmung -Distraktion -Hypnose		Schmerzreduktion (p<0,01) Schmerzreduktion (p<0,01) Schmerzreduktion (p<0,001)
		18 Kinder BMA, LP, Injektionen	-Hypnose		Schmerzreduktion (p<0,002)
		36 Kinder BMA	-Hypnose		Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen; Mädchen hatten mehr Schmerzen in IG (p<0,05)
		48 Kinder und Jugendliche BMA	-Distraktion -Hypnose		Schmerzreduktion bei 7-17 Jährigen in IG (p<0,05)
		6 Kinder BMA	-Relaxation		Keine Signifikante Schmerzreduktion in der IG
		20 Kinder LP, BMA	-CBT -Hypnose		Schmerzreduktion (p=0,003) in beiden IGs
		23 Kinder Blutabnahme	Hypnose		Schmerzreduktion (p=0,005) in IG (Fremdeinschätzung) Keine signifikante Schmerzreduktion (Selbsteinschätzung)
		14 Kinder LP	-Imagery -Relaxation		Schmerzreduktion (p=0,008) in IG
		20 Kinder Injektionen	-Hand halten		Effektiv zur Schmerzreduktion; Mutter oder Pflegekraft wurde dafür bevorzugt

		18 Kinder BMA	-CBT		Ähnlicher Effekt wie Analgesie; Kinder zeigten weniger Symptome 24 h nach der Intervention ($p<0,007$)
		8 Kinder LP	-Imagery -Distraktion -Relaxation		Keine signifikante Schmerzreduktion in IGs
		30 Kinder LP	-Hypnose		Schmerzreduktion in IG ($p<0,001$)
		30 Kinder BMA	-CBT -Hypnose		Schmerzreduktion in beiden Gruppen ($p<0,05$)
		1 Kind Portan Stich	-Distraktion		Schmerzreduktion (keine statistischen Details vorhanden)
		80 Kinder LP	-Hypnose		Schmerzreduktion ($p<0,001$); beim Übergang zur Selbsthypnose wieder Schmerzunahme
		59 Kinder Portan Stich	-Distraktion		Schmerzreduktion ($p<0,05$) in IG (Fremdeinschätzung) Keine signifikante Schmerzreduktion (Selbsteinschätzung)

Tabelle: Non-pharmakologische Interventionen: Überblicksstudien – verschiedene Interventionen

10 Curriculum Vitae

Persönliche Daten

Name	Barbara Weber-Souschill
Geburtsdaten	1. Juli 1978 in Mödling, NÖ
Staatsangehörigkeit	Österreich
Kontakt	Kesslergasse 22b/5 2700 Wiener Neustadt Tel.: 0699/12283620 e-mail: barbara.weber-souschill@reflex.at

Schulbildung

1984-1988	Volksschule Schwechat
1988-1996	Gymnasium Schwechat
06/1996	Matura

Studium

1996-2005	Studium der Medizin
Seit 2005-	Studium der Pflegewissenschaft (Studienwechsel seit Herbst 2005)

Arbeit

SS 2009	Tutorium im Seminar <i>Leben mit Krebs</i> (Mag. Helga Zellhofer; Institut für Pflegewissenschaft, Universität Wien)
WS 2009/2010	Tutorium im Seminar <i>Leben mit Krebs</i> (Mag. Helga Zellhofer; Institut für Pflegewissenschaft, Universität Wien)

Sonstiges

2007	Teilnahme am Pflegekongress der Zeitschrift Pflegewissenschaft- PrinterNet in Witten/Herdecke
------	--