

**Wirkung von Ablenkung auf eingriffsbedingte
Schmerzen bei Kindern**

Systematische Literaturübersicht

Erarbeitet von:

Stupf Patrizia

Jesuitenweg 170

3900 Brig-Glis

patriziastupf77@msn.com

Kurs:

Bachelor 08

Unter Begleitung von :

Z'Brun Schnyder Sylvia

Master of Nursing Science, MNS

Danksagung

„Es gibt so viele Dinge, die man nicht mit Geld bezahlt,
wohl aber mit einem Lächeln, einer Aufmerksamkeit,
einem "Danke".“ (*Leo Suenens*)

Die Autorin bedankt sich ganz besonders bei Frau Z' Brun Schnyder Sylvia für die wertvolle und professionelle Begleitung bei der vorliegenden Literaturübersicht. Ein Dankeschön gilt Pfammatter Hans- Ruedi für das Korrekturlesen der Arbeit. Meiner Familie, meinem Partner Nowak Mathias, meiner Mitstudierenden Furrer Evelyn und meiner Freundin Rittiner Carmen danke ich von Herzen für die motivierende, hilfreiche und wertvolle Unterstützung.

Zusammenfassung

Problembeschreibung: Schmerzen sind ein bedeutendes gesundheitliches Problem bei Kindern. Der akute Schmerz, durch eine Verletzung oder medizinische Eingriffe, zählt bei Kindern zu der häufigsten Art. Kinder sind von Geburt an bis hin zur Jugendzeit eingriffsbedingten Schmerzen ausgesetzt. Hinweise bestehen, dass bereits in der Kindheit die Grundlage für eine grössere Schmerzempfindlichkeit im Alter gelegt werden kann, wobei eine unzulängliche Schmerztherapie als Hauptfaktor gilt. Dies ist einer der Gründe, weswegen die Schmerzen so gut als möglich gelindert werden müssen. Nichtmedikamentöse Interventionen verursachen im Gegensatz zu medikamentösen Schmerztherapien weniger Nebenwirkungen und erfordern zur Verabreichung keinen weiteren Eingriff. Eine der nichtmedikamentösen Interventionen ist die Anwendung von Ablenkung, welche auch im Nursing Intervention Classification System bei Schmerzen aufgeführt ist.

Ziel: Das Ziel der vorliegenden systematischen Literaturübersicht ist es, den aktuellen Forschungsstand, bezüglich der Wirkung von Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern darzustellen. Mit folgender Fragestellung wird dieses Ziel angestrebt: Wie wird die Wirkung von Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern im Alter von zwei bis zwölf Jahren in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben?

Methode: Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine systematische Literaturübersicht erstellt. In den pflegespezifischen Datenbanken Pubmed, Cinahl, Cochrane Library, Health Source und im elektronischen Journal of Pediatric Nursing wurde nach relevanter Forschungsliteratur recherchiert. Durch die systematische Suchstrategie sowie durch definierte Auswahlkriterien wurden acht passende Studien gefunden und analysiert.

Ergebnisse: Die Ergebnisse von sieben Studien zeigten eine signifikant positive Wirkung der Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern im Alter von drei bis zwölf Jahren. In einer Studie wurde keine signifikante Wirkung mit Ablenkung festgestellt. Des Weiteren zeigte sich Ablenkung als effektiv zur Verkürzung der Behandlungsdauer, zur Reduktion der Angst und der physiologischen Reaktionen. Kinder zeigten sich durch Ablenkung kooperativer und waren zufriedener mit dem Schmerzmanagement.

Schlussfolgerungen: Pflegefachpersonen sollten, aufgrund der fast ausschliesslich positiven Ergebnisse, die Anwendung von Ablenkung in ihre Berufspraxis integrieren. Ablenkung ist zudem eine sichere, kostengünstige und einfach anwendbare nichtmedikamentöse Pflegeintervention. Weitere Forschungen zu diesem Thema sind notwendig, vor allem solche, die untersuchen, welche Ablenkungsmethode bei welchem Eingriff am effektivsten ist.

Key words: procedural pain - painful procedures – pain – child - distraction

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG	1
1.1 Problembeschreibung	1
1.2 Fragestellung	4
1.3 Ziel	4
2 THEORETISCHER BEZUGSRAHMEN	5
2.1 Schmerz	5
2.1.1 Definition und Physiologie des Schmerzes	5
2.1.2 Schmerzarten	6
2.1.3 Ursachen	6
2.1.4 Schmerzerfassung	7
2.1.5 Therapie	9
2.2 Ablenkung	10
2.2.1 Definition und Wirkungsmechanismus	10
2.2.2 Anwendung und Methoden	11
2.3 Kind	12
2.3.1 Definition	12
2.3.2 Kognitive Entwicklung des Kindes und Ablenkung	13
3 METHODE	15
3.1 Datensammlung	16
3.2 Datenauswahl	16
3.3 Datenanalyse	17
4 ERGEBNISSE	18
4.1 Merkmale der analysierten Studien	18
4.2 Beschreibung der analysierten Studien	20
4.2.1 Randomisierte kontrollierte Versuche	20
4.2.2 Quasi- experimentelles Design	27
4.2.3 Quantitative Einzelfallstudie	28
4.3 Hauptergebnisse	30
4.4 Qualität der Studien	33
4.4.1 Glaubwürdigkeit der Interventionsstudien	33
4.4.2 Glaubwürdigkeit der quantitativen Einzelfallstudie	34

5 DISKUSSION	35
5.1 Diskussion der Merkmale der analysierten Studien	35
5.2 Diskussion der Hauptergebnisse	38
5.3 Diskussion der Qualität der Studien	46
5.3.1 Diskussion der Glaubwürdigkeit der Interventionsstudien	46
5.3.2 Diskussion der Glaubwürdigkeit der quantitativen Einzelfallstudie	50
5.4 Kritische Würdigung der systematischen Literaturübersicht	52
 6 SCHLUSSFOLGERUNGEN	 55
6.1 Empfehlungen für die Pflegepraxis	55
6.2 Empfehlungen für die Pflegeausbildung	56
6.3 Empfehlungen für die Pflegeforschung	57
 7 LITERATURVERZEICHNIS	 58
 8 ANHANG	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Suchbegriffe und Suchstrategie	16
Tabelle 2: Einschätzung der Schmerzen	29
Tabelle 3: Einschätzung des Schmerzverhaltens	29
Tabelle 4: Hauptergebnisse der analysierten Studien	32

1 Einleitung

1.1 Problembeschreibung

Schmerzen sind die häufigsten körperlichen Beschwerden in der Bevölkerung (Schuhmacher & Bräher, 1999). Die International Association for the Study of Pain (1996, zit. in Berger, Mosebach & Wietek, 2008, S. 204) definiert den Schmerz als eine „unangenehme sensorische und emotionale Erfahrung, die von aktuellen oder potenziellen Gewebeschädigungen herrührt oder als solche Schädigungen beschrieben werden kann“, wobei zwischen akuten und chronischen Schmerzen unterschieden wird. Laut der internationalen Literatur sind Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen ein bedeutendes gesundheitliches Problem (Roth- Isigkeit, 2006). Die Schmerzprobleme bei Kindern und Jugendlichen nahmen in den letzten 20 Jahren zu und wurden als wichtiges Problem der öffentlichen Gesundheit identifiziert (Haraldstad, Ragnhild, Eide, Natvig & Helseth, 2010). Die Prävalenz von anhaltenden und/oder wiederkehrenden Schmerzen lag laut internationalen Schätzungen bei etwa 15-25% bei Kindern und Jugendlichen (Roth- Isigkeit, 2006). Kopfschmerzen, Rückenschmerzen, Gliedmassenschmerzen und Bauchschmerzen zählten zu den häufigsten Schmerzen (Roth- Isigkeit, 2006). Laut einer Studie von Ellert, Neuhauser und Roth- Isigkeit (2007) lag die drei Monats- Prävalenz von Schmerzen bei Kindern zwischen drei bis zehn Jahren in Deutschland bei 65.5% aller einbezogenen Kinder. Bei Kindern zwischen dem Alter von 11-17 Jahren lag diese bei 77.6%. 25% dieser Kinder und Jugendlichen berichteten über Schmerzen während eines längeren Zeitraums, von mehr als drei Monaten (Ellert et al., 2007). Die Epidemiologie von chronischen und akuten Schmerzen insbesondere bei Kindern wurde bislang vergleichsweise wenig untersucht (Roth- Isigkeit, 2006).

Der akute Schmerz durch eine Verletzung oder medizinische Eingriffe zählt bei Kindern neben den chronischen Schmerzen zu der häufigsten Art von Schmerzen (Breschan & Likar, 2006). Kinder sind von Geburt an bis hin zur Jugendzeit eingriffsbedingten/prozeduralbedingten Schmerzen ausgesetzt durch Impfungen, Verbandwechsel, Punktionen wie beispielsweise venöse oder kapillare Blutentnahmen (Blount, Piira, Cohen & Cheng, 2006). Weitere eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern können durch subkutane Injektionen, intramuskuläre Injektionen, Lumbalpunktionen, Knochenmarkpunktionen, Sternalpunktionen und beim Legen von Venenverweilkanülen entstehen (Bernatzky, Griessinger & Likar, 2006). Mehr als 50% aller Kinder leiden laut Untersuchungen bei Punktionen unter starken Schmerzen, wobei jüngere Kinder unter stärkeren Schmerzen leiden als ältere (Blount et al., 2006). Mit jedem schmerzhaften Eingriff, den das Kind erlebt, erhöht sich seine antizipatorische Angst, wodurch stärkere Schmerzen und stärkeres Leiden während des

Eingriffe entstehen. Dies wiederum erschwert das Schmerzmanagement (Blount et al., 2006). Für Kinder sind Eingriffe angsteinflössend und bedrohlich, da sie wenige Vergleichsmöglichkeiten einer Situation mit früher erlebten Erfahrungen haben (Zimmermann & Messner, 2010). Hinweise bestehen, dass bereits in der Kindheit die Grundlage für eine grössere Schmerzempfindlichkeit im Alter gelegt werden kann. Als Hauptfaktoren werden dabei ein gestörtes Schmerzverhalten und eine unzulängliche Schmerztherapie betrachtet (Bernatzky, Weber & Likar, 1998). Bei Kindern beruht die Schmerztherapie im Wesentlichen auf drei Säulen: Nichtopioidhaltige Analgetika, Opioide und Lokalanästhetika (Reinke, 2010). Die letzteren kommen bei Punktionen und Injektionen zum Einsatz (Zernikow, 2005). Die medikamentösen Interventionen haben den Nachteil, dass sie Nebenwirkungen verursachen können und unter Umständen zusätzlich eine Injektion erfordern (Chanton & Jerjen, 2006). Medikamentöse Interventionen zur Schmerzlinderung sind bei grösseren invasiven Eingriffen geeignet, jedoch bei kleinen eingriffsbedingten Schmerzen eher ungeeignet (Wang, Sun & Chen, 2008).

Die Pflegefachpersonen nehmen in der Schmerztherapie aufgrund ihres Kontaktes zum Kind und seinen Eltern eine wichtige Schlüsselposition ein. Aufgaben der Pflegepersonen sind es, den Schmerz einzuschätzen, schmerzhafte Pflegemassnahmen so zu planen, dass möglichst wenig Schmerzen entstehen, die pflegerische Assistenz bei schmerzhaft medizinischen Eingriffen und die Planung sowie die Durchführung von nichtmedikamentösen pflegerischen Massnahmen der Schmerzprävention und Schmerzlinderung (Jung & Würdisch, 2000).

Laut Untersuchungen zeigten sich die Anwendung von Imagination und Hypnose als pflegerische Interventionen wirkungsvoll zur Reduzierung von eingriffsbedingten Schmerzen bei Kindern. Kryotherapie, Massagen, spezielle Teil- oder Ganzkörperwaschungen, Lagerungsmassnahmen, Kompressen sowie Wickel sind weitere pflegerische Massnahmen, welche bei Schmerzen angewendet werden können (Jung & Würdisch, 2000). Das Pflegeinterventionsklassifikationssystem NIC (Nursing Interventions Classification) beinhaltet verschiedene nichtmedikamentöse Pflegemassnahmen zur Schmerzreduktion, mitunter auch die Methode der Ablenkung (Bulechek, Butcher & McGloskey Dochterman, 2004). Laut Jung und Würdisch (2000) ist die Ablenkung die am häufigsten angewendete Methode bei Kindern. Ablenkung ist eine kostengünstige Intervention und bringt keine Gefahren für das Kind mit sich (Gilboy & Hollywood, 2009).

Im Jahre 1999 ist eine englische Metaanalyse von Kleiber und Harper (1999) erschienen, welche aufzeigte, dass Ablenkung wirksam zur Senkung des selbsteingeschätzten Schmerzes und zur Reduzierung des Stressverhaltens bei Kindern von null bis 18 Jahren unter medizinischen Prozeduren wie Impfungen, Blutentnahmen, Lumbalpunktionen und

zahnärztlichen Behandlungen war. Uman, Chambers, Grath und Kisely (2008) untersuchten mit ihrer systematischen Literaturübersicht die Effektivität von Ablenkung, Hypnose, Bildführung, Erklärungen und Informationen, Selbstcoping, Muskelrelaxation und Atemübungen auf Schmerzen und das Stressverhalten bei Kindern und Jugendlichen im Alter von zwei bis 19 Jahren unter Punktionen. Die Interventionen zeigten sich als wirksam, wobei Ablenkung und Hypnose am effektivsten die Schmerzen und das Stressverhalten reduzierten. In der systematischen Review von Stinson, Yamada, Dickson, Lamba und Stevens (2008) zeigten sich, bei hospitalisierten Kindern von ein bis 18 Jahren, EMLA (Lokalanästetikum), Hypnose und Ablenkung als effektiv zur Reduktion der prozedurbedingten Schmerzen. Chambers, Taddio, Uman und McMurtry (2009) stellten mit ihrer Review fest, dass die Anwendung von Atemübungen, Eltern coaching, behavioralen Interventionen und Ablenkung effektiv waren zur Reduzierung der Schmerzen und des Stressverhaltens bei Kindern zwischen null bis 18 Jahren unter einer Impfung.

Zurzeit existiert in den pflegerelevanten Datenbanken keine aktuelle englische oder deutsche systematische Literaturübersicht, welche nur die Methode der Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern im Alter von zwei bis zwölf Jahren untersuchte. Damit die Kosten einer Pflegeintervention von der Krankenkasse übernommen werden, muss ihre Wirksamkeit nach wissenschaftlichen Methoden nachgewiesen sein und sie muss sich als zweckmässig sowie wirtschaftlich erweisen (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2010). Durch eine aktuelle deutsche systematische Literaturübersicht wird möglicherweise eine Entscheidungsbasis dafür gebildet, ob Ablenkung durch Pflegefachpersonen während eingriffsbedingten Schmerzen als Methode zur Schmerzreduzierung in die Praxis implementiert werden und eine evidenzbasierte Pflege in diesem Bereich gewährleistet werden könnte (Imbach, Kühne, Di Gallo, Schürch & Verdan, 2004). Daher ist es notwendig eine systematische Literaturübersicht zu erstellen, um in Erfahrung zu bringen, ob Ablenkung bei eingriffsbedingten Schmerzen wirksam ist. Des Weiteren trägt diese systematische Literaturübersicht zur Weiterentwicklung der Pflegeforschung im deutschen Sprachraum bei.

1.2 Fragestellung

Wie wird die Wirkung von Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern im Alter von zwei bis zwölf Jahren in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben?

1.3 Ziel

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den aktuellen Forschungsstand bezüglich der Wirkung von Ablenkung auf eingriffsbedingte/prozeduralbedingte Schmerzen bei Kindern im Alter von zwei bis zwölf Jahren zusammenfassend darzustellen. Mit dieser Literaturübersicht soll den Pflegefachpersonen ein Impuls gegeben werden, bei eingriffsbedingten Schmerzen bei Kindern, nicht nur medikamentöse Therapien in Betracht zu ziehen. Durch die Ergebnisse soll Ablenkung, wenn sie sich als wirksam erweist, bei Bedarf durch Pflegefachpersonen in die Praxis implementiert werden können. Mit Hilfe einer systematischen Literaturübersicht soll eine spezifische Pflegeintervention wissenschaftlich überprüft und so professionelles Handeln gefördert werden (Imbach et al., 2004). Durch eine systematische Literaturübersicht wird die Pflegeforschung im deutschen Sprachraum gefördert. Des Weiteren wird eine Evidenz basierte Pflege, die auf der Anwendung der derzeit besten wissenschaftlich belegten Erfahrungen Dritter im individuellen Arbeitsbündnis zwischen den Pflegebedürftigen und den professionell Pflegenden beruht, gesichert (Behrens & Langer, 2006).

2 Theoretischer Bezugsrahmen

Im theoretischen Bezugsrahmen werden die Konzepte Schmerz, darunter Inhalte zu allgemeinen und eingriffsbedingten Schmerzen, Ablenkung und Kind genauer erläutert.

2.1 Schmerz

2.1.1 Definition und Physiologie des Schmerzes

Schmerz ist die Wahrnehmung von schädlichen Reizen aus der Umwelt (Zernikow, 2005). Er meldet Gefahren und potentielle Schädigungen von aussen und innen, welche den Organismus schädigen können (Kröner- Herwig, Frettlöh, Klinder & Nigles, 2007). Mit Hilfe dieser Warn- beziehungsweise Schutzfunktion soll die Unversehrtheit des Körpers erhalten bleiben. Neben physiologischen Vorgängen umfasst der Schmerz auch emotionale und verhaltensbestimmte Aspekte, welche Einzug in die Definitionen gefunden haben (Zernikow, 2005). Der Schmerz wird definiert als „ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, welches mit aktueller oder potentieller Gewebeschädigung einhergeht oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird“ (1979, zit. in Oggier, 2007, S.1265). Müller-Mundt (2005, zit. in Weber- Souschill, 2009, S. 12) betrachtet den Schmerz als „individuell erlebtes und multifaktoriell bedingtes Phänomen, das durch ein komplexes Bündel miteinander verwobener somatischer, emotionaler, kognitiver, situativer und soziokultureller Faktoren geprägt wird“. Schmerzen beginnen plötzlich oder allmählich, weisen eine leichte bis schwere Intensität auf, können ein vorgesehenes oder erwartetes Ende nehmen und können von unterschiedlicher Dauer sein (Berger et al., 2008). Beim Schmerz handelt es sich um ein subjektives Phänomen, auch wenn ihm eine objektiv körperliche Gewebeschädigung zu Grunde liegt, jedoch können Schmerzen auch ohne eine Gewebeschädigung auftreten (Kröner- Herwig et al., 2007).

Schmerzen entstehen, wenn es zu einer Gewebeschädigung kommt. Durch schädigende Reize (Noxen) werden in den Zellen chemische Botenstoffe ausgeschüttet, die sogenannten Schmerzmediatoren, wozu Histamin, Serotonin, Prostaglandine und Kinine zählen. Diese Stoffe sensibilisieren und steigern die Empfindlichkeit der Nozirezeptoren, die im Gewebe vorhanden sind. Solche Nozirezeptoren kommen in fast allen Geweben vor, jedoch unterscheiden sie sich in ihrer Anzahl an verschiedenen Körperstellen. Wenn die schädigenden Noxen stark genug waren und eine ausreichende Menge an Botenstoffen ausgeschüttet wurden, entsteht im Schmerzrezeptor ein Aktionspotential. Dieses Aktionspotential, welches vergleichbar mit elektrischen Impulsen ist, wird entlang der Nervenbahn des Schmerzrezeptors bis ins Rückenmark weitergeleitet, wo der Nozirezeptor endet (Menche, 2007). Laut der Gate- Control- Theorie bilden hier bestimmte Mechanismen

im Hinterhorn des Rückenmarks eine Art Tor, durch das Schmerzimpulse aus der Peripherie an das zentrale Nervensystem weitergeleitet werden. Erreichen die ankommenden Schmerzimpulse aus der Peripherie einen bestimmten Schwellenwert, werden sie vom Hinterhorn des Rückenmarks über Neuronenketten an das Gehirn weitergeleitet und wenn die Schwellenwerte nicht erreicht werden, so wird die Weiterleitung ins Zentralnervensystem blockiert (Kuiper, Van Lingen & Boelen-van der Loo, 1999). Erreicht der ankommende Schmerzreiz den Schwellenwert, wird der Schmerzreiz vom Nozizeptor auf Neurone des Rückenmarks übertragen, verlässt somit das periphere Nervensystem und wird nun im zentralen Nervensystem weiter verarbeitet. Als Neurotransmitter werden Substanz P und Glutamat ausgeschüttet. Die Erregung gelangt dann unter anderem über die Vorderseitenstrangbahnen des Rückenmarks zum Thalamus im Gehirn, welcher als Verteilerstation gilt. Von dort werden Schmerzreize in unterschiedliche Regionen der Grosshirnrinde übertragen, wodurch der Schmerz ins Bewusstsein dringt (Menche, 2007).

2.1.2 Schmerzarten

Die Schmerzen werden nach ihrer Dauer oder nach dem Ort der Lokalisation eingeteilt. Nach der Dauer werden Schmerzen in akute und chronische Schmerzen und nach der Lokalisation in nozizeptive und neurogene Schmerzen eingeteilt (Margulies, Fellingner, Kroner & Gaisser, 2006). Wenn die Dauer des Schmerzes den Zeitraum von sechs Monaten unterschreitet, wird er als akuter Schmerz bezeichnet und wenn er den Zeitraum von sechs Monaten überschreitet, handelt es sich um einen chronischen Schmerz (Berger et al., 2008). Vom nozizeptiven Schmerz wird gesprochen, sobald der Schmerz durch Reizung der Schmerzrezeptoren entsteht. Der nozizeptive Schmerz wird weiter in somatogene und viszerale Schmerzen unterteilt. Der neurogene Schmerz entsteht durch eine direkte Verletzung eines Nervs oder eines Plexus (Margulies et al., 2006).

2.1.3 Ursachen

Schmerzen entstehen, wenn die Nozizeptoren durch chemische, mechanische sowie thermische Reize aktiviert werden (Menche, 2007). Die Ursachen des somatogenen Schmerzes beruhen auf der Aktivierung der Nozizeptoren in Haut, Knochen, Muskeln und Gelenken. Der viszerale Schmerz entsteht durch Infiltration, Kompression oder Dehnung von thorakalen oder abdominalen Organen und ist meist schlecht lokalisierbar. Der neurogene Schmerz entsteht durch eine Kompression oder Infiltration eines peripheren Nervs, eines Plexus oder des Rückenmarks (Menche, 2007). Die Ursachen von Schmerzen sind vielseitig (Margulies et al., 2006). Bei Kindern können die Ursachen von Schmerzen bekannt oder auch unbekannt sein wie beispielsweise bei einer Migräne und bei funktionellen Schmerzen (Kuiper et al., 1999). Häufig werden Schmerzen bei Kindern durch diagnostische und

therapeutische Eingriffe, angefangen von Blutentnahmen bis hin zu grossen Operationen, verursacht (Menche, 2007). Neben den grossen schmerzhaften Eingriffen leiden Kinder auch unter kleinen eingriffsbedingten Schmerzen (Zernikow et al., 2006). Solche Schmerzen können durch Wundreinigung bei Verbrennungen, Verbandwechsel und Venenpunktionen zum Beispiel für Blutentnahmen oder zum Legen von Venenverweilkanülen entstehen (McCaffery, Beebe & Latham, 1997). Weiter können sie durch intramuskuläre und subkutane Injektionen verursacht werden (Bernatzky et al., 2006), wie beispielsweise beim Anstechen eines Port- à- cath, bei dem ein subkutan implementiertes Metallgehäuse punktiert und die Lösung dort injiziert wird. Über ein Auslassröhrchen steht der Port- à- Caths dann mit dem venösen System in Verbindung (Kellnhauser, 2004). Laut Bernatzky et al. (2006) können Schmerzen auch durch Lumbalpunktionen, Knochenmarkpunktionen sowie Sternalpunktionen entstehen.

2.1.4 Schmerzerfassung

Mit der Schmerzerfassung bei Kindern werden die vier folgenden Ziele verfolgt: 1. Die Beschreibung des Schmerzgeschehens unter Berücksichtigung des Entwicklungsalters, 2. die Erfassung der schmerzaufrechterhaltenden sowie verstärkenden Bedingungen, 3. die Entscheidungsfindung für das Schmerzmanagement und 4. die Evaluation des therapeutischen Vorgehens (Zernikow, 2005). Der Schmerz ist durch subjektive und individuelle Reaktionen erfassbar. Der verbale Selbstbericht oder auch die Selbsteinschätzung ist der Goldstandard der Schmerzeinschätzung und hängt vom kognitiven und emotionalen Entwicklungsstand des Kindes ab. Die Schmerzmessung im Kindesalter kann über drei Wege erfolgen: Die Fremdbeobachtung des Schmerzverhaltens, die Selbsteinschätzung der Schmerzen mit kindergerechten Skalen und über die Erfassung von Vitalparametern. Um eine adäquate Schmerztherapie bei Kindern zu gewährleisten, soll die Schmerzeinschätzung durch altersentsprechende, der jeweiligen Situation angepasste und validierte Schmerzskalen erfolgen. Die Auswahl des geeigneten Messinstrumentes ist abhängig von der Art des Schmerzes, dem Alter des Kindes und der Alltagstauglichkeit des Messinstrumentes (Heinrich, Hoffmann & Zernikow, 2010).

Im Säuglings- und Kleinkindalter ist eine Fremdbeobachtung zur Schmerzeinschätzung geeignet wie beispielsweise die KUSS- Skala, wobei die Beobachtung während 15 Sekunden sein sollte und nur die Daten aus dieser Zeit festgehalten werden sollten. Wiederholte Beobachtungen in festen Zeitabständen sind aussagekräftiger als Einzelbeobachtungen. Schmerzbedingte Veränderungen in dem Alter zeigen sich in bestimmten Verhaltensmustern wie in mimischen Äusserungen (Gesichtsausdruck, Stirnfalten), Veränderung der Körperhaltung (Arm-, Bein- und Fingerhaltung), motorischer

Unruhe und Weinen (Zernikow, 2005). Ab dem vierten Lebensjahr sind Kinder in der Lage eine Selbsteinschätzung der Schmerzen durchzuführen (Heinrich et al., 2010). Zur Einschätzung von Schmerzen existieren verschiedene Messinstrumente. Mit der visuellen Analogsskala (VAS) wird auf einer zehn Zentimeter horizontalen oder vertikalen Linie mit den Polen kein Schmerz (0 Punkte) und stärkst vorstellbarer Schmerz (10 Punkte) die Schmerzintensität erfasst. Dieses Instrument ist valide und reliabel für Veränderungsmessungen und kann ab dem Alter von fünf Jahren eingesetzt werden.

Eine weitere Skala ist die Faces Pain Scale (FPS). Sie dient der Messung der Schmerzintensität und des Schmerzaffektes (Emotionen, die beim akuten Schmerz auftreten) durch eine Skala von sieben Erwachsenengesichtern (0 bis 6 Punkte) von kein Schmerz bis schlimmst möglicher Schmerz. Die FPS hat gute Testgütekriterien und eignet sich für Kinder zwischen vier bis acht Jahren. Der Nachteil dieses Instrumentes ist, dass die Form und der Ausdruck der Gesichter bei den Kindern nur eine geringe Akzeptanz finden. Die Oucher Scale besteht aus einem vertikalen Set mit sechs Fotografien von Kleinkindergesichtern mit unterschiedlichem Ausdruck von Schmerz (kein Schmerz bis dein grösster Schmerz). Das Kind wählt das für den Schmerz zutreffende Gesicht aus. Danach wird die Zahl (20iger Intervalle) auf einer vertikalen numerischen Skala von 0-100 abgelesen. Bei der Oucher Scale handelt es sich um ein valides und reliables Instrument, welches sich für Kinder zwischen drei bis fünf Jahren eignet. Die Gefahr liegt darin, dass die Kinder die Bilder falsch interpretieren und dadurch die Wahrscheinlichkeit erhöht wird, dass zufällige Messwerte entstehen (Zernikow, 2005).

Mit der Face Leg Activity Cry Consolability (FLACC) Skala wird das Schmerzverhalten eingeschätzt, indem fünf Kategorien (Verhalten): Gesichtsausdruck, Beinbewegungen, Aktivität, Schreien und Möglichkeiten zur Beruhigung eingeschätzt werden und je null bis zwei Punkte vergeben werden. Das Instrument ist einfach zu handhaben und eignet sich für Kinder vom zweiten Lebensmonat bis zum siebten Lebensjahr. Die Skala ist laut Literatur nicht ausreichend validiert. Auf der Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS) wird ebenfalls das Schmerzverhalten eingeschätzt, wobei Punkte von null bis drei an folgende Kategorien (Verhalten) vergeben werden: Schrei, Mimik, spontane Äusserungen, Rumpfhaltung, Beinhaltung und spontanes Berühren des Wundgebietes. Geeignet ist es für Kinder von ein bis fünf Jahren. Bei den zwei letztgenannten Messinstrumenten gilt, je mehr Punkte, desto mehr beziehungsweise stärker ist das Schmerzverhalten (Zernikow, 2005).

Weitere Schmerzinstrumente sind die Five- point Poker Chip Scale (PCS) von Hester, Foster und Kristensen (1990, in Yoo, Kim, Hur & Kim, 2009) zur Schmerzeinschätzung. Dies ist eine Skala mit vier roten Plastikchips und einem weissen. Der weisse bedeutet keine Schmerzen (0 Punkte), ein roter bedeutet leichte Schmerzen (1 Punkt) und vier rote Plastikchips

bedeuten die meist vorstellbaren Schmerzen (4 Punkte). Das Messinstrument ist für Kinder von vier Jahren geeignet (Zernikow, 2005). Reliabel und valide ist das Instrument für Kinder zwischen drei bis sieben Jahren (Yoo et al., 2009). Die Observational Scale of Behavioral Distress (OSBD) dient der Einschätzung des Schmerzverhaltens, wozu Punkte von eins bis vier für acht Items (Informationssuche, Weinen, Schreien, verbaler Widerstand, Anforderung emotionaler Unterstützung, verbale Schmerzäusserung, wildes Herumschlagen) vergeben werden. Die Gesamtpunktzahl reicht von acht bis vierzig. Je höher die Punktezahl, desto stärker tritt das Schmerzverhalten auf (Weber- Souchill, 2009). Die Wong- Baker Faces Pain Rating Scale (WB- FPRS) ist eine numerische Skala mit sechs Gesichtern vom leichten bis schlimmsten Schmerz. Der leichteste Schmerz wird mit einem Punkt und der schlimmste mit fünf Punkten bewertet (Wong, Hockenberry- Eaton, Wilson, Winkelstein & Schwartz, 2001).

2.1.5 Therapie

Schmerzen sollen so früh als möglich entsprechend ihrer Intensität behandelt werden, so dass das Kind ein rasches und spürbares Nachlassen des Schmerzes empfindet. Hierfür sollte das Therapeutikum der Wahl möglichst angenehm in der Verabreichungsform und mit einfacher Dosierung gegeben werden, um so grösstmögliche Sicherheit und Verträglichkeit zu gewährleisten (Reinke, 2010). Für die Schmerztherapie ist zuerst ein Anamnesegegespräch durchzuführen, um die Schmerzursache zu identifizieren. Eine Schmerzprophylaxe ist vorteilhaft und kann in unterschiedlicher Weise erfolgen. Bei der Auswahl der Schmerzanalgetika sollte nicht nur die Schmerzstärke, sondern auch der Schmerzcharakter beachtet werden (Zernikow, 2005).

Bei Kindern beruht die Schmerztherapie laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) auf drei Säulen, nämlich auf den nichtopioidhaltigen Analgetika, den Opioiden und den Lokalanästhetika. Um eine optimale, nebenwirkungsarme Schmerztherapie zu erreichen, wird eine Kombination verschiedener Techniken und Medikamente mit unterschiedlichen Wirkungsmechanismen eingesetzt (Reinke, 2010). Analgetika sollten nach einem festen Zeitschema verabreicht werden und eine Bedarfsmedikation zulassen. Beim akuten Schmerz eines Kindes sollte niemals eine Placeboabgabe erfolgen, weil dies bei Bekanntwerden die Vertrauensbasis zum behandelnden Team gefährdet. Bei eingriffsbedingten Schmerzen wie Injektionen und Punktionen sollten Lokalanästhetika wie zum Beispiel EMLA- Creme (eutectic mixture of local anesthetics, Lidocain mit Prilocain) zum Einsatz kommen (Zernikow, 2005). Der Nachteil der medikamentösen Therapie sind die möglicherweise auftretenden Nebenwirkungen (Chanton & Jerjen, 2006).

Neben der medikamentösen Schmerztherapie können auch nichtmedikamentöse Interventionen durchgeführt werden. Diese sind kostengünstig und ungefährlich für das Kind (Gilboy & Hollywood, 2009). Die Anwendung von physikalischen Massnahmen wie eine adäquate Lagerung des Kindes und eine sinnvolle Ruhigstellung sind durch das Pflegepersonal, Physiotherapeuten und auch durch die Eltern möglich. Nichtmedikamentöse pflegerische Interventionen wie Musiktherapie, Entspannung und Ablenkung zeigten sich effizient zur Schmerzlinderung (Kwekkeboom, Bumpus, Wanta & Serlin, 2008). Weitere Methoden wie Konditionierung, Bildführung und Entspannungstraining können den akut wahrgenommenen Schmerz, wissenschaftlich belegt, reduzieren (Zernikow, 2005). Laut Jung und Würdisch (2000) können Hypnose, Kryotherapie, Massagen, spezielle Teil- oder Ganzkörperwaschungen, Kompressen und Wickel angewendet werden, um Schmerzen zu lindern. Des Weiteren ist das Einreiben von Salben und die Anwendung von Wärmekissen hilfreich zur Reduktion von Schmerzen (Imbach et al., 2004). Unter den zahlreichen Methoden ist Ablenkung, die am häufigsten angewandte bei Kindern unter Schmerzen (Gilboy & Hollywood, 2009).

2.2 Ablenkung

2.2.1 Definition und Wirkungsmechanismus

Nichtmedikamentöse Interventionen zur Schmerzreduktion sind komplementäre Möglichkeiten. Sie können eingeteilt werden in physische, auf das Verhalten bezogene und kognitive Interventionen, je nachdem, ob sie die Sinne, das Verhalten oder die Gedanken der Patienten beeinflussen (Weber- Souchill, 2009). Zu den verhaltensbezogenen Interventionen zählen das Lernen am Modell sowie Spiele und zu den kognitiven Interventionen werden Musik, Atemübungen, Entspannungsübungen, gelenkte Bildführung und Ablenkung gezählt (Kuiper et al., 1999).

Ablenkung wird im Pflegeinterventionsklassifikationssystem NIC (Nursing Intervention Classifications) definiert als gezielte Fokussierung der Aufmerksamkeit weg von unerwünschten Empfindungen (Bulechek et al., 2004). Die Ablenkung von Schmerzen kann als die Konzentration der Aufmerksamkeit auf andere Stimuli, als auf die Schmerzempfindung, verstanden werden (Kuiper et al., 1999). Die Konzentration kann auch auf weniger störende Empfindungen der Schmerzqualität gerichtet werden, zum Beispiel auf Wärme oder Druck (Bulechek et al., 2004). Laut der Gate- Control- Theorie müssen Schmerzreize eine Art Tor im Rückenmark passieren, welches sich unter anderem durch Einflüsse von kognitiven Interventionen öffnen oder schliessen lässt. Der Umfang der Reize, die dann ins Gehirn gelangen, hängt von der Breite des Tores ab. Die Wirkungsweise beziehungsweise der Effekt der Schmerzdämpfung von kognitiven Interventionen, darunter

auch der Effekt der Ablenkung wird mit Hilfe dieser Theorie erklärt. Bis heute ist nicht ganz bekannt, welcher physiologische Mechanismus hinter der Schmerzdämpfung liegt (Menche, 2007). Ablenkung geschieht vor allem durch auditive, visuelle und taktil- kinästhetische Reize das heisst durch Hören, Sehen, Berühren und Bewegen. Charakteristisch für die Ablenkung ist, dass die Aufmerksamkeit sich auf andere Reize als den unerfreulichen Schmerzstimulus richtet und der Schmerz dadurch an den Rand des Bewusstseins gedrängt wird. Sobald die Ablenkung aufhört, richtet sich die Aufmerksamkeit wieder auf den Schmerzstimulus. Durch Ablenkung sollen Schmerzen erträglicher gemacht werden (McCaffery et al., 1997).

Die Ablenkung soll bei Kindern ebenfalls dafür sorgen, dass die Aufmerksamkeit nicht mehr auf den bevorstehenden Eingriff oder seine Schmerzen, sondern auf etwas anderes gerichtet wird (Kuiper et al., 1999).

2.2.2 Anwendung und Methoden

Laut McCaffery et al. (1997) sind Ablenkungsstrategien geeignet für Schmerzepisoden, welche einige Minuten bis zu einer Stunde lang andauern und sind daher bei eingriffsbedingten Schmerzen sinnvoll. Sie sind weniger geeignet für längere Schmerzepisoden. Ablenkung kann bei eingriffsbedingten Schmerzen wie bei Wundreinigungen bei Verbrennungen oder anderen Wunden, Verbandwechseln, schwierigen Venenpunktionen, Lumbalpunktionen, Knochenmarkpunktionen, beim Fäden und Drainagen ziehen, ungewöhnlichen schmerzhaften Injektionen und Schmerzen bei Bewegungen (Transfer) eingesetzt werden. Damit Patienten von der Ablenkung profitieren können, müssen sie die Anleitung verstehen, die körperliche Fähigkeit und Energie zur Durchführung der Aktivitäten haben und müssen fähig sein, den gebotenen Reizen Aufmerksamkeit zu widmen und sich darauf zu konzentrieren. Ablenkung ist daher geeignet für Erwachsene und Kinder (McCaffery et al., 1997). Laut Kuiper et al. (1999) sollte das Kind für die Ablenkung zur Mitarbeit bereit sein. Die Wahl der Ablenkungsmethode hängt von der kognitiven Entwicklung des Kindes ab und falls möglich, können die Eltern miteinbezogen werden. Ablenkungsmethoden sollten bei Kindern zur Ergänzung der medikamentösen Schmerztherapie eingesetzt werden und die Pflegefachpersonen brauchen genügend Selbstvertrauen, um eine Methode anzuwenden.

Mögliche Methoden zur Ablenkung sind laut dem Pflegeinterventionsklassifikationssystem NIC die Anwendung von Musik, Geschichten erzählen, Bildführung, Humor, Spielen, Aktivitätstherapie und die Anwendung des Singens (Bulechek et al., 2004). Ablenkung kann auch durch Cartoonvideos/Zeichentrickfilme/Animationsfilme, Kartenspiele, Kaleidoskope, Seifenblasen oder mit Hilfe der virtuellen Realität erfolgen (Bellieni et al., 2006). Im Bereich der Ablenkungsmöglichkeiten bestehen bereits einige evaluierte Studien mit der Methode der

virtuellen Realität. Mit Hilfe der virtuellen Realität kann das Kind mit einem auf der Augenhöhe des Kindes angebrachten Bildschirm, einem sogenannten Head- Mounted-Display, eine dreidimensionale Animation verfolgen (Weber- Souschill, 2009). Es existieren verschiedene dreidimensionale Animationen wie beispielsweise das Video Escape (Skifahren in den Schweizer Alpen oder Einkaufsbummel in Paris), ein Video eines virtuellen Gorillaprogramms, welches den Eintritt in ein Gorillahabitat im Zoo Atlanta ermöglicht oder das Video I Spy: Super Challenger Book, in dem Kinder gemeinsam mit den Eltern versteckte Bilder und Gegenstände suchen (Weber- Souschill, 2009). Rhiner, Ferell, Shapiro und Dierkes (1994) zählen die Anwendung von Kompressen, Whirlpools, heissen Bädern, Wärmeflaschen und Massagen, sowie Computerspiele ebenfalls als Möglichkeiten der Ablenkung auf. Weitere Hilfsmittel zur Ablenkung bieten Phantasiereisen, Zählen und tiefes Atmen (Cavender, Goff, Hollon & Guzzetta, 2004).

Generell muss die Ablenkungsmethode individuell dem Wunsch, dem Alter und der Entwicklung des Patienten angepasst werden. Wenn die Schmerzen an Intensität zunehmen, ist es wichtig, dass die Komplexität der Ablenkung intensiviert wird, das heisst, die Stimuli verstärkt werden und alle Sinne (auditiv, visuell, taktil, olfaktorisch, kinästhetisch) angesprochen werden. Wichtig ist es, mit den Patienten die Ablenkung zu planen und nur eine bestimmte Zeit lang anzuwenden, da die meisten Patienten die Ablenkung nicht stundenlang als die einzige Form der Schmerzlinderung anwenden können. Die Ablenkung sollte vor dem Eingriff geübt werden und bereits vor dem Beginn der schmerzhaften Eingriffe eingesetzt werden (McCaffery et al., 1997). Oft ist es effektiver, wenn Kinder aktiv an der Ablenkung beteiligt sind, zum Beispiel wenn sie etwas über sich erzählen oder selber etwas tun müssen, da das Kind dadurch das Gefühl bekommt, selbst aktiv zu sein (Kuiper et al., 1999).

2.3 Kind

2.3.1 Definition

Nach der UN- Konvention über die Rechte des Kindes im Jahre 1989 ist ein jeder Mensch bis zu seinem 18. Lebensjahr ein Kind, ausser das innerstaatliche Recht würde eine frühere Volljährigkeit vorsehen (Schweizerisches Komitee für UNICEF, 2010). Nach deutschem Recht gilt als Kind, wer noch nicht 14 jährig ist und als Jugendlicher ein Mensch, der bereits 14 jährig ist, aber noch nicht 18 Jahre alt (Bundesministerium der Justiz, 2002). Aus juristischer Perspektive ist die Kindheit ein Status der Minderjährigkeit, in der die Kinder zivil- und strafrechtlich unmündig sind. Im Vergleich zu den Kindern haben die Jugendlichen (14- 18 Jährige), welche sich ebenfalls in der Phase der Minderjährigkeit befinden, bereits erweiterte Rechte (Kränzl- Nagl & Mierendorff, 2007).

In den Datenbanken Cochrane Library, Pubmed, Health Source und Cinahl gilt der Meshbegriff „child“ für Personen zwischen der Altersspanne von sechs bis zwölf Jahren und für Vorschulkinder von zwei bis fünf Jahren.

Für die vorliegende Arbeit gilt als Kind, wer zwischen dem zweiten und zwölften Lebensjahr ist, das heisst nach der kognitiven Entwicklungspsychologie von Piaget (1896 bis 1980) zwischen der präoperationalen Phase und der formal- operationalen Phase.

2.3.2 Kognitive Entwicklung des Kindes und Ablenkung

Jean Piaget (1896 bis 1980) entwickelte die Theorie der kognitiven Entwicklung, wobei die Altersgrenzen hier willkürlich gesetzt wurden. Die sensorische Phase in den ersten zwei Lebensjahren des Kindes kennzeichnet sich dadurch aus, dass das Kind motorische Reaktionen auf sensorische Reize zeigt.

Nach dieser ersten Phase folgt die präoperationale Phase, die vom zweiten bis siebten Lebensjahr dauert. Das Denken zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Egozentrik, Animismus (das Kind hält körperliche Phänomene für menschlich), Artifzialisismus (die körperlichen Phänomene sind in den Augen des Kindes das Ergebnis von menschlichen oder göttlichen Handelns), Realismus und Synkretismus (das Kind verbindet Situationen, die nichts miteinander zu tun haben) (Kuiper et al., 1999).

In der konkret- operationalen Phase (7.-11. Lebensjahr) versucht das Kind seine Umwelt zu ordnen, indem es logisch nachdenkt. Dieses logische Denken beschränkt sich allerdings nur auf das, was es selbst erfahren kann oder bereits erfahren hat und das Kind glaubt nur, was es wahrnehmen kann. In dieser Phase hat das Kind noch kein klares Bild von den Körperfunktionen. Daher kann ein gut verständliches Buch über den menschlichen Körper hilfreich sein, um zu verstehen.

In der Formal- operationalen Phase (ab dem 11. Lebensjahr) hat sich nun das abstrakt- logische Denken entwickelt und das Kind kann abstrakte Regeln auf konkrete Situationen anwenden (Kuiper et al., 1999).

Die Wahl der Ablenkungsmethode hängt von der kognitiven Entwicklung des Kindes ab. Bei Kindern in der sensorischen Phase und im Anfangsstadium der präoperationalen Phase bis zum Alter von ungefähr drei Jahren, bei denen eine Vorbereitung auf den Eingriff kaum möglich ist, kann mit einem Schnuller, durch Augenkontakt, Sprechen, Singen oder Reiben der nicht betroffenen Körperstellen ablenken werden. Wenn das Kind älter als drei Jahre alt ist, muss man es zuerst vorbereiten und dann erklären, dass es ihm hilft, wenn es bei dem Eingriff an etwas anderes denkt. Für Kinder, welche älter als drei Jahre alt sind und sich in der präoperationalen Phase befinden, eignen sich als Ablenkungsmöglichkeiten Bilder anzusehen, Seifenblasen zu machen, Lieder zu singen, Rechenaufgaben zu lösen, zu

fernsehen oder einen Videofilm anzusehen (Kuiper et al., 1999). Weiter eignen sich Kartenspiele, die Anwendung der virtuellen Realität oder die Anwendung eines Kaleidoskop zur Ablenkung (Bellieni et al., 2006). Der Vorteil der Anwendung von Bildern in Büchern ist, dass das Tempo beim Ansehen dem Kind anpassen werden kann, der Nachteil ist, dass die Kinder manchmal nicht begreifen können, dass ihnen selbst ein Eingriff bevorsteht. Der Nachteil der Anwendung von Videos oder auch Filmen ist, dass vor allem kleine Kinder nicht profitieren, da sie nur zusammenhanglose Ereignisse sehen. Geeignet sind Filme für Schulkinder. Als sinnvoll zeigte sich die Anwendung von Spielen, da sich dabei das Kind intensiv und konzentriert damit beschäftigt (Kuiper et al., 1999).

3 Methode

Die Forschungsfrage wurde mit Hilfe einer systematischen Literaturübersicht beantwortet, wodurch Ergebnisse von verschiedenen Studien dargestellt wurden. Des Weiteren wurde professionelles Handeln, eine auf Evidenz basierte Pflege sowie die Weiterentwicklung der Pflegeforschung im deutschen Sprachraum gefördert (Behrens & Langer, 2006). Mit einer systematischen Literaturübersicht wird der aktuelle Forschungsstand zu einem bestimmten Thema zusammengefasst und das Ziel ist das Ausfindigmachen, Bewerten und Zusammenfassen wissenschaftlicher Studien, um informative sowie empirisch belegte Antworten auf spezifisch wissenschaftliche Fragen zur Verfügung zu stellen. Damit soll die bestmögliche verfügbare Beweislage produziert werden, auf der die Praxis aufbauen kann (Mayer, 2007).

Durch eine intensive Auseinandersetzung mit der Literatur über einen längeren Zeitraum, einer systematischen Literatursuche in pflegerelevanten Datenbanken und die Suche in einem themenspezifischen elektronischen Journal, sowie durch die Anwendung des Schneeballverfahrens und der Berücksichtigung von Zufallsfunden, wurde die Vertrauenswürdigkeit der vorliegenden Arbeit erhöht. Des Weiteren wurden die Studien mehrmals kritisch gelesen, zusammengefasst und die Ergebnisse systematisch analysiert. Die Vertrauenswürdigkeit der vorliegenden Arbeit wurde weiter durch die Unterstützung der Begleitperson und deren kritischen Rückmeldungen, durch den Austausch in den Kleingruppen innerhalb der Klasse und durch die Literatursuche über einen längeren Zeitraum unterstützt. Die kontinuierliche Tagebuchführung/Protokollführung und die genauen Angaben der Suchstrategie, die Beschreibung des Forschungsdesigns und der Ergebnisse tragen ebenfalls zur Erhöhung der Vertrauenswürdigkeit der vorliegenden Arbeit bei. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit wurden qualitativ ausgewertet und zusammenfassend dargestellt.

Die ethischen Aspekte für die vorliegende Arbeit wurden eingehalten, indem veröffentlichte Literatur, welche frei zugänglich, über die Bibliothek oder den Autor zu bestellen war, verwendet. Weiter wurden alle Zitate sowie Literatur- und Quellenangaben nach den Standards der American Psychological Association festgehalten, um Plagiate zu verhindern (Metzger, 2007). Auf die ethischen Aspekte der einzelnen Studien, wie beispielsweise auf den Informed Consent (informierte Zustimmung) oder die Zustimmung durch eine Ethikkommission, wurde geachtet und diese wurden in den Zusammenfassungen der Studien explizit erwähnt. Die Ethikkommission musste für die vorliegende Arbeit nicht involviert werden, da in dieser Arbeit keine Patienten befragt oder getestet wurden.

3.1 Datensammlung

Die Datensuche erstreckte sich über den Zeitraum vom September bis November 2010. Für die Suche wurden die vier pflegerelevanten Datenbanken Cochrane (Cochrane Library), PubMed (Public Medline), Cinahl (Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature Print Index) und Health Source (Nursing/ Academic Edition) sowie in ein themenzentriertes elektronisches Journal, „Journal of Pediatric Nursing“, konsultiert. Die Datensammlung in den Datenbanken erfolgte systematisch mit den Suchbegriffen „procedural pain“, „painful procedures“, „pain“, „child“ und „distraction“. Falls in den Datenbanken vorhanden, wurden für die Suche Meshbegriffe verwendet. Die Begriffe wurden mit den Operatoren OR und AND verbunden. Im Journal of Pediatric Nursing wurde mit den zwei relevantesten Begriffen „distraction“ und „procedural pain“ gesucht. In allen Datenbanken sowie im Journal wurde zuerst ohne Limits gesucht und dann mit der Limite Jahrezahlen von 2000–2010. Die Suche wurde mit folgender Suchstrategie durchgeführt:

	Cochrane, Pubmed, Health Source	Cinahl	Journal of Pediatric Nursing
#1	Procedural pain	Procedural pain	Procedural pain
#2	Painful procedures	Painful procedures	
#3	Pain (Mesh)	Pain (Mesh)	
#4	#1 OR #2 OR #3	#1 OR #2 OR #3	
#5	Child (Mesh)	Child (Mesh)	
#6	Distraction	Distraction (Mesh)	Distraction
#7	#4 AND #5 AND #6	#4 AND #5 AND #6	#1 AND #6

Tabelle 1: Suchbegriffe und Suchstrategie

Im Weiteren wurde ein Schneeballverfahren durchgeführt, indem die Referenzen der Studien durchgegangen wurden. Zufallsfunde wurden ebenfalls berücksichtigt, um keine relevanten Studien zu übersehen. Für den Erhalt von Studien, welche in den Datenbanken veröffentlicht waren, jedoch nicht frei zugänglich oder über die Bibliothek bestellt werden konnten, wurden Autoren sowie Universitäten angeschrieben. Die exakte Suchstrategie ist im Anhang A ersichtlich.

3.2 Datenauswahl

Alle Studien wurden anhand der Ein- und Ausschlusskriterien ausgewählt, welche erstellt wurden, damit die Forschungsfrage gezielt beantwortet werden konnte. Eingeschlossen wurden Studien, die zwischen den Jahren 2000 - 2010 in deutscher oder englischer Sprache publiziert wurden. Studien, in denen der Titel oder Abstract darauf hinwies, dass die Wirkung von Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern untersucht wurde und Studien,

die nur Kinder im Alter von zwei bis zwölf Jahren einbezogen haben. Ausgeschlossen wurden Studien, die im Titel und/oder im Abstract nicht auf die Fragestellung hinwiesen und die nicht im Zeitraum von 2000 – 2010 in deutscher oder englischer Sprache publiziert worden sind. Des Weiteren wurden Studien, die nicht Kinder im Alter von zwei bis zwölf Jahren einbezogen, nicht erhaltene Studien und Studien, die in den Reviews des Forschungsstandes bereits enthalten waren, ausgeschlossen.

Insgesamt wurden durch die systematische Suche in den vier pflegespezifischen Datenbanken sowie durch die elektronische Journalsuche 410 Artikel gefunden. Mit der Limite Artikel von 2000 - 2010 verblieben 326 Artikel von welchen 11 den Einschlusskriterien entsprachen. Dabei handelte es sich bei vier Studien um Doppelfunde in anderen Datenbanken. Schlussendlich wurden acht Studien in die Datenanalyse einbezogen. Sechs davon stammen aus den Datenbanken und eine Studie aus dem elektronischen Journal. Bei der Literatursuche wurde per Zufall eine Studie, welche den Einschlusskriterien entsprach, im Science Direct gefunden und in die Datenanalyse einbezogen. Die Listen der ein- und ausgeschlossenen Artikel anhand der Kriterien sind im Anhang B ersichtlich.

3.3 Datenanalyse

Die Studien wurden mehrmals kritisch gelesen und anhand der festgelegten Kategorien Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe, Randomisierung, Ethik, Interventionen, Datensammlung, Messinstrumente, Datenanalyse, Ergebnisse, Diskussion/Schlussfolgerungen, Evidenzgrad nach Rosswurm und Larrabee (1999, in LoBiondo- Wood & Haber, 2005) zusammengefasst. Die Zusammenfassungen jeder einzelnen Studie sind dem Anhang C zu entnehmen.

Die Qualität der Evidenz der analysierten Studien wurde nach dem Evidenzgrad von Rosswurm und Larrabee (1999, in LoBiondo- Wood & Haber, 2005) eingeschätzt. Dieses Modell ist im Anhang D zu finden.

Die Qualität der Interventionsstudien wurde systematisch mit Hilfe des angepassten Beurteilungsbogens, in Anlehnung an den Beurteilungsbogen von Behrens und Langer (2004), eingeschätzt. Die quantitative Einzelfallstudie wurde anhand des angepassten Beurteilungsbogens, in Anlehnung an die Beurteilungskriterien von Mayer (2007) zur kritischen Abwägung der inhaltlichen Qualität von Forschungsarbeiten, eingeschätzt. Die Qualität der einzelnen Studien wurde anhand der Einschätzung der Glaubwürdigkeit beurteilt. Die einzelnen Kriterien konnten erfüllt (ja), teilweise erfüllt (teilweise) oder nicht erfüllt (nein) werden. Die detaillierte Einschätzung der Glaubwürdigkeit ist für den Leser im Anhang E ersichtlich.

4 Ergebnisse

In diesem Kapitel gibt die Autorin der vorliegenden Arbeit zuerst einen Überblick über die Merkmale der acht analysierten Studien. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Studien beschrieben und die Hauptergebnisse dargestellt. Zum Schluss werden die Ergebnisse der Qualitätseinschätzung aufgezeigt.

4.1 Merkmale der analysierten Studien

Acht Studien, welche den Ein- und Ausschlusskriterien entsprachen, wurden in die Analyse einbezogen. Bei sechs Studien handelte es sich um randomisierte kontrollierte Versuche (Miller, Rodger, Bucolo, Greer & Kimble, 2010; Tüfekci, Celebioğlu & Küçükoğlu, 2009; Wang, Sun & Chen, 2008; Hasanpour, Tootonchi, Aein & Yadegarfar, 2006; Gold, Kim, Kant, Joseph & Rizzo, 2006; Landolt, Marti, Widmer & Meuli, 2002). Diese sechs randomisierten kontrollierten Versuche (RCT) entsprechen dem Evidenzgrad I.b. nach Rosswurm und Larrabee (1999, in LoBiondo- Wood & Haber, 2005). Bei der Studie von Yoo, Kim, Hur und Kim (2009) handelt es sich um ein quasi- experimentelles Design, welches dem Evidenzgrad II.a. nach Rosswurm und Larrabee (1999, in LoBiondo- Wood & Haber, 2005) entspricht. Gershon, Zimand, Lemos, Rothbaum und Hodges (2003) publizierten eine quantitative Einzelfallstudie, welche dem Evidenzgrad III. nach Rosswurm und Larrabee (1999, in LoBiondo- Wood & Haber, 2005) entspricht.

Alle acht Studien wurden in englischer Sprache verfasst. Zwei Studien (Tüfekci et al., 2009; Landolt et al., 2002) wurden in Europa durchgeführt, drei Studien stammen aus Asien (Hasanpour et al., 2006; Yoo et al., 2009; Wang et al., 2008), eine Studie wurde in Amerika durchgeführt (Gold et al., 2006) und eine in Australien (Miller et al., 2010). Bei der Studie von Gershon et al. (2003) ist die Herkunft unbekannt. Veröffentlicht wurden die Studien zwischen den Jahren 2002 und 2010. Die Stichprobengrösse bewegte sich zwischen ein bis 300 Kindern im Alter von drei bis zwölf Jahren. Die Kinder mussten sich einer Venenpunktion (Tüfekci et al., 2009; Yoo et al., 2009; Wang et al., 2008), einem Verbandwechsel bei Verbrennungen (Miller et al., 2010; Landolt et al., 2002), einer Injektion (Hasanpour et al., 2006), einer Legung eines intravenösen Zuganges (Venflon) für eine Magnetresonanzuntersuchung (Gold et al., 2002) und einem Port-à-Cath Anstich (Gershon et al., 2003) unterziehen. Bei allen Studien gaben die Eltern oder der Erziehungsberechtigte der Kinder den Informed Consent. In einer Studie wurde, wenn möglich, der Informed Consent zusätzlich auch von den Kindern eingeholt (Miller et al., 2010) und in einer Studie wurde der Informed Consent zusätzlich von allen Kindern, die über sieben Jahre alt waren, eingeholt (Hasanpour et al., 2006). Bei sieben Studien gab eine Ethikkommission die Bewilligung zur Studiendurchführung (Tüfekci et al., 2009; Miller et al., 2010; Yoo et al., 2009; Wang et al.,

2008; Gershon et al., 2003; Landolt et al., 2002; Gold et al., 2006) und bei einer Studie wurde keine Bewilligung der Ethikkommission eingeholt (Hasanpour et al., 2006). In drei Studien wurden die Kinder durch Ein- und Ausschlusskriterien bestimmt (Miller et al., 2010; Hasanpour et al., 2006; Landolt et al., 2002). In zwei Studien wurden die Kinder nur durch Einschlusskriterien (Tüfekci et al., 2009; Yoo et al., 2009;) und in zwei Studien nur durch Ausschlusskriterien (Wang et al., 2008; Gold et al., 2006) bestimmt. In der Studie von Gershon et al. (2003) ist nicht bekannt, wie die Stichprobe zustande kam. Die Wirkung von Ablenkung durch verschiedene Methoden wurde in jeder Studie auf eingriffsbedingte Schmerzen untersucht. Neben dem Effekt der Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen wurde in einigen Studien auch die Wirkung auf physiologische Parameter, auf die Dauer der Behandlung, auf die Zufriedenheit mit dem Schmerzmanagement, auf die Angst und die Kooperation der Kinder untersucht, sowie die Auswirkungen der demographischen Daten auf die Wirkung der Ablenkung.

Zur Messung der Schmerzen wurden verschiedene Messinstrumente in den Studien gebraucht. Einige Studien verwendeten mehrere Messinstrumente zur Einschätzung der eingriffsbedingten Schmerzen. Die Visual Analogue Scale (VAS) wurde in fünf Studien zur Messung des Schmerzes gebraucht (Miller et al., 2010; Tüfekci et al., 2009; Wang et al., 2008; Gold et al., 2006; Gershon et al., 2003). Die Wong - Baker Faces Pain Rating Scale wurde in vier Studien verwendet, um den Schmerz einzuschätzen (Miller et al., 2010; Tüfekci et al., 2009; Yoo et al., 2009, Gold et al., 2006) und mit der Faces Pain Scale (FPS) wurde in einer Studie der Schmerz eingeschätzt (Gold et al., 2006). Yoo et al. (2009) verwendeten zusätzlich die five-point Poker Chip Scale (PCS) zur Selbsteinschätzung der Schmerzen durch die Kinder. Die Faces Legs Activity Cry and consolability scale (FLACC) wurde in einer Studie zur Schmerzeinschätzung verwendet (Miller et al., 2010). Mit der Oucher Pain scale wurde in der Studie von Hasanpour et al. (2006) die Schmerzintensität eingeschätzt. In der Studie von Landolt et al. (2002) wurde die Observational Scale of Behavioral Distress (OSBD) zur Messung des schmerzhaften Verhaltens gebraucht. Die Children's Hospital of Eastern Ontario Pain scale (CHEOPS) wurde in einer Studie zur Einschätzung des Schmerzverhaltens verwendet (Gershon et al., 2003). Zur Einschätzung von anderen Parametern wie die Kooperation wurde die cooperative behaviour scale of children in venepuncture (CBSCV) gebraucht (Wang et al., 2008), sowie zur Einschätzung der Angst die Visual Analogue Scale (VAS) in der Studie von Gershon et al. (2003). In zwei Studien (Tüfekci et al., 2009; Hasanpour et al., 2006) wurden die Kinder durch Spielzeuge abgelenkt, in drei Studien verwendeten die Forscher audiovisuelle Ablenkung (Yoo et al., 2009; Wang et al., 2008; Landolt et al., 2002) und in drei Studien wurden die Kinder mit speziellen elektronischen Geräten (Miller et al., 2010; Gold et al., 2006; Gershon et al., 2003) abgelenkt.

4.2 Beschreibung der analysierten Studien

4.2.1 Randomisierte kontrollierte Versuche

Miller et al. (2010) erforschten in ihrer prospektiven RCT im Stuart Pegg Paediatric Burns Outpatient Centre 1. ob multimodale Ablenkung zur Eingriffsvorbereitung und multimodale Ablenkung während des Eingriffs eine grössere Auswirkung auf die Schmerzreduktion haben im Vergleich zur Standardablenkung und Ablenkung mit einem tragbaren Play Station 2. erforschten sie die Auswirkung von multimodaler Ablenkung auf die Dauer der Behandlung in den jeweiligen Gruppen und 3. die Effektivität von multimodaler Ablenkung über drei Verbandwechsel (VW). Die Studie wurde vom Juni 2007 bis Juni 2008 durchgeführt. Von 435 einbezogenen Kindern wurden 355 ausgeschlossen. 94 Kinder entsprachen den Kriterien. Sechs Kinder fielen aus verschiedenen Gründen aus. Eingezogen wurden 80 Kinder im Alter von drei bis zehn Jahren, mit mehr als 1% TBSA (Verbrennungsareal) und Kinder mit erstem vollständigem VW nach Verbrennungen. Ausgeschlossen wurden Kinder mit kognitiven Defiziten, Kinder mit Sehbeeinträchtigungen, Kinder mit starken Schmerzen oder solche die Sedativa erhielten und Kinder, die nicht englisch sprachen. Die Kinder wurden verdeckt mittels Blockrandomisierung in vier Gruppen eingeteilt.

Alle Kinder erhielten die Prämedikation und der VW wurde alle drei Tage gemacht. Die Kinder in der Gruppe der multimodalen Ablenkung zur Eingriffsvorbereitung erhielten während der Prämedikation mit einer Handheldkonsole, einem tragbaren Gerät zum Spielen von Videospielen mittels Touchscreen, eine vorbereitende interaktive Geschichte und während der Durchführung keine zusätzliche Intervention. Die Kinder in der Gruppe der multimodalen Ablenkung während des Eingriffs erhielten eine interaktive Geschichte mit der Handheldkonsole während des VW. Die Kinder in der Gruppe der Standardablenkung erhielten standardmässig während der Behandlung Spielzeug, TV, sowie die Interaktion mit Pflegenden und die Kinder in der vierten Gruppe spielten ein Tierspiel mit dem Playstation.

Klinische Charakteristika wurden erfasst (Alter, Geschlecht, %TBSA, Tiefe, Lokalisation, Verletzung, Medikation, Präsenz der Pflegenden). Die VW wurden in zwei Phasen (1. Phase = Verbandentfernung; 2. Phase = Anlegen eines neuen Verbandes) eingeteilt und diese jeweils unterteilt in prä- prozedurale Phase (Vor Entfernung des alten Verbandes; Vor Anlegen eines neuen Verbandes) und in prozedurale Phase (Während Entfernung des alten Verbandes; während Auflegen eines neuen Verbandes).

Die Kinder schätzten die Schmerzen mit der Wong- Baker Faces picture scale ein, die Pflegende, die den VW durchführte, schätzte den Schmerz auf der Visual Analogue scale (VAS) ein und das Pflgeteam, welches beobachtete, schätze die Schmerzen auf der Faces Legs Activity Cry and consolability scale (FLACC) ein. Die Schmerzmessungen wurden für jede prä- und prozedurale Phase gemacht (4 Messungen/VW). Der Puls und die Sauerstoffsättigung wurden mittels Pulsoxymetrie gemessen und die Dauer der Behandlung

wurde notiert. Die Daten wurden mit verschiedenen statistischen Tests analysiert. Laut den Einschätzungen der Kinder senkt multimodale Ablenkung zur Eingriffsvorbereitung signifikant den Schmerz im Vergleich zur Standardablenkung (1.Phase $p<0.01$, 2.Phase $p<0.001$) und im Vergleich zur Anwendung des Playstations (1.Phase $p<0.01$, 2.Phase $p<0.001$) während den prä- prozeduralen Phasen. Kinder in der Gruppe der multimodalen Ablenkung während des Eingriffs zeigten während der Prozedur signifikant weniger Schmerzen im Vergleich zu den Kindern in der Gruppe der Standardablenkung (1.Phase $p<0.001$, 2.Phase $p<0.001$) und im Vergleich zur Gruppe mit dem Playstation (1.Phase $p<0.001$, 2.Phase $p<0.001$). Die multimodalen Ablenkungsinterventionen erzielten eine konsistente Reduktion des Schmerzes über drei VW ($p<0.01$).

Laut den Einschätzungen der Pflegenden gab es keine Unterschiede zwischen den Gruppen in den jeweiligen prä- prozeduralen Phasen ($p=0.08$). Für die prozeduralen Phasen zeigten Kinder weniger Schmerzen in der Gruppe der multimodalen Ablenkung zur Eingriffsvorbereitung (1.Phase $p<0.001$, 2.Phase $p<0.001$) und in der Gruppe der multimodalen Ablenkung während des Eingriffs (1.Phase $p<0.001$, 2.Phase $p<0.001$) im Vergleich zur Standardablenkungsgruppe. Die Kinder in den multimodalen Interventionsgruppen zeigten im Vergleich zur Standardablenkung und zur Ablenkung mit dem Playstation signifikant weniger Schmerzen für die erste und zweite Phase des VW sowie für jede Prä- und Prozeduralphase ($p<0.001$).

Laut den Einschätzungen des Pflgeteams waren die Schmerzen der Kinder in der ersten Phase des VW in der prä- prozeduralen Phase in der Gruppe der multimodalen Ablenkung zur Eingriffsvorbereitung ($p<0.01$) und in der Gruppe der multimodalen Ablenkung während des Eingriffs ($p=0.05$) im Vergleich zur Gruppe mit dem Playstation weniger stark.

Die mulitmodale Ablenkung zur Eingriffsvorbereitung und während des Eingriffs senkte den Schmerz über drei VW signifikant im Vergleich zur Anwendung des Playstations und zur Standardablenkung ($p<0.01$). Die Dauer der Behandlung wurde durch die multimodale Ablenkung signifikant verkürzt ($p<0.01$).

In der RCT von Tüfekci et al. (2009) wurde der Effekt von Ablenkung mit der Anwendung eines Kaleidoskops zur Reduzierung der Schmerzen während einer Venenpunktion bei gesunden Vorschulkindern untersucht. Laut der ersten Hypothese reduziert die Anwendung des Kaleidoskops die Schmerzen während der Venenpunktion bei Kindern und laut der zweiten, beeinflussen einige Charakteristika (Geschlecht, bisherige Erfahrungen mit Venenpunktionen, Angst vor der Venenpunktion) der Kinder ihre Schmerzwahrnehmung.

Die Studie wurde in einem biochemischen Labor der Ataturk Universität (Türkei) von Januar bis September 2006 durchgeführt. Einbezogen wurden 206 Kinder (53% Mädchen, 47% Knaben, Alter 9.07, SD 1.51). Eingeschlossen wurden Kinder im Alter zwischen sieben und

elf Jahren, Kinder die eine Venenpunktion brauchten, Kinder mit einer Anmeldenummer sowie Kinder, die keine Entwicklungs- oder Kommunikationsprobleme hatten und nicht an einer chronischen Krankheit litten. Die Kinder wurden in zwei Tage die Woche, entweder in den Tag der Interventionsgruppe (105 Kinder, 51%) oder in den Tag der Kontrollgruppe (101 Kinder, 49%) randomisiert und danach in Gruppen mit gleichem Alter und Geschlecht stratifiziert, um die Homogenität zu gewährleisten.

Die Interventionsgruppe wurde vor der Venenpunktion im Gebrauch des Kaleidoskops geschult, welches die Kinder während des Eingriffs verwendeten. Die Kontrollgruppe erhielt den Standardablauf ohne Ablenkung. Die Charakteristika (Geschlecht, Alter, bisherige Erfahrungen mit Venenpunktionen, Angst vor der Venenpunktion) der Kinder und Daten zur Schmerzeinschätzung wurden durch Interviews mit den Kindern gesammelt. Mit der Visual Analogue Scale (VAS) und der Wong-Baker FACES Pain Rating Scale (WB-FPRS) schätzten die Kinder während des Interviews die Schmerzen ein. Die Datenanalyse erfolgte mit verschiedenen statistischen Tests.

Das Schmerzlevel war auf der WB- FPRS in der Interventionsgruppe ($M=3.14$, $SD1.41$) statistisch signifikant tiefer als in der Kontrollgruppe ($M=3.80$, $SD1.42$; $p<0.01$). Auf der VAS war das Schmerzlevel in der Interventionsgruppe ($M=4.64$, $SD2.40$) ebenfalls statistisch signifikant tiefer als in der Kontrollgruppe ($M=5.14$, $SD2.25$; $p<0.05$). Auf beiden Messinstrumenten zeigte sich das Schmerzlevel in der Interventionsgruppe signifikant tiefer als in der Kontrollgruppe ($p<0.001$). Knaben mit einer bis drei Erfahrungen mit Venenpunktionen, welche mehr Angst vor dem Eingriff hatten, zeigten in der Interventionsgruppe statistisch signifikant mehr Schmerzen ($p<0.05$). In der Kontrollgruppe gaben die Mädchen auf der VAS weniger Schmerzen an als die Knaben ($p<0.05$). Kinder, welche mehr als vier Erfahrungen mit Venenpunktionen hatten, gaben in der Kontrollgruppe auf der WB- FPRS weniger Schmerzen an ($p<0.05$), als solche mit weniger als vier Erfahrungen. Kinder ohne Angst zeigten in der Kontrollgruppe weniger Schmerzen ($p<0.01$). Die Resultate bezüglich der Charakteristika der Kinder waren in der Interventionsgruppe ähnlich. Beide Hypothesen konnten belegt werden.

Wang et al. (2008) verglichen in ihrer RCT die Wirkung von audiovisueller Ablenkung mit psychologischen Routineinterventionen (Erklärungen vor der Punktion, während der Punktion therapeutische Berührung, Bildführung, Aufmunterung sowie eine angepasste nicht bedrohliche Wortwahl) bei Schulkindern, die eine Venenpunktion in einem pädiatrischen Departement im Qingdao Municipal Hospital in China erhielten. Laut der Hypothese reduziert audiovisuelle Ablenkung den Schmerz bei Kindern unter einer Venenpunktion genauso effektiv wie psychologische Routineinterventionen. Die Studie wurde vom Januar 2005 bis Dezember 2006 durchgeführt. Von 3872 Patienten wurden 3521 ausgeschlossen. Von den

bleibenden 351 wollten 29 nicht teilnehmen und bei 22 war der Pflegeforscher abwesend oder zu beschäftigt. Einbezogen wurden für die Analyse 300 Kinder im Alter zwischen acht und neun Jahren mit einer Venenpunktion. Ausgeschlossen wurden Kinder, die während den letzten drei Monaten Punktionen erhielten, mit Anxiolytika oder Narkoseanalgetika 72 Stunden vorher behandelt wurden, Kinder mit Mangel in der mentalen Entwicklung, Veränderungen im mentalen Status und kognitiven Schädigungen, sowie Kinder mit visuellen oder auditiven Defiziten. Mit Research Randomizer wurden die Kinder verdeckt in Gruppe I (audiovisuelle Gruppe, n=100), Gruppe II (psychologische Routineinterventionen, n= 100) und in die Kontrollgruppe (n=100) randomisiert.

Die Durchführung der Venenpunktion war bei allen Kindern gleich und ein Standardprotokoll wurde geführt. Die Gruppe I konnte zwischen zehn Cartoon Videos auswählen und drei Minuten nach Start des Videos wurde die Venenpunktion begonnen. In der Gruppe II erhielten die Kinder die psychologischen Routineinterventionen. Die Kontrollgruppe erhielt nur die Venenpunktion. Baseline Charakteristika (Alter, Geschlecht, Bildungsstatus, Indikation für Venenpunktion) sowie Diagnosen wurden vor der Punktion mit Hilfe der Patientenakten gesammelt. Nach der Venenpunktion ließ die Pflegeperson die Kinder mit der Visual Analogue Scale (VAS) die Schmerzen während der Venenpunktion einschätzen und schätzte dann die Kooperation der Kinder auf der Cooperative behaviour scale of children in venepuncture (CBSCV) ein. Die Dauer der Venenpunktion wurde festgehalten. Die Datenanalyse erfolgte mit verschiedenen statistischen Tests.

In der Gruppe I (M=4.55, SD2.26) und in der Gruppe II (M= 4.38, SD2.32) waren die Schmerzen signifikant tiefer als in der Kontrollgruppe (M=5.22, SD2.53; $p=0.031$). Die Schmerzen der Kinder waren in der Gruppe I im Vergleich zur Gruppe II nicht signifikant stärker ($p=0.613$). In der Gruppe I waren mehr neunjährige Kinder und mehr Mädchen als in der Gruppe II und in der Kontrollgruppe. Alle Kinder hatten den gleichen Bildungsstatus und die Indikationen für die Venenpunktionen waren ähnlich. Die Kooperation der Kinder war in der Gruppe I und in der Gruppe II besser als in der Kontrollgruppe (Gruppe I, $p=0.064$; Gruppe II, $p=0.004$). Die Dauer der Venenpunktion war in der Gruppe I ($p=0.045$) und in der Gruppe II ($p=0.017$) signifikant kürzer als in der Kontrollgruppe. Audiovisuelle Ablenkung war effektiv zur Schmerzreduktion, verbesserte die Kooperation, erhöhte die Erfolgsquote bei Venenpunktionen und war gleich effektiv wie die psychologischen Routineinterventionen.

Gold et al. (2006) verglichen in ihrer RCT im Children Hospital Los Angeles Department of Radiology die virtuelle Realität als Ablenkung mit der Standardpflege zur Reduzierung von Schmerzen beim Legen von Venflons (Venenpunktion) und untersuchten im Prä- und Postassessment den Zusammenhang zwischen der Einstellung der Kinder, Eltern und Pflegenden gegenüber den Schmerzen, der Angst, dem Engagement der Kinder und der

Zufriedenheit mit dem Schmerzmanagement. 20 Kinder (12 Buben, 8 Mädchen) im Alter von acht bis zwölf Jahren, die für ein ambulant MRI oder CT kamen und einen intravenösen Zugang (Venflon) benötigten, wurden unter Berücksichtigung der ethnischen Zugehörigkeit und des medizinischen Status einbezogen. Kinder mit kognitiven Einschränkungen, mit Schmerzmedikation und solche, die durch das Screening (kognitive, physische) fielen, welches vorher gemacht wurde, wurden ausgeschlossen.

Die Kinder wurden in Alter (7-9,10-12) und Geschlecht stratifiziert, dann in Kontroll- oder Interventionsgruppe randomisiert. Beide Gruppen erhielten vorher ein Lokalanästhetikum. Die Interventionsgruppe (n=10) erhielt Ablenkung mit der virtuellen Realität via einem Head-Mounted- Display mit dem Programm „Street Luge“, mit welchem die Kinder ein Rennen bergab auf dem Skateboard verfolgen konnten. Das Programm lief fünf Minuten vor, während und bis fünf Minuten nach Ende des Legens des Venflons. Die Kontrollgruppe (n=10) erhielt den Standardablauf und durfte nach Ende des Legens des Venflons für drei Minuten die virtuelle Realität ausprobieren.

Demographische Daten erfasste ein Assistent zusammen mit den Eltern und den Kindern. Mit der Visual Analogue Scale (VAS) wurde die Schmerzintensität eingeschätzt und mit der Wong-Baker Faces Pain Rating Scale und der Faces Pain Scale-Revised der affektive Schmerz (Emotionen bei akuten Schmerzen). Die Einschätzungen wurden 30 Min. vor Beginn (Prätest), unmittelbar vorher und nach Ende der Legung des Venflons (Posttest) durch das Kind, die Eltern und die Pflegenden gemacht. Die antizipatorische Angst der Kinder wurde mit der VAS und die Angstepfindlichkeit der Kinder wurde mit dem Childhood Anxiety Sensivity Index vor dem Eingriff eingeschätzt. Nach dem Eingriff wurde mit dem Child Presence Questionnaire das Engagement der Kinder eingeschätzt, mit dem Child Simulator Sickness Questionnaire das Krankheitsgefühl und mit dem Likert format die Zufriedenheit mit dem Schmerzmanagement. Die Datenanalyse wurde mit verschiedenen statistischen Tests gemacht.

Die Kinder in der Kontrollgruppe zeigten vom Prätest ($M=0.60$, $SD0.79$) zum Posttest ($M=2.40$, $SD1.84$) eine vierfach signifikante Erhöhung des affektiven Schmerzes ($p<0.05$). In der Interventionsgruppe gab es keine signifikanten Unterschiede ($p>0.05$) des affektiven Schmerzes der Kinder vom Prä- ($M=0.80$, $SD1.93$) zum Posttest ($M=1.80$, $SD2.40$). Die Einschätzungen waren bei den Kindern, Eltern und Pflegenden ähnlich. Pflegende schätzten die Schmerzintensität in der Kontrollgruppe stärker ein als in der Interventionsgruppe ($p=0.08$). Laut den Einschätzungen der Eltern und Kinder lindert die Intervention signifikant die Schmerzintensität ($p<0.01$) im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die Interventionsgruppe war zufriedener mit dem Schmerzmanagement ($p<0.01$) als die Kontrollgruppe. Die antizipatorische Angst korrelierte mit der Angstepfindlichkeit des Kindes ($p<0.01$) und den Schmerzerfahrungen bei früheren i.v Zugängen ($p<0.05$). Die Angstepfindlichkeit der

Kinder war in der Interventions- und Kontrollgruppe ähnlich ($p > 0.05$). Kein Kind fühlte sich nach der Intervention krank und die Kinder in der Interventionsgruppe waren genügend engagiert. Kinder, Eltern und Pflegenden fanden gleichermassen, dass virtuelle Realität via Head-Mounted Display mit dem Street Luge Programm eine effektive und willkommende Schmerzablenkung während akuten Venenpunktionen war.

In einer ambulanten Klinik im Iran untersuchten Hasanpour et al. (2006) mit ihrer RCT die Wirkung von Ablenkung und lokaler Kältetherapie zur Reduktion der Schmerzen bei Kindern während Injektionen. Mittels dem Convenience Sample wurden 90 Kinder in die Studie einbezogen (Jungen: 43.2% in Ablenkungsgruppe; 53.4% in Kältetherapiegruppe; 53.4% in Kontrollgruppe; restlicher Anteil waren Mädchen). Das durchschnittliche Alter lag in der Ablenkungsgruppe bei 9.4, in der Kältetherapiegruppe bei 9.33 und in der Kontrollgruppe bei 7.13 Jahren. Kinder zwischen fünf bis zwölf Jahren mit einer intramuskulären Penicillinverordnung, Kinder, die Zahlen kannten und einschätzen konnten, keine Entwicklungsverzögerungen oder Krankheiten hatten, welche die Kommunikation erschwerten, wurden eingeschlossen. Ausgeschlossen wurden Kinder mit Schmerzen vor der Injektion, alle die nicht an Infektionen der oberen Atemwege litten, Kinder mit Über- oder Untergewicht, unkooperative Kinder sowie Kinder die Probleme mit der Nadel hatten und Kinder die andere Injektionen ausser Penicillin brauchten. Die Kinder wurden in zwei Interventionsgruppen (Ablenkungsgruppe, Kältetherapiegruppe) und in eine Kontrollgruppe randomisiert.

Alle erhielten ein Schreiben zur Einführung in die Forschung. Die Pflegenden erklärten die Studie und beantworteten Fragen. Für jedes Kind war die Injektionstechnik gleich. Die Kinder in der Ablenkungsgruppe durften zwischen zwei Angeboten wählen, um diese während der Injektion anzuwenden. Zur Ablenkung bekamen sie entweder einen Spiegelkasten mit einer Puppe im Zentrum zum Spielen, oder konnten singen oder tief atmen. Die Ablenkung erfolgte während drei bis fünf Minuten vor dem Ende der Injektion. In der Kältetherapiegruppe wurde ein zwei bis drei Zentimeter langes Stück Eis auf die Injektionsseite des Glutealmuskels für 30 Sek. vor der Injektion gelegt und die Kontrollgruppe erhielt nur die Standardinjektion. Die Schmerzintensität, welche das Kind während der Injektion hatte, wurde nach der Injektion von den Eltern mit einem verblindeten Auswerter auf der Oucher pain scale eingeschätzt. Die demographischen Merkmale (Alter, Geschlecht, Vitalzeichen, Schmerzintensität bei früheren Injektionen, Erwartung des Schmerzes für die kommende Injektion) wurden mittels Interviews und Fragen gesammelt und die Vitalzeichen (Puls, Atmung, Blutdruck) vor und nach der Injektion gemessen. Die Datenanalyse erfolgte durch verschiedene statistische Tests.

In der Kontrollgruppe war die Schmerzintensität ($M=83.3$, $SD20.9$) zweimal so stark wie in der Ablenkungsgruppe ($M=34.6$, $SD19.6$) und dreimal so stark wie in der Kältetherapiegruppe ($M=26.3$, $SD21.9$). Die Unterschiede in der Schmerzintensität waren zwischen allen Gruppen signifikant ($p<0.001$). Bei den Kindern in den Interventionsgruppen war die Schmerzintensität signifikant tiefer als in der Kontrollgruppe ($p<0.001$). In der Kältetherapiegruppe war die Schmerzintensität tiefer als in der Ablenkungsgruppe aber nicht signifikant ($p>0.05$). Die Schmerzintensität sank in den Interventionsgruppen mit zunehmendem Alter ($p<0.001$). Die Schmerzerwartung und Schmerzintensität korrelierten signifikant miteinander ($p<0.05$). Die Interventionen senkten wirksam den Puls und die Atmung im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p<0.01$) aber nicht signifikant den Blutdruck. Beide Interventionen waren wirksam zur Schmerzreduktion bei Injektionen.

Landolt et al. (2002) untersuchten in ihrer RCT (Crossover Design) die Wirkung von Ablenkung mittels Zeichentrickfilmen bei Kindern mit Verbrennungen auf Schmerzen während eines Verbandwechsels (VW). Laut ihrer Hypothese lenkt das Schauen von Zeichentrickfilmen die Patienten ab, wodurch das Schmerzverhalten reduziert werden soll. Die Studie wurde im Pediatric Burn Center of the University Children's Hospital in Zürich (CH) durchgeführt. Einbezogen wurden 13 Kinder (zwölf Buben, ein Mädchen), wovon acht im Alter zwischen vier und acht Jahren und fünf, im Alter zwischen neun und zwölf Jahren waren. Ein Kind hatte einen tiefen, acht Kinder einen mittelmässigen und vier Kinder einen hohen sozioökonomischen Status. Das Verbrennungsareal (% TBSA) reichte von 2-26% mit einem Durchschnitt von 7.3%. Eingeschlossen wurden Kinder zwischen vier bis zwölf Jahren, die mindestens sechs VW während der konservativen Behandlung oder vor einer Transplantation brauchten. Kinder mit Gesichtsverbrennungen, zusätzlich schweren Verletzungen und mit schwerwiegendem Entwicklungsrückstand wurden ausgeschlossen. Die Kinder wurden in zwei Gruppen randomisiert.

Der erste VW wurde einen Tag nach der Verbrennung in drei Phasen gemacht: 1. Entfernung des Verbandes, 2. Wunddébridement (Hydrotherapie), 3. Applikation des neuen Verbandes. Eine Stunde vor Beginn bekamen alle Kinder ein Standardanalgetikum. Der Nutzen der Zeichentrickfilme wurde ihnen erklärt und sie konnten zwischen zwei Zeichentrickfilmen auswählen. Der Zeichentrickfilm (Intervention) startete als das Kind den Behandlungsraum betrat. Die erste Gruppe erhielt während den ersten zwei und den letzten zwei VW die Intervention und bei den anderen zwei VW keine Intervention (Kontrolle).

Die zweite Gruppe erhielt beim dritten und vierten VW die Intervention und bei den restlichen keine Intervention (Kontrolle). Demographische sowie medizinische Daten der Patienten wurden gesammelt und die ersten sechs VW wurden auf Video aufgenommen. Alle fünfzehn Sekunden wurden die Videos von zwei unabhängig geschulten Beobachtern auf

Schmerzverhalten überprüft, wobei sich beide einig sein mussten, dass dieses vorgekommen war. Auf der Observational Scale of Behavioral Distress (OSBD) wurde dann anhand der Beobachtung das Schmerzverhalten eingeschätzt. Für die Datenanalyse wurden zwei Subgruppen (Ergebnisse von 4-8 Jährigen und 9-12 Jährigen) gebildet. Die Analyse erfolgte dann mit verschiedenen statistischen Tests. Das Schmerzverhalten war bei allen Kindern für die Phase des Wunddébridement am stärksten (M =zwischen 3.0-3.7 mit SD von 1.4-3.6). Die Applikation neuer Verbände verursachte signifikant weniger schmerzhaftes Verhalten bei allen Kindern (M =zwischen 0.5 -0.7 mit SD von 0.5-1.2; $p<0.001$). Die Intensität des Schmerzverhaltens hat sich über die sechs VW nicht signifikant verändert. Keine signifikanten Unterschiede im Schmerzverhalten konnten mit oder ohne Intervention festgestellt werden (mit Intervention M =von 0.7-3.7 SD von 0.4-3.6; ohne Intervention M =von 0.5-3.4 SD von 0.5-3.4; $p>0.05$). Zwischen den Subgruppen (4-8 Jährige und 9-12 Jährige) konnten keine Unterschiede im Schmerzverhalten festgestellt werden und auch keine Unterschiede in der Wirkung der Intervention. Die Hypothese wurde nicht bestätigt.

4.2.2 Quasi- experimentelles Design

Mit einem quasi- experimentellen Design überprüften Yoo et al. (2009) in einer Notaufnahme in Korea, ob Ablenkung durch einen Animationsfilm bei Vorschulkindern während einer Venenpunktion den selbsteingeschätzten Schmerz, das Schmerzverhalten und die physiologische Schmerzantwort reduziert. Die Kinder wurden mittels Convenience Sample ausgewählt. 47 potentielle Kinder wären in Frage gekommen. Sieben wurden aus verschiedenen Gründen ausgeschlossen und einbezogen wurden 40 Kinder (12 Mädchen, 28 Knaben) im Alter von drei bis sieben Jahren, die ihre erste Venenpunktion erhielten, seit vier Stunden keine Nahrung aufgenommen hatten, nicht an Diabetes oder an chronischen Krankheiten litten, keine Entwicklungsverzögerung im auditiven und visuellen Sinn hatten oder an extremen Schmerzen, durch Brüche oder Unfälle verursacht, litten.

Die Kinder in der Interventionsgruppe ($n=20$) schauten nach dem Anlegen der Staubinde für drei Minuten auf dem Laptop während der Blutentnahme den Animationsfilm „Ugly Nurse“. Die Kontrollgruppe ($n=20$) erhielt die Standardbehandlung ohne Ablenkung. Demographische Daten (Alter, Geschlecht, Vorgeschichte mit Blutentnahmen, Charakteristika der Krankheitsbilder) wurden gesammelt und die Kinder wurden im Gebrauch der five-point Poker Chip Scale (PCS) zur Selbsteinschätzung ihrer Schmerzen instruiert, welche sie im Prä- und Posttest einschätzten. Die Pflegende beobachtete das Verhalten des Kindes und schätzte dies im Prä- und Posttest mit der Faces Rating Scale (FRS) ein. Zur Bestimmung der physiologischen Schmerzantwort wurde die Herzfrequenz im Prä- und Posttest gemessen und das Cortisol- und Glukoselevel im Blutserum bestimmt. Die Datenanalyse erfolgte mit verschiedenen statistischen Tests.

Im Prätest gab es keine signifikanten Unterschiede im selbsteingeschätzten Schmerz ($p=0.714$) oder im Schmerzverhalten ($p=0.359$) zwischen der Kontroll- und Interventionsgruppe. Die Intensität der selbsteingeschätzten Schmerzen nahm in der Interventionsgruppe vom Prätest ($M=1.05$, $SD1.05$) zum Posttest ($M=-0.55$, $SD1.10$) signifikant ab ($p=0.000$). Keine Korrelation zwischen dem Alter und den selbsteingeschätzten Schmerzen konnte festgestellt werden ($p=0.952$). Das Schmerzverhalten nahm in der Interventionsgruppe vom Prä- ($M=3.90$, $SD1.15$) zum Posttest ($M=-80$, $SD1.44$) ebenfalls signifikant ab ($p=0.002$). Je älter die Kinder waren, desto weniger schmerzhaftes Verhalten zeigten sie ($p=0.000$) und das Schmerzverhalten war in der Interventionsgruppe signifikant niedriger als in der Kontrollgruppe ($p=0.022$). Je stärker der selbsteingeschätzte Schmerz war, desto stärker war das Schmerzverhalten ($p<0.01$). Die Herzfrequenz war im Prätest in der Kontrollgruppe signifikant höher als in der Interventionsgruppe ($p=0.012$). Im Posttest konnten keine signifikanten Unterschiede in der Herzfrequenz zwischen den Gruppen festgestellt werden ($p=0.809$). Das Kortisol- ($p=0.043$) und Glukoselevel ($p=0.03$) waren in der Interventionsgruppe signifikant tiefer als in der Kontrollgruppe. Die physiologische Schmerzantwort korrelierte positiv mit dem selbsteingeschätzten Schmerz und dem Schmerzverhalten. In der Interventionsgruppe waren signifikant ältere Kinder als in der Kontrollgruppe ($p=0.045$). Ablenkung durch den Animationsfilm war wirksam zur Reduzierung des selbsteingeschätzten Schmerzes und des Schmerzverhaltens sowie zur Reduzierung vom Kortisol- und Glukoselevel bei Vorschulkindern unter einer Venenpunktion aber nicht für die Reduktion der Herzfrequenz.

4.2.3 Quantitative Einzelfallstudie

In der quantitativen Einzelfallstudie von Gershon et al. (2003) wurde die Wirkung von Ablenkung mit virtueller Realität auf das Schmerz- und Angstverhalten eines onkologischen Kindes während einem Port- à- Cath- Anstich untersucht. Untersucht wurde dies bei einem acht Jahre alten Kaukasier, welcher seit zwei Jahren an akuter lymphatischer Leukämie (ALL) litt und bereits mehr als zehn Portanstiche hatte. Vor jedem Portanstich erhielt der Junge die Standardbehandlung (Anästhetikacreme) und seine Eltern waren anwesend. Der Anstich wurde von den Pflegenden vorbereitet und dauerte fünf bis zehn Minuten. Der Junge erhielt eine fünfminütige Instruktion des virtuellen Gorilla Programms. Beim ersten (Sequenz-A-Baseline) von vier Portanstichen erhielt der Junge keine virtuelle Realität, beim zweiten (Sequenz-B) spielte der Junge mit dem virtuellen Gorilla Programm und sah dabei auf einen Computerbildschirm ohne Head- Mounted- Display, beim dritten Anstich (Sequenz-C) bekam der Junge das Gorilla- Programm mit einem am Kopf befestigten Head- Mounted- Display und stieg in die virtuelle Realität ein und beim vierten (Sequenz-A-Posttest) bekam er kein virtuelles Programm. Die Pflegenden, die Eltern und der Junge schätzten den Schmerz

sowie die Angst vor und nach jedem Portanstich auf der Visual Analogue Scale (VAS) ein. Das Schmerzverhalten des Jungen während des Portanstichs schätzte die Pflegende auf der Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS) ein. Mit der Multidimensional Anxiety Scale for Children (MASC) schätzte der Junge seine Angst vor dem Portanstich ein und die Eltern schätzen mit der Child Behavior Checklist (CBCL) das Verhalten bei Problemen ihres Kindes ein. Der Puls wurde mittels Pulsoxymetrie vor, während und nach dem Portanstich gemessen. Alle Einschätzungen wurden für alle vier Portanstiche gemacht. Die Durchführung der Datenanalyse ist unbekannt. Die Ergebnisse des Schmerzes und des Schmerzverhalten sind in den zwei folgenden Tabellen ersichtlich.

Ergebnisse der Schmerzen auf der VAS (0-100mm):

	<i>Sequenz A- Baseline</i>	<i>virtuelles Gorilla Programm auf Computerbildschirm</i>	<i>Virtuelles Gorilla Programm mit Head- Mounted- Display</i>	<i>Sequenz- A- Posttest</i>
<i>Einschätzung der Pflegende (mm)</i>	35	30	5	31
<i>Einschätzung der Eltern (mm)</i>	60	40	28	32
<i>Einschätzung des Jungen (mm)</i>	71	51	15	21

Tabelle 2: Einschätzung der Schmerzen

Ergebnisse des Schmerzverhaltens auf der CHEOPS (je höher die Punkte, desto stärker das Schmerzverhalten):

	<i>Sequenz A- Baseline</i>	<i>virtuelles Gorilla Programm auf Computerbildschirm</i>	<i>Virtuelles Gorilla Programm mit Head- Mounted- Display</i>	<i>Sequenz- A- Posttest</i>
<i>Totalpunkte (addiert)</i>	11	10	5	9

Tabelle 3: Einschätzung des Schmerzverhaltens

Im Angstlevel wurden keine Unterschiede zwischen den Sequenzen festgestellt. Die Angst war laut Einschätzungen der Pflegenden und Eltern in der Sequenz-C am tiefsten und laut der Einschätzung des Jungen in der Sequenz-B. Der Puls war während der Sequenz-C am tiefsten. Ein Vorteil der virtuellen Realität während schmerzhaften medizinischen Prozeduren wurde auf den Schmerz, die Angst und die physiologischen Reaktionen festgestellt.

4.3 Hauptergebnisse

Die Hauptergebnisse werden in folgender Reihenfolge dargestellt: 1. Studien, die Ablenkung bei einem Verbandwechsel untersuchten (Miller et al., 2010; Landolt et al., 2002), 2. Studien, die Ablenkung bei Venenpunktionen untersuchten (Tüfekci et al., 2009; Wang et al., 2008; Gold et al. 2006; Yoo et al., 2009) und 3. Studien, die Ablenkung bei Injektionen/Anstichen untersuchten (Hasanpour et al., 2006; Gershon et al., 2003).

Bei sieben von acht analysierten Studien konnten durch Ablenkung eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern im Alter von drei bis zwölf Jahren reduziert werden. In der Studie von Landolt et al. (2002) konnte keine Reduktion der eingriffsbedingten Schmerzen durch Ablenkung erzielt werden.

Miller et al. (2010) fanden heraus, dass multimodale Ablenkung zur Eingriffsvorbereitung und multimodale Ablenkung während des Eingriffs signifikant effektiver zur Schmerzreduktion bei Verbandwechseln waren, als die Standardablenkung oder die Ablenkung mit einem Play Station. Das Schauen von Zeichentrickfilmen, welcher startete, sobald das Kind den Behandlungsraum betrat, konnte in der Studie von Landolt et al. (2002) das Schmerzverhalten der Kinder während eines Verbandwechsels nicht signifikant senken.

Tüfekci et al. (2009) zeigten in ihrer Studie, dass Ablenkung mittels eines Kaleidoskops, welches während der Venenpunktion eingesetzt wurde, die Schmerzen bei Kindern signifikant senken konnte. Die Schmerzen bei Schulkindern unter einer Venenpunktion konnten in der Studie von Wang et al. (2008) durch Ablenkung mittels Cartoonvideos/Zeichentrickvideos, welche drei Minuten vor Beginn der Venenpunktion starteten, signifikant gesenkt werden. Gold et al. (2006) konnten mit der Anwendung der virtuellen Realität mit einem Head- Mounted- Display als Ablenkung, die fünf Minuten vor, während, sowie fünf Minuten nach dem Eingriff angewendet wurde, signifikant die Schmerzintensität und den affektiven Schmerz bei Kindern unter einer Venenpunktion senken. Ablenkung durch einen Animationsfilm, welcher beim Anlegen der Staubinde begann und während drei Minuten lief, senkte in der Studie von Yoo et al. (2009) signifikant den selbsteingeschätzten Schmerz und das Schmerzverhalten bei Vorschulkindern unter einer Venenpunktion.

Bei Injektionen zeigte die Studie von Hasanpour et al. (2006) dass Ablenkung, drei Minuten bis fünf Minuten vor dem Ende der Injektion, mit der Anwendung eines Spiegelkastens zum Spielen oder mit der Anwendung von Singen oder tiefem Atmen die Schmerzintensität bei Kindern signifikant senkte. Gershon et al. (2003) fanden heraus, dass die Anwendung der virtuellen Realität mit einem Head- Mounted- Display als Ablenkung während eines Port- à- Cath- Anstichs die Schmerzen sowie das Schmerzverhalten reduzierte.

Des Weiteren zeigte sich in einigen Studien Ablenkung als wirksam zur Reduktion der Angst (Gold et al., 2006; Gershon et al., 2003), wirksam zur Abnahme der physiologischen Reaktionen (Hasanpour et al., 2006; Gershon et al., 2003) und effizient zur Verkürzung der Behandlungsdauer (Miller et al., 2010; Wang et al., 2008). Die Kinder verhielten sich durch Ablenkung kooperativer und waren zufriedener mit dem Schmerzmanagement (Wang et al., 2008; Gold et al., 2006).

Eine Studie (Tüfekci et al., 2009) wurde in einem biochemischen Labor durchgeführt. Zwei Studien wurden in Verbrennungszentren (Miller et al., 2010; Landolt et al., 2002) durchgeführt, zwei Studien in Kliniken (Wang et al., 2008; Hasanpour et al., 2006), eine Studie im einem radiologischen Departement (Gold et al., 2006) und eine Studie in einer Notaufnahme (Yoo et al., 2009). Bei der Studie von Gershon et al. (2003) ist das Setting unbekannt.

Eine Übersicht der Interventionen, der Messinstrumente sowie der Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 4: Hauptergebnisse der analysierten Studien

Autoren/Design	Intervention	Messinstrumente	Ergebnisse
Miller et al. (2010); RCT	Multimodale Ablenkung: = Handheldkonsole = tragbares Gerät zum Spielen von Videospielen mittels Touchscreen angewendet bei einer Gruppe zur Eingriffsvorbereitung und bei der anderen während des Verbandwechsels	<ul style="list-style-type: none"> Wong Baker Faces picture scale (FACES) Visual Analogue Scale (VAS) Faces, Legs, Activity, Cry and consolability scale (FLACC) 	<ul style="list-style-type: none"> Die Anwendung der Intervention, in einer Gruppe vor dem Eingriff und in der anderen Gruppe während des Eingriffs, war im Vergleich zur Standardablenkung und Ablenkung mit dem Play Station signifikant effektiver auf allen Messinstrumenten zur Reduktion der Schmerzen ($p < 0.01$)
Landolt et al. (2002); RCT- Crossover Design	Zeichentrickfilm - Start beim Betreten des Behandlungsraum und während des Verbandwechsels	<ul style="list-style-type: none"> Observational Scale of Behavioral Distress (OSBD) 	<ul style="list-style-type: none"> Keine signifikanten Unterschiede im Schmerzverhalten mit oder ohne Intervention ($p > 0.05$)
Tüfekci et al. (2009); RCT	Kaleidoskop - Während der Venenpunktion	<ul style="list-style-type: none"> Visual Analogue Scale (VAS) Wong- Baker Faces Pain Rating Scale (WB- FPRS) 	<ul style="list-style-type: none"> Schmerzlevel in Interventionsgruppe signifikant tiefer als in der Kontrollgruppe (VAS: $p < 0.01$; WB- FPRS: $p < 0.05$)
Wang et al. (2008); RCT	Cartoon Videos/ Zeichentrickvideos (audiovisuell) - 3 Min. vor der Venenpunktion gestartet	<ul style="list-style-type: none"> Visual Analogue Scale (VAS) 	<ul style="list-style-type: none"> Kinder mit audiovisueller Ablenkung durch Cartoon Videos hatten signifikant weniger Schmerzen als die Kontrollgruppe ($p = 0.047$)
Gold et al. (2006); RCT	Virtuelle Realität via Head- Mounted- Display mit Programm „Steet Luge“: Kind verfolgte Rennen bergab - 5 Min. vor, während, bis 5 Min. nach der Venenpunktion	<ul style="list-style-type: none"> Visual Analogue Scale (VAS) Wong- Baker Faces Pain Rating Scale (WB- FPRS) Faces Pain Scale- Resived 	<ul style="list-style-type: none"> Intervention senkt signifikant die Schmerzintensität (VAS: $p < 0.01$) In der Interventionsgruppe gab es keine signifikanten Unterschiede des affektiven Schmerzes vom Prä- zum Posttest ($p > 0.05$) im Vergleich zur Kontrollgruppe, die eine vierfach signifikante Erhöhung des affektiven Schmerzes ($p < 0.05$) zeigte
Yoo et al. (2009); Quasi- experimentelles Design	Animationsfilm/Zeichentrickfilm „Ugly Nurse“: Geschichte über Kindergartenboy mit Venenpunktion - Start beim Anlegen der Staubinde für 3 Min. während der Venenpunktion	<ul style="list-style-type: none"> 5- point Poker Chip Scale (PCS) Faces Pain Rating Scale (FPRS) 	<ul style="list-style-type: none"> Selbsteingeschätzter Schmerz nahm vom Prä- zum Posttest mit Intervention signifikant ab (PCS: $p = 0.000$) Schmerzverhalten nahm mit der Intervention vom Prä- zum Posttest signifikant ab ($p = 0.002$)
Hasanpour et al. (2006); RCT	Auswahl zwischen: <ul style="list-style-type: none"> Spiele mit Spiegelkasten Singen oder tiefes Atmen - 3 bis 5 Min. vor dem Ende der Injektion	<ul style="list-style-type: none"> Oucher pain scale 	<ul style="list-style-type: none"> Kinder in der Gruppe der Ablenkung zeigten hoch signifikant weniger Schmerzen als Kinder in der Kontrollgruppe ($p < 0.001$)
Gershon et al. (2003); Quantitative Einzelfallstudie	Virtuelle Realität mit Head- Mounted- Display mit dem Gorilla Spiel - Während des Port- à- Cath Anstichs	<ul style="list-style-type: none"> Visual Analogue Scale (VAS) Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS) 	<ul style="list-style-type: none"> Mit der Anwendung der Intervention tiefste Werte auf der VAS d.h. am wenigsten Schmerzen im Vergleich zu den Baselinedaten und Posttestdaten CHEOPS: Tiefstes Schmerzverhalten während der Anwendung der Intervention

4.4 Qualität der Studien

In diesem Kapitel wird die Qualität der Studien anhand der Glaubwürdigkeit der analysierten Studien aufgezeigt. Beurteilt wurde die Glaubwürdigkeit der Interventionsstudien mit dem modifizierten Beurteilungsbogen in Anlehnung an den Beurteilungsbogen von Behrens und Langer (2006). Die Glaubwürdigkeit der quantitativen Einzelfallstudie wurde mit dem angepassten Beurteilungsbogen, in Anlehnung an den Beurteilungsbogen von Mayer (2007) zur kritischen Abwägung der inhaltlichen Qualität von Forschungsarbeiten, eingeschätzt. Die Kriterien der Glaubwürdigkeit konnten erfüllt, teilweise erfüllt oder nicht erfüllt werden. Die Mehrheit der Kriterien wurde teilweise erfüllt. Einzelne Kriterien wurden vollständig oder gar nicht erfüllt.

4.4.1 Glaubwürdigkeit der Interventionsstudien

In keiner der sieben Studien wurde eine Zufallsstichprobe gemacht. In der Studie von Hasanpour et al. (2006) und in der Studie von Yoo et al. (2009) wurden die Teilnehmer mittels dem Convenience Sample ausgewählt. In sechs Studien wurde die Zuteilung der Kinder in die Gruppen mittels der Randomisierung gemacht (Miller et al., 2010; Tüfekci et al., 2009; Wang et al., 2008; Hasanpour et al., 2006; Gold et al., 2006; Landolt et al., 2002). In der Studie von Miller et al. (2010) wurde eine Blockrandomisierung und in der Studie von Gold et al. (2006) und Tüfekci et al. (2009) eine stratifizierte Randomisierung durchgeführt. In der quasi-experimentellen Studie von Yoo et al. (2009) blieb eine Randomisierung aus. Miller et al. (2010) und Wang et al. (2008) machten ihre Zuteilung verdeckt mittels Briefumschlägen. Alle sieben Studien hatten entweder angepasste Ein- oder Ausschlusskriterien. Bei fünf Studien waren alle Teilnehmer, die am Anfang der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei, daher kann angenommen werden, dass ein Follow-up von über 80% erreicht wurde (Tüfekci et al., 2009; Wang et al., 2008; Hasanpour et al., 2006; Gold et al., 2006; Landolt et al., 2002). In der Studie von Yoo et al. (2009) kam es zu einer Ausfallsquote von sieben Teilnehmern, welche vom Autor begründet wurde und dies ergab ein Follow-up von 87%. Miller et al. (2010) verzeichneten eine Ausfallsquote von zehn Teilnehmern, welche vom Autor nicht begründet wurde. Dabei erreichte die Studie ein Follow-up von 87.5%. In der Studie von Hasanpour et al. (2006) wurde der Auswerter verblindet. Bei den restlichen Studien war eine Verblindung unmöglich.

In der Studie von Landolt et al. (2002) gab es zu Beginn der Studie Unterschiede im Alter, Geschlecht sowie in der Grösse des Verbrennungsareals der Kinder. Die Kinder in der Studie von Yoo et al. (2009) waren signifikant unterschiedlich im Alter und in den anderen Punkten ähnlich. Bei den restlichen fünf Studien waren die Kinder zu Beginn der Studie ähnlich im Alter, Geschlecht, vorherigen Schmerzerfahrungen, Angst, Bildungsstatus, Verbrennungsareal und in der Schmerzerwartung für den kommenden Eingriff.

Bei allen Studien wurden die Teilnehmer, abgesehen von der Intervention, gleich behandelt und bei allen Studien könnten mögliche Einflussfaktoren wie Geschlecht, Angst, Stressoren, die falsche Auswahl von Messinstrumenten, die Anwendung von Lokalanästhetika, die Sympathie gegenüber der Pflegefachperson, die Anwesenheit der Eltern, die Erfahrung mit Eingriffen, das Interesse der Kinder, die Erklärungen der Intervention oder die Umgebung die Ergebnisse beeinflusst haben. In keiner Studie wechselten Teilnehmer die Gruppen. Miller et al. (2010) und Wang et al. (2008) führten in ihren Studien eine Poweranalyse durch, wobei in beiden Studien eine Power von über 80% erreicht wurde. In den restlichen Studien wurde keine Poweranalyse durchgeführt. In den Studien von Tüfekci et al. (2009), Wang et al. (2008) und Yoo et al. (2009) stehen die Ergebnisse im Einklang mit den Ergebnissen aus früheren Studien. Die Ergebnisse der Studien von Hasanpour et al. (2006), Miller et al. (2010) und Landolt et al. (2002) stimmen teilweise mit den Ergebnissen aus früheren Studien überein. Gold et al. (2006) haben in ihrer Studien keinen Vergleich ihrer Ergebnisse mit früheren Studienresultaten gemacht.

4.4.2 Glaubwürdigkeit der quantitativen Einzelfallstudie

Gershon et al. (2003) beschrieben die Ausganglage und die Wichtigkeit des Problems. Sie verwendeten Hintergrundliteratur und erklärten exakt die Intervention. Das Forschungsproblem wurde trichterförmig erörtert und die Problemstellung war klar. Ein präzises klares Ziel, welches bereits im Titel ersichtlich war, wurde formuliert. Der zu untersuchende Teilnehmer war ersichtlich, aber das Setting blieb dem Leser vorenthalten. Gershon et al. (2003) verwendeten Grundlagenliteratur und Literatur aus den letzten zehn Jahren. Die Grösse der untersuchten Stichprobe wurde passend zum Design gewählt. In den Referenzen der Studie waren alle Datenquellen ersichtlich und die Datensammlung wurde nachvollziehbar beschrieben. Dem Leser wurden die Datenanalyse und die dazu verwendeten Programme vorenthalten. Die Ergebnisdarstellung bezog sich auf das Ziel der Studie und die Ergebnisse unterstützen Resultate aus früheren Studien.

5 Diskussion

Im Diskussionsteil werden zuerst die Merkmale der analysierten Studien und anschliessend die Hauptergebnisse nochmals aufgegriffen und einer kritischen Betrachtung unterzogen. Die Qualität der Studien wird im Anschluss diskutiert. Die kritische Würdigung der Arbeit wird das Ende des Diskussionsteils bilden, wobei methodische und inhaltliche Limitationen der vorliegenden Arbeit diskutiert werden.

5.1 Diskussion der Merkmale der analysierten Studien

Bei sechs von acht analysierten Studien handelt es sich um randomisierte kontrollierte Versuche (Miller et al., 2010; Tüfekci et al., 2009; Wang et al., 2008; Hasanpour et al., 2006; Gold et al., 2006; Landolt et al., 2002). Durch die Randomisierung wurde der Goldstandard für Interventionsstudien verwendet und jeder Teilnehmer hatte die gleiche Chance in die Interventionsgruppe zu gelangen (Behrens & Langer, 2006). Des Weiteren dienen Interventionsstudien dem Bestreben nach kostengünstiger, qualitativ hochstehender Pflege und sind daher von besonderer Relevanz für die Pflegepraxis (LoBiondo- Wood & Haber, 2005). Bei zwei Studien handelt es sich um ein quasi- experimentelles Design (Yoo et al., 2009) und eine quantitative Einzelfallstudie (Gershon et al., 2003). Oft fehlt beim quasi- experimentellen Design die Randomisierung, wie dies auch in der Studie von Yoo et al. (2009) der Fall war. Da somit auf einige Kontrollen im Forschungsprozess verzichtet wird, sind quasi- experimentelle Designs anfällig für einige Verzerrungen der internen Validität (LoBiondo- Wood & Haber, 2005). Bei der Einzelfallstudie (Gershon et al., 2003) liegt der Schwerpunkt grundsätzlich auf der Untersuchung eines Einzelfalls (LoBiondo- Wood & Haber, 2005). Daher schränkt dies, laut der Meinung der Autorin der vorliegenden Arbeit, die Verallgemeinerung der Ergebnisse ein.

Laut der Einschätzung des Bewertungssystems für eine evidenzbasierte Praxis nach Rosswurm und Larrabee (1999, in LoBiondo- Wood & Haber, 2005) entsprechen sechs Studien einem Evidenzgrad von I.b., eine Studie dem Evidenzgrad II.a. und eine Studie dem Evidenzgrad III. Sieben von acht analysierten Studien entsprechen laut diesem Bewertungssystem einem hohen Evidenzgrad. Die Autorin der vorliegenden Arbeit weist darauf hin, dass jedoch ein hoher Evidenzgrad nicht zwingend eine gute Studienqualität mit sich bringt und, dass der Evidenzgrad je nach Bewertungssystem unterschiedlich ausfällt. Zwei Studien (Tüfekci et al., 2009; Landolt et al., 2002) wurden in Europa, drei in Asien (Hasanpour et al., 2006; Yoo et al., 2009; Wang et al., 2008), eine in Amerika (Gold et al., 2006) und eine in Australien (Miller et al., 2010) durchgeführt. Bei der Studie von Gershon et al. (2003) ist die Herkunft der Studie nicht bekannt, weswegen nicht nachvollziehbar ist, inwieweit der Herkunftsort die Ergebnisse beeinflusst haben könnte. Laut der Autorin der vorliegenden Arbeit könnten die unterschiedlichen Herkunftsländer und deren kulturelle

Unterschiede Einfluss auf die Einschätzung der Schmerzintensität, die Ausdrucksweise des Schmerzempfindens und die Schmerztoleranz gehabt haben, wodurch die Ergebnisse möglicherweise beeinflusst wurden. Des Weiteren könnte die individuelle Schmerzschwelle, die je nach Herkunftsort variieren kann, die Ergebnisse ebenfalls beeinflusst haben. Bei einer systematischen Literaturübersicht wird für die Suche der Studien ein Zeitraum von fünf Jahren empfohlen (LoBiondo- Wood & Haber, 2005). Die analysierten Studien wurden zwischen den Jahren 2002 und 2010 publiziert. Somit entsprechen alle Studien, ausser die Studien von Gershon et al. (2003) und Landolt et al. (2002) dem empfohlenen Zeitraum, wodurch die Autorin der vorliegenden Arbeit sowohl aktuelle als auch ältere Studien in die Analyse einbezogen hat.

Die Stichprobengrösse bewegte sich zwischen ein bis 300 Kindern im Alter von drei bis zwölf Jahren. Somit wurden teilweise zur definierten Altersklasse, Kinder von zwei bis zwölf Jahren, passende Studien gefunden. Laut der Ansicht der Autorin der vorliegenden Arbeit gilt es deshalb zu beachten, dass keine Studie die Altersklasse von Zweijährigen berücksichtigt hat und deshalb die Anwendung auf Zweijährige fraglich ist. Die Stichprobe sollte bei quantitativen Designs möglichst gross sein, damit die Wahrscheinlichkeit erhöht wird, dass die Stichprobe repräsentativ für die Population ist (LoBiondo- Wood & Haber, 2005). Aufgrund der in einigen Studien kleinen Stichprobengrössen (Landolt et al., 2002; Gold et al., 2006; Gershon et al., 2006) ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Stichprobe für die Population repräsentativ ist, verringert.

Die Kinder mussten sich einer Venenpunktion (Tüfekci et al., 2009; Yoo et al., 2009; Wang et al., 2008), einem Verbandwechsel bei Verbrennungen (Miller et al., 2010; Landolt et al., 2002), einer Injektion (Hasanpour et al., 2006), einer Legung eines intravenösen Zuganges (Gold et al., 2002) und einem Port-à-Cath-Anstich (Gershon et al., 2003) unterziehen. Daher ist anzunehmen, dass ein breites Spektrum an verschiedenen Eingriffen abgedeckt wurde, wodurch jedoch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse erschwert wird.

Bei allen Studien gaben die Eltern oder der Erziehungsberechtigte der Kinder den Informed Consent und in einer Studie wurde dieser zusätzlich, wenn möglich von den Kindern eingeholt (Miller et al., 2010). Hasanpour et al. (2006) holten den Informed Consent auch von allen Kindern, die über sieben Jahre alt waren, ein. Gemäss der Meinung der Autorin der vorliegenden Arbeit scheint es sinnvoll, den Informed Consent auch von den Kindern, die bereits älter sind, einzuholen, denn dadurch bekommt das Kind das Gefühl, selber mitzubestimmen, was möglicherweise die Compliance der Kinder fördern kann. Probleme beim Einholen des Informed Consent ergeben sich bei einigen Gruppen von Menschen unter anderem auch bei Kindern (Mayer, 2007). Die Kindheit gilt nämlich als ein Status der Minderjährigkeit, also einer zivil- und strafrechtlichen Unmündigkeit (Bundesministerium der Justiz, 2002). Anstelle des Kindes kann der gesetzliche Vertreter oder die Eltern den

Informed Consent geben (Mayer, 2007). Aufgrund der eingeholten informierten Zustimmung hatten die Eltern, Erziehungsberechtigte und die Kinder das Recht auf Informationen bezüglich der Studiendurchführung. Des Weiteren hatten die Teilnehmer durch den Informed Consent das Recht auf die Freiheit der Entscheidung, das Recht auf Verweigerung der Teilnahme, das Recht die Untersuchung jederzeit zu beenden, das Recht auf Anonymität sowie Vertraulichkeit und der Schutz vor eventuellen physischen und psychischen Schäden wurde gewährleistet (Mayer, 2007).

Bei sieben Studien gab eine Ethikkommission die Bewilligung zur Studiendurchführung (Miller et al., 2010; Tüfekci et al., 2009; Yoo et al., 2009; Wang et al., 2008; Gold et al., 2006; Gershon et al., 2003; Landolt et al., 2002), wodurch die Wahrung der Rechte der Probanden gewährleistet wurde (Mayer, 2007). Bei einer Studie ist keine Bewilligung durch eine Ethikkommission angegeben (Hasanpour et al., 2006). In drei Studien wurden die Kinder durch Ein- und Ausschlusskriterien bestimmt (Miller et al., 2010; Hasanpour et al., 2006; Landolt et al., 2002). In zwei Studien wurden die Kinder nur durch Einschlusskriterien (Tüfekci et al., 2009; Yoo et al., 2009;) und in zwei Studien nur durch Ausschlusskriterien (Wang et al., 2008; Gold et al., 2006) bestimmt. Exakt definierte Ein- und Ausschlusskriterien sind wichtig, da sie die Genauigkeit der Studie erhöhen und zur Verbesserung der Verallgemeinerung der Resultate dienen (LoBiondo- Wood & Haber, 2005). In der quantitativen Einzelfallstudie von Gershon et al. (2003) ist für den Leser nicht ersichtlich, weswegen gerade dieser Fall ausgesucht wurde. Die Auswahl von Fällen reicht von der Auswahl der üblichsten Fälle bis hin zu den seltensten Fällen (LoBiondo- Wood & Haber, 2005).

Die Wirkung von Ablenkung durch verschiedene Methoden wurde in jeder Studie auf eingriffsbedingte Schmerzen untersucht, weswegen die Ergebnisse der analysierten Studien kohärent mit der Fragestellung sind. Zur Messung der eingriffsbedingten Schmerzen wurden unterschiedliche Messinstrumente verwendet, jedoch ist die Mehrheit der verwendeten Messinstrumente reliabel und valide (Zernikow, 2005). Durch die vielen verschiedenen Messinstrumente wird möglicherweise der Vergleich der Ergebnisse der analysierten Studien erschwert.

In zwei Studien (Tüfekci et al., 2009; Hasanpour et al., 2006) wurden die Kinder durch Spielzeuge abgelenkt, in drei Studien verwendeten die Forscher audiovisuelle Ablenkung (Yoo et al., 2009; Wang et al., 2008; Landolt et al., 2002) und in drei Studien wurden die Kinder mit Hilfe von speziellen elektronischen Geräten (Miller et al., 2010; Gold et al., 2006; Gershon et al., 2003) abgelenkt. Einerseits wird durch die Vielfalt an Ablenkungsmethoden ein weites Spektrum an Möglichkeiten abgedeckt, andererseits wird dadurch der Vergleich der Ergebnisse erschwert.

5.2 Diskussion der Hauptergebnisse

Die Diskussion der Hauptergebnisse erfolgt in der gleichen Reihenfolge wie die Darstellung der Hauptergebnisse. Zuerst werden die Studien, welche Ablenkung auf einen Verbandwechsel untersuchten diskutiert (Miller et al., 2010; Landolt et al., 2002), danach Studien, die Ablenkung bei Venenpunktionen untersuchten (Tüfekci et al., 2009; Wang et al., 2008; Gold et al., 2006; Yoo et al., 2009) und zum Schluss die Studien, die Ablenkung bei Injektionen/Anstichen untersuchten (Hasanpour et al., 2006; Gershon et al., 2003).

Bei sieben von acht analysierten Studien konnten durch Ablenkung eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern im Alter von drei bis zwölf Jahren reduziert werden (Miller et al., 2010; Tüfekci et al., 2009; Yoo et al., 2009; Wang et al., 2008; Gold et al., 2006; Hasanpour et al., 2006; Gershon et al., 2003;). Landolt et al. (2002) stellten in ihrer Studie keine Reduktion der eingriffsbedingten Schmerzen durch Ablenkung fest. Möglicherweise war die Ablenkungsmethode zu wenig komplex, um die Aufmerksamkeit der Kinder zu fesseln und diese weg vom schmerzhaften Eingriff zu lenken.

In zwei Studien wurden unterschiedliche Ablenkungsmethoden auf einen Verbandwechsel bei Kindern mit Verbrennungen untersucht (Miller et al., 2010; Landolt et al., 2002). In der Studie von Miller et al. (2010) wurde festgestellt, dass die Anwendung von multimodaler Ablenkung zur Eingriffsvorbereitung und multimodaler Ablenkung während des Eingriffs signifikant wirksamer waren zur Reduktion der Schmerzen während eines Verbandwechsels im Vergleich zur Standardablenkung und zur Anwendung des Playstation. Laut den Autoren Miller et al. (2010) gibt es keine früher durchgeführten Studien, welche die multimodale Ablenkung bereits zur Eingriffsvorbereitung verwendeten, daher ist kein direkter Literaturvergleich diesbezüglich möglich. In der Studie von Mott et al. (2008) jedoch wurde ein Prototyp für die multimodale Ablenkung während des Eingriffs verwendet und erzielte ebenfalls eine Reduktion der Schmerzen während Wundbehandlungen bei Kindern.

Landolt et al. (2002) stellten keine messbaren Auswirkungen der Anwendung von Ablenkung mittels Zeichentrickfilmen zur Reduktion des Schmerzverhaltens während des Verbandwechsels fest. Laut den Autoren Landolt et al. (2002) war dies ein überraschendes Ergebnis, denn in früheren Studien wurde mit einer solchen Ablenkungsmethode bei anderen Patientengruppen ein positiver Effekt zur Reduktion der Schmerzen festgestellt (Kleiber et al., 1999). Landolt et al. (2002) interpretierten, dass der Eingriff bei einem Verbandwechsel bei Kindern mit Verbrennungen stressvoller und länger sei als andere Eingriffe und daher die Zeichentrickfilme nicht ausreichend waren, sich jedoch in früheren Studien bei weniger stressvollen Eingriffen als wirksam erwiesen. Möglicherweise wäre bei einem solchen stressvollen Eingriff eine aktivere Ablenkungsmethode, bei der das Kind selber etwas tun müsste, effektiver gewesen. Denn es wäre möglich, dass sich durch eine

aktive Handlung die Konzentration auf die Ablenkung verstärkt und dadurch die Schmerzen vermehrt in den Hintergrund rücken. In der Studie war unbekannt, ob auch Kinder einbezogen worden sind, welche bereits Erfahrungen mit einem Verbandwechsel bei Verbrennungen hatten. Wenn Kinder mit Erfahrungen in dem Bereich einbezogen worden wären, könnten diese möglicherweise bereits Schmerzen erwartet haben, was die Ablenkung erschweren könnte, da sich die Kinder vermehrt auf die zu erwartenden Schmerzen konzentrierten.

Miller et al. (2010) stellten im Gegensatz zu Landolt et al. (2002) mit der Anwendung von Ablenkung auf den gleichen Eingriff einen positiven Effekt fest. Mögliche Interpretation der Diskrepanz dieser beiden Ergebnisse bietet der theoretische Bezugsrahmen, in dem erläutert wird, dass bei zunehmender Intensität der Schmerzen eine Intensivierung der Komplexität der Ablenkung wichtig sei, indem möglichst alle Sinne in die Ablenkung involviert werden (McCaffery et al., 1997). Miller et al. (2010) verwendeten zur Ablenkung eine tragbare Handheldkonsole, welche mittels Touchscreen zu bedienen war und verwendeten zum Spielen interaktive Geschichten. Daher geht die Autorin der vorliegenden Arbeit davon aus, dass die Komplexität des Ablenkungsinstrumentes im Gegensatz zur Studie von Landolt et al. (2002) gewährleistet war, da auditive, visuelle und taktile Sinne der Kinder angesprochen worden sind. Landolt et al. (2002) hingegen regten mit den Zeichentrickfilmen nur auditive und visuelle Sinne an. Dem theoretischen Bezugsrahmen zufolge sollte die Ablenkungsmethode vorher dem Kind erklärt werden (McCaffery et al., 1997), was lediglich in der Studie von Landolt et al. (2002) gemacht wurde. Dies scheint der Autorin der vorliegenden Arbeit sinnvoll zu sein, damit das Kind versteht, was der Sinn und das Ziel einer Ablenkungsmethode ist und sich auch darauf vorbereiten kann.

In der Studie von Miller et al. (2010) war die Ablenkungsmethode so gewählt, dass die Kinder aktiv daran beteiligt waren. Dies gibt laut dem theoretischen Bezugsrahmen den Kindern das Gefühl, selber etwas tun zu können und ist daher effektiver (Kuiper et al., 1999). Im Gegensatz dazu verwendeten Landolt et al. (2002) eine passive Ablenkungsmethode. Die Ablenkungsmethoden sollten bereits vor dem schmerzhaften Eingriff eingesetzt werden (McCaffery et al., 1997). Miller et al. (2010) verwendeten die Ablenkungsmethode in einer Gruppe bereits zur Eingriffsvorbereitung und bei der anderen Gruppe während des Eingriffs. Daher stellt sich der Autorin der vorliegenden Arbeit die Frage, ob die Ablenkungsmethode nur zur Vorbereitung oder nur während des Eingriffs einzeln auch gleich effektiv gewesen wäre, wie schlussendlich beide zusammen. Miller et al. (2010) erwähnen in ihrer Diskussion ebenfalls, die Notwendigkeit die Ablenkungsmethode einzeln zur Vorbereitung und während eines Verbandwechsels zu untersuchen. Landolt et al. (2002) haben die Ablenkungsmethode gestartet, sobald das Kind den Behandlungsraum betreten hat. Wie viel Zeit zwischen dem Betreten des Behandlungsraumes und dem Beginn des Verbandwechsels vergangen sind,

ist nicht ersichtlich, daher kann nicht beurteilt werden, ob die Ablenkungsmethode, wie laut dem theoretischen Bezugsrahmen empfehlenswert, vor dem Eingriff begonnen hat oder zur gleichen Zeit wie der Eingriff (McCaffery et al., 1997).

Neben den Ablenkungsmethoden wurde allen Kindern in beiden Studien eine Standardanalgesie verabreicht. Daher stellt sich für die Autorin der vorliegenden Arbeit die Frage, inwieweit in der Studie von Miller et al. (2010) die Standardanalgesie bereits vor der Intervention die Schmerzen gesenkt hat und, inwieweit dies wirklich nur ein Effekt der Ablenkung war. Des Weiteren besteht auch die Möglichkeit, dass das Kind rein durch das Wissen ein Standardanalgetikum bekommen zu haben, bereits weniger Schmerzen erwartet, sich dadurch weniger auf diese konzentriert und somit auch weniger darunter leidet.

Laut dem theoretischen Bezugsrahmen ist der Goldstandard zur Einschätzung der Schmerzen die Selbsteinschätzung durch die Kinder. Die Schmerzmessung im Kindesalter kann über drei Wege erfolgen: Fremdbeobachtung des Verhaltens, die Selbsteinschätzung der Schmerzen und über die Erfassung von Vitalparametern (Heinrich et al., 2010). Miller et al. (2010) schätzten die Schmerzen mit der Fremdbeobachtung des Verhaltens, mit der Messung der Vitalparameter und der Selbsteinschätzung durch die Kinder ein. Im Gegensatz dazu schätzten Landolt et al. (2002) die Schmerzen lediglich durch Fremdbeobachtung anhand des Schmerzverhaltens ein. Die Autorin der vorliegenden Arbeit vermutet, dass sich bei der Verwendung eines anderen Messinstrumentes, mit dem die Kinder ihre Schmerzen selbst eingeschätzt hätten oder auch durch die Messung der Vitalparameter, eventuell positivere Ergebnisse bezüglich der Ablenkungsmethode herauskristallisiert hätten. Einen Unterschied zwischen der objektiven Einschätzung des Schmerzverhaltens durch die Eltern, der Messung der Vitalparameter und der subjektiven Selbsteinschätzung der Schmerzen durch die Kinder wäre durchaus möglich.

Laut den Autoren Landolt et al. (2002) ist ein Verbandwechsel mit mehr Stress verbunden als andere Eingriffe. Je mehr Stress vorhanden ist, desto mehr drückt sich dies wahrscheinlich auf physiologischer Ebene aus, daher wären durch eine Messung der Vitalparameter möglicherweise Veränderungen des Blutdrucks und der Puls- sowie Atemfrequenz zu Tage gekommen. Ob diese Veränderungen dann zu Gunsten der Ablenkung gewesen wären, sei dahingestellt. Die Autoren Landolt et al. (2002) diskutierten ebenfalls, dass die verwendete Skala zur Einschätzung des Schmerzverhaltens eventuell nicht alle Effekte der Ablenkung erfasst haben könnte.

In vier von acht analysierten Studien wurden Ablenkungsmethoden auf Schmerzen, die durch Venenpunktionen entstehen, untersucht. Bei allen vier Studien konnte durch Ablenkung eine Reduktion der eingriffsbedingten Schmerzen verzeichnet werden (Tüfekci et al., 2009; Wang et al., 2008; Gold et al., 2006; Yoo et al., 2009). Die Studie von Tüfekci et al.

(2009) erzielte ihren Erfolg bezüglich der Reduktion von Schmerzen mit der Anwendung eines Kaleidoskops. Bereits in früheren Studien wurde ein positiver Effekt von Ablenkung durch ein Kaleidoskop bei Venenpunktionen festgestellt (Vessey, Carlson & McGill, 1994; Carlson, Broome & Vessey, 2000). Wang et al. (2008) verwendeten Cartoonvideos und Yoo et al. (2009) einen Animationsfilm zur Ablenkung und in beiden Studien konnten dadurch die Schmerzen während einer Venepunktion signifikant gesenkt werden. Die Resultate unterstützen Ergebnisse aus einer früheren Studie von Bellieni et al. (2006), die mit passiver Ablenkung durch die Anwendung eines TV's eine effektivere Schmerzreduktion erzielten als mit aktiver Ablenkung. Diese Resultate widersprechen jedoch dem theoretischen Bezugsrahmen, denn laut diesem ist aktive Ablenkung, bei der das Kind selber etwas tut effektiver als passive Ablenkung, bei der das Kind beispielsweise nur einem Film zuschaut (Kuiper et al., 1999).

Gold et al. (2006) wendeten die Methode der virtuellen Realität mit einem Head- Mounted- Display an und konnten den affektiven Schmerz sowie die Schmerzintensität während einer Venenpunktion reduzieren. Die Resultate stimmen mit Ergebnissen aus früheren Studien überein, so beispielweise mit dem Ergebnis von Hoffman, Doctor, Patterson, Carrougher und Furness (2000), die einen positiven Effekt der virtuellen Realität feststellten. Bei Venenpunktionen konnten bereits in früheren Studien durch verschiedene Ablenkungstechniken wie Spielzeuge, Kaleidoskope und Seifenblasen Schmerzen verringert werden (Vessey et al., 1994; Ryu, 2003; Lee, 2004). Die Autorin der vorliegenden Arbeit vermutet, dass somit bereits früher die Ablenkung als Intervention bekannt war und durch Pflegefachpersonen angewendet wurde. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass Ablenkung bereits bevor Studien durchgeführt wurden, intuitiv, wenn sich ein Kind einem Eingriff unterziehen musste, angewendet worden ist.

Dem theoretischen Bezugsrahmen zufolge sollten alle Methoden entsprechend der kognitiven Entwicklung der Kinder gewählt werden und der Energie sowie auch der Konzentrationsfähigkeit der Kinder entsprechen (Kuiper et al., 1999). Die positiven Ergebnisse der verschieden eingesetzten Ablenkungsmethoden zur Reduzierung der Schmerzen während Venenpunktionen interpretiert daher die Autorin der vorliegenden Arbeit einerseits dadurch, dass die Methoden dem kognitiven Entwicklungsstand, der Energie sowie auch der Konzentrationsfähigkeit der Kinder entsprachen und andererseits dadurch, dass Methoden verwendet wurden, in welchen auditive, visuelle und taktile Reize, durch welche Ablenkung geschieht, angesprochen wurden. Gold et al. (2006) sowie Wang et al. (2008) setzten ihre Ablenkungsmethoden bereits vor dem Eingriff ein, was dem theoretischen Bezugsrahmen zufolge sinnvoll ist (Kuiper et al., 1999). Tüfekci et al. (2009) und Yoo et al. (2009) hingegen begannen mit der Methode der Ablenkung erst beim Beginn des Eingriffs. Die Kinder könnten möglicherweise Angst vor dem Eingriff gehabt haben,

welche die Schmerzintensität beeinflussen könnte. Wenn die Methode nun vor dem Eingriff statt erst bei Beginn des Eingriffs begonnen hätte, wäre möglicherweise die Angst reduziert und somit die Schmerzen noch stärker verringert worden.

In der Studie von Wang et al. (2008) konnte das Kind zwischen zehn verschiedenen Cartoonvideos den für sich liebsten wählen. In der Studie von Yoo et al. (2009) hingegen wurde dem Kind ein Animationsfilm vorgelegt. Die Autorin der vorliegenden Arbeit vermutet, dass es sinnvoll wäre den Kindern mehrere Auswahlmöglichkeiten zu bieten, denn wenn das Kind sich für seinen Lieblingsfilm interessiert, verstärkt sich seine Konzentration darauf. McCaffery et al. (1997) erläutern ebenfalls, dass Ablenkung immer individuell dem Wunsch des Kindes angepasst werden muss, was Wang et al. (2008) durch die Auswahl von zehn verschiedenen Cartoonvideos boten.

In der Studie von Gold et al. (2006) erhielten 80% der Kinder ein Lokalanästhetikum vor der Venenpunktion. Daher stellt sich die Autorin der vorliegenden Arbeit die Frage, inwieweit das Lokalanästhetikum für die Schmerzreduktion verantwortlich war und inwieweit die Ablenkungsmethode wirklich Einfluss auf die Schmerzen gehabt hat. Dies hinterfragen die Autoren Gold et al. (2006) in ihrer Diskussion ebenfalls.

Yoo et al. (2009) haben die Einschätzungen der Schmerzen mit verschiedenen Instrumenten gemacht und dadurch alle drei Wege zur Schmerzeinschätzung abgedeckt. Gold et al. (2006), Wang et al. (2008) und Tüfekci et al. (2009) verwendeten lediglich Messinstrumente zur Selbsteinschätzung. Gold et al. (2006) sowie Wang et al. (2008) kritisierten in ihrer Diskussion die Anwendung der Messinstrumente und erläuterten, dass sie die Fremdbeobachtungen sowie die Messung von Vitalparametern hätten einbeziehen sollen. Die Autorin der vorliegenden Arbeit vermutet, dass bei der Anwendung von mehreren Messinstrumenten, ein umfassenderes Bild der Ergebnisse entstanden wäre. Wahrscheinlich hätten sich die Ablenkungsmethoden neben der positiven Wirkung auf die Schmerzintensität und den affektiven Schmerz auch positiv auf die Puls- und Atemfrequenz sowie das Schmerzverhalten der Kinder ausgewirkt.

Hasanpour et al. (2006) untersuchten eine Ablenkungsmethode auf Schmerzen, welche durch Injektionen verursacht wurden und Gershon et al. (2003) untersuchten eine Ablenkungsmethode bei einem Port- à- Cath- Anstich. Bei der Studie von Hasanpour et al. (2006) handelt es sich um eine intramuskuläre Injektion und in der Studie von Gershon et al. (2003) wurde ein subkutan liegendes Metallgehäuse punktiert und dort das Arzneimittel injiziert. Über ein Verbindungsrohr stand dann der Port- à- Cath in Verbindung mit dem venösen System (Kellnhauser, 2004). Wahrscheinlich ist eine intramuskuläre Injektion schmerzhafter als eine subkutane Injektion, wodurch die Vergleichbarkeit dieser beiden Studien erschwert wird.

Beide Autoren erzielten mit zwei unterschiedlichen Methoden von Ablenkung einen positiven Effekt auf Schmerzen während der Eingriffe. Hasanpour et al. (2006) verwendeten ein Spielzeug in Form eines Spiegelkastens mit einer Puppe im Zentrum zum spielen oder die Anwendung entweder des Singens oder tiefen Atmens während drei bis fünf Minuten vor dem Ende der Injektion, wodurch die Schmerzintensität signifikant gesenkt wurde. In der früheren Studie von Ryu (2003) zeigte sich Ablenkung mit Spielzeug in Form einer Puppe ebenfalls als effektiv zur Senkung der Schmerzen. Gershon et al. (2003) verwendeten zur Ablenkung den Einsatz der virtuellen Realität mit einem Head- Mounted- Display, wobei ein Gorillaprogramm lief, wodurch die Schmerzintensität und das Schmerzverhalten gesenkt wurden. Die Anwendung der virtuellen Realität zeigte sich bereits in früheren Studien als effektiv zur Reduzierung eingriffsbedingter Schmerzen (Schneider & Workman, 2000; Wint, Eshelmen, Steele & Guzzetta, 2002). Aufgrund der positiven Ergebnisse beider Studien geht die Autorin der vorliegenden Arbeit davon aus, dass für die Injektionen angepasste Ablenkungsmethoden gewählt wurden. Hasanpour et al. (2006) erklärten sich die Wirkung ihrer Ablenkungsmethode dadurch, dass diese das retikuläre System aktiviert habe und deswegen die Schmerzen weniger wahrgenommen wurden.

Hasanpour et al. (2006) boten zwei Interventionen an, zwischen denen die Kinder wählen konnten. Beide Interventionen sind im theoretischen Bezugsrahmen als Ablenkungsmethoden deklariert. In der Studie von Gershon et al. (2003) bekam das Kind das Gorillaspiel. Im theoretischen Bezugsrahmen sind noch weitere Programme zur virtuellen Realität beschrieben, auch hier hätten laut der Meinung der Autorin der vorliegenden Arbeit mehrere Wahlmöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden können wie beispielsweise das Video Escape (Skifahren in den Schweizer Alpen, Einkaufsbummel in Paris) oder das Video Spy: Super Challenger Book (Weber- Souchill, 2007).

Hasanpour et al. (2006) wendeten die Ablenkungsmethode bereits vor dem Ende der Injektion an, wo hingegen Gershon et al. (2003) die virtuelle Realität erst beim Beginn des Eingriffs starteten. Die Wirkung der virtuellen Realität blieb laut den Autoren Gershon et al. (2003) auch während des nächsten Port- à- Cath Anstichs erhalten, jedoch stellt sich die Autorin der vorliegenden Arbeit die Frage, ob dies bei allen Kindern, wenn mehr als nur eines untersucht worden wäre, gleich effektiv gewesen wäre. Die Ablenkungsmethode wurde lediglich bei einem Jungen untersucht, daher diskutiert der Autor der Studie, dass die Methode auch bei mehreren Kindern und auch bei anderen Alterskategorien untersucht werden müsste.

Gershon et al. (2003) schätzen die Schmerzen mit allen drei zur Verfügung stehenden Möglichkeit ein (Heinrich et al., 2010). In der Studie von Hasanpour et al. (2006) wurde die Schmerzintensität der Kinder durch die Eltern eingeschätzt. Laut theoretischem Bezugsrahmen wären Kinder ab dem vierten Lebensjahr jedoch selber in der Lage die

Schmerzen einzuschätzen (Heinrich et al., 2010). Wahrscheinlich hätten sich Unterschiede in den Ergebnissen gezeigt, wenn die Kinder ihre Schmerzen selber eingeschätzt hätten. Denn ein gewisser Unterschied zwischen der Sicht der Eltern und der Sicht des Kindes bezüglich der Schmerzen ist möglich.

Neben der mehrheitlich positiven Wirkung von Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen, zeigte sich in einigen Studien Ablenkung als wirksam zur Reduzierung der Angst (Gold et al., 2006; Gershon et al., 2003) und zur Abnahme der physiologischen Reaktionen (Hasanpour et al., 2006; Gershon et al., 2003). Laut Gold et al. (2006) ist die Schmerzwahrnehmung komplex und wird durch die Angst beeinflusst. Gezeigt hat sich ebenfalls, dass die antizipatorische Angst der Kinder positiv mit den bereits gemachten Schmerzerfahrungen korreliert und in der Studie von Tüfekci et al. (2009) wurde herausgefunden, dass Kinder ohne Angst weniger an Schmerzen litten.

Die Abnahme der physiologischen Reaktionen wie die Verlangsamung von Puls- und Atemfrequenz erklären sich die Autoren Hasanpour et al. (2006) dadurch, dass Stressoren wie eine Injektion, Veränderungen in Vitalfunktionen hervorrufen können und Ablenkung diese Veränderung positiv beeinflussen kann. Durch die Intervention der Ablenkung zeigten sich die Kinder kooperativer (Wang et al., 2008), zufriedener mit dem Schmerzmanagement (Gold et al., 2006) und die Behandlungsdauer wurde verkürzt (Miller et al., 2010; Wang et al., 2008). Die Verkürzung der Behandlungsdauer ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Kinder zufriedener und kooperativer waren. Möglicherweise hatten die Kinder Spass an der Intervention, was zur verbesserten Kooperation der Kinder und zur Zufriedenheit mit dem Schmerzmanagement beigetragen haben könnte.

Die Studien wurden in einem biochemischen Labor (Tüfekci et al., 2009), in Verbrennungszentren (Miller et al., 2010; Landolt et al., 2002), in Kliniken (Wang et al., 2008; Hasanpour et al., 2006), einem radiologischen Departement (Gold et al., 2006) und in einer Notaufnahme (Yoo et al., 2009) durchgeführt. Bei einer Studie ist das Setting unbekannt (Gershon et al., 2003). Die unterschiedlichen Settings könnten die Ergebnisse beeinflusst haben. Ein biochemisches Labor und ein radiologisches Departement sind im Vergleich zu einem Verbrennungszentrum wahrscheinlich viel technischer eingerichtet. Die technische Einrichtung könnte bei den Kindern Angst ausgelöst haben und die Angst könnte sich wiederum auf die Schmerzen ausgewirkt haben, wodurch die Ergebnisse möglicherweise beeinflusst wurden. In einer Notaufnahme geht es wahrscheinlich hektischer zu und her als in einem Verbrennungszentrum oder in Kliniken. Aufgrund der Hektik könnte ein Kind unsicher sowie ängstlicher werden, was sich negativ auf die Schmerzintensität auswirken könnte. Des Weiteren wird man in einer Notaufnahme möglicherweise innerhalb kürzester

Zeit von mehreren Fachkräften betreut, wodurch das Vertrauen des Kindes in eine Person erschwert wird und daher die Compliance der Kinder bei der Durchführung der Intervention negativ beeinflusst werden könnte.

Aus den Resultaten ist ersichtlich, dass Ablenkung wirksam zur Reduzierung eingriffsbedingter Schmerzen bei Kindern im Alter von drei bis zwölf Jahren war, falls die Ablenkungsmethode passend für den Eingriff gewählt war. Dieses Ergebnis unterstützt das Resultat der systematischen Literaturübersicht von Uman et al. (2008) in der verschiedene Interventionen, darunter auch Ablenkung auf Punktionen untersucht wurden. Dabei wurde ebenfalls ein positiver Effekt von Ablenkung zur Reduktion der Schmerzen während Punktionen bei Kindern festgestellt. Die Kinder waren jedoch nicht im Alter von drei bis zwölf Jahren, sondern im Alter von zwei bis neunzehn Jahren.

5.3 Diskussion der Qualität der Studien

Die Autorin der vorliegenden Arbeit hat die Studienqualität für Interventionsstudien anhand der modifizierten Kriterien, in Anlehnung an die Beurteilungskriterien von Behrens und Langer (2006), eingeschätzt und für die quantitative Einzelfallstudie mit den angepassten Kriterien, in Anlehnung an die Kriterien von Mayer (2007) zur kritischen Abwägung der inhaltlichen Qualität von Forschungsarbeiten. Die Qualität der Studien wurde anhand der Glaubwürdigkeit der Studien eingeschätzt. Wenn eine Studie eine eher ungenügende Glaubwürdigkeit aufweist, kann davon ausgegangen werden, dass auch deren Aussagekraft und Anwendbarkeit abnimmt, weswegen auf die explizite Einschätzung der Aussagekraft sowie der Anwendbarkeit verzichtet wurde. Die Aussagekraft und Anwendbarkeit der Ergebnisse wird jedoch in diesem Kapitel kurz aufgenommen. Die Mehrheit der Kriterien wurde in den Studien teilweise erfüllt. In jeder Studie gab es jedoch auch Kriterien, die vollständig oder gar nicht erfüllt wurden.

5.3.1 Diskussion der Glaubwürdigkeit der Interventionsstudien

In keiner der sieben Studien wurde eine Zufallsstichprobe gemacht. In zwei Studien (Hasanpour et al., 2006; Yoo et al., 2009) wurden die Teilnehmer mittels dem Convenience Sampling ausgewählt. Der Vorteil der Nichtzufallsstichprobe liegt in der einfachen Anwendung des Stichprobendesigns. Zu bedenken gilt es jedoch, dass Nichtzufallsstichproben nur selten repräsentativ für die Zielpopulation sind, da wahrscheinlich ein Segment der Population nicht vertreten sein wird. Aufgrund dessen, sollten sich Pflegeforschende über die Möglichkeit einer Verzerrung bewusst sein (Polit, Beck & Hungler, 2004). In sechs Studien erfolgte die Zuteilung der Kinder in die Gruppen mittels der Randomisierung (Miller et al., 2010; Tüfekci et al., 2009; Wang et al., 2008; Hasanpour et al., 2006; Gold et al., 2006; Landolt et al., 2002). In der Studie von Miller et al. (2010) wurde eine Blockrandomisierung durchgeführt. Dadurch wurden im Vergleich zur einfachen Randomisierung ausgewogenere Gruppen erreicht, welche nicht nur für die allgemeine Vergleichbarkeit von Vorteil sind, sondern auch für Zwischenanalysen (Behrens & Langer, 2006).

Gold et al. (2006) und Tüfekci et al. (2009) führten eine stratifizierte Randomisierung durch, wodurch potenziell wichtige Einflussfaktoren in den Gruppen balanciert wurden (Behrens & Langer, 2006). In der quasi- experimentellen Studie von Yoo et al. (2009) wurden die Teilnehmer nicht mittels der Randomisierung den Untersuchungsgruppen zugeteilt. Somit war die Wahrscheinlichkeit, in die Interventionsgruppe zu kommen, nicht für alle Teilnehmer gleich gross gewesen und die Ergebnisse wurden durch das Fehlen der Randomisierung eventuell beeinflusst (Mayer, 2007). Des Weiteren können sich Interventions- und Kontrollgruppe in allen unbekannten und bekannten Merkmalen unterscheiden (Behrens & Langer, 2006). Miller et al. (2010) und Wang et al. (2008) verwendeten zusätzlich zur

Randomisierung die verdeckte Zuteilung mittels Briefumschlägen. Dadurch war die Gruppenzugehörigkeit eines Probanden nicht vorhersehbar (Behrens & Langer, 2006). Dies scheint der Autorin der vorliegenden Arbeit sinnvoll, damit die Probanden nicht bereits vorher durch das Wissen, welcher Gruppe sie angehören, beeinflusst werden. In allen sieben Studien wurden angepasste Ein- oder Ausschlusskriterien definiert. Demzufolge wurde die Genauigkeit der Studien und die Übertragbarkeit der Ergebnisse erhöht (LoBiondo- Wood & Haber, 2005). Des Weiteren scheint dies der Autorin der vorliegenden Arbeit sinnvoll, da für den Leser transparent wird, aus welchen Gründen Teilnehmer einbezogen oder ausgeschlossen worden sind.

Bei fünf Studien waren alle Teilnehmer, die zu Beginn der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei, wodurch ein Follow – up von über 80% erreicht wurde (Tüfekci et al., 2009; Wang et al., 2008; Hasanpour et al., 2006; Gold et al., 2006; Landolt et al., 2002). In der Studie von Yoo et al. (2009) kam es zu einer Ausfallsquote von sieben Teilnehmern, welche vom Autor begründet wurde und in der Studie von Miller et al. (2010) kam es zum Ausfall von zehn Teilnehmern, welcher nicht begründet wurde. Trotz der Ausfälle erreichten beide Studien ein Follow- up von über 80%. Ein Follow- up von über 80% ist ein Element, welches zur Verbesserung der Qualität der Studien beiträgt. Die Angabe des Follow- up ist wichtig, da die fehlenden Personen die Ergebnisse einer Studie hinsichtlich ihrer allgemeinen Glaubwürdigkeit beeinflussen (Behrens & Langer, 2006). Trotz dieser Notwendigkeit der Angabe des Follow- up wurde lediglich in zwei Studien das Follow- up explizit angegeben (Miller et al., 2010; Yoo et al., 2009). In der Studie von Hasanpour et al. (2006) wurde der Auswerter verblindet, wodurch systematische Fehler minimiert wurden. In den restlichen Studien war eine Verblindung unmöglich, wodurch möglicherweise das Wissen, welche Intervention das Kind bekommen hat, die Einschätzungen beeinflusst haben könnte.

In der Studie von Landolt et al. (2002) gab es zu Beginn der Studie Unterschiede im Alter, Geschlecht sowie in der Grösse des Verbrennungsareals der Kinder. Die Kinder in der Studie von Yoo et al. (2009) waren signifikant unterschiedlich im Alter und in allen anderen Punkten ähnlich. Durch Unterschiede in der Zusammensetzung der Untersuchungsgruppen, wird die Wahrscheinlichkeit, dass es zu Selektions- Bias kommen kann, erhöht (Behrens & Langer, 2006). Bei den bleibenden fünf Studien waren die Kinder zu Beginn der Studie ähnlich in Alter, Geschlecht, vorherigen Erfahrungen, Angst, Bildungsstatus, früheren Erfahrungen mit Schmerzen und in der Schmerzerwartung für den kommenden Eingriff. Ein Vergleich bezüglich der Ähnlichkeit der Teilnehmer sollte immer stattfinden (Behrens & Langer, 2006). Die Ergebnisse sind laut der Meinung der Autorin der vorliegenden Arbeit auch nur repräsentativ, wenn die Charakteristika der Untersuchungsgruppen ähnlich waren. Bei allen Studien wurden die Teilnehmer, abgesehen von der Intervention, gleich behandelt, wodurch die Ergebnisse wahrscheinlich auf die Intervention zurückzuführen sind (Behrens &

Langer, 2006). Bei allen Studien könnten mögliche Einflussfaktoren, wie Geschlecht, Angst, Stressoren, die falsche Auswahl von Messinstrumenten, die Anwendung von Lokalanästhetika, die Sympathie gegenüber der Pflegefachperson, die Anwesenheit der Eltern, die Erfahrung mit Eingriffen, das Interesse der Kinder, die Erklärungen der Intervention oder die Umgebung, die Ergebnisse beeinflusst haben. Der Hawthorne- Effekt ist laut der Meinung der Autorin der vorliegenden Arbeit bei Kindern im Alter von zwei bis zwölf Jahren ein eher unwahrscheinlicher Einflussfaktor, da Kinder, je nach Alter, nicht realisieren, dass sie Teilnehmer einer Studie sind. Denn das abstrakt- logische Denken entwickelt sich erst ab dem elften Lebensjahr (Kuiper et al., 1999).

Ein Wechsel der Teilnehmer zu einer anderen Gruppe wird als Protokollverletzung angesehen (Behrens & Langer, 2006). In jeder Gruppe waren zu Beginn der Studie und bei den Ergebnissen gleich viele Teilnehmer wiederzufinden, weshalb angenommen werden kann, dass kein Teilnehmer in den sieben Studien die Gruppe wechselte. Da kein Teilnehmer die Gruppe wechselte und alle Studien ein Follow- up von über 80% erreichten, spricht dies tendenziell gegen verfälschende Einflüsse durch Protokollverletzungen (Behrens & Langer, 2006). Miller et al. (2010) und Wang et al. (2008) führten in ihren Studien eine Poweranalyse durch, wobei in beiden Studien eine Power von über 80% erreicht wurde. In den restlichen Studien wurde keine Poweranalyse durchgeführt. Dies wäre jedoch wichtig gewesen, um die Stichprobengröße zu bestimmen oder zu kontrollieren und zu versichern, dass kein Nutzen der überprüften Interventionen besteht, den die Studie wegen einer zu kleinen Stichprobe nicht aufdeckte (Mayer, 2007). Des Weiteren wird durch den Verzicht der Poweranalyse die Aussagekraft der Studien verringert (Behrens & Langer, 2006).

Durch bestätigte Untersuchungen wird die Plausibilität einer Studie auf den ersten Blick erhöht (Behrens & Langer, 2006). In drei Studien stehen die Ergebnisse in Einklang mit früheren Resultaten aus Studien (Tüfekci et al., 2009; Wang et al., 2008; Yoo et al., 2009). Die Ergebnisse der Studien von Hasanpour et al. (2006), Miller et al. (2010), Landolt et al. (2002) stimmen teilweise mit den Ergebnissen aus früheren Studien überein. Gold et al. (2006) haben in ihrer Studien keinen Vergleich ihrer Ergebnisse mit früheren gemacht, wodurch die Plausibilität der Studie nicht erhöht wurde.

In allen sieben Interventionsstudien waren die Ergebnisse in Form von statistischen Zahlen angegeben und in sechs waren die Ergebnisse signifikant (Miller et al., 2010, Tüfekci et al., 2009; Yoo et al., 2009; Wang et al., 2008; Gold et al., 2006; Hasanpour et al., 2006). In allen sieben Studien wurden zur Ergebnisdarstellung Mittelwerte sowie Standardabweichungen benutzt. Der Mittelwert wird zwar von jedem Einzelwert beeinflusst, ist aber stabiler als der Median oder Modus. Die Autoren wählten somit die beste Methode der Datenzusammenfassung (LoBiondo- Wood & Haber, 2005). Die Ergebnisse von sechs

Studien waren nicht auf einen Zufall zurückzuführen, da die p- Werte < 0.05 waren (Miller et al., 2010; Tüfekci et al., 2009; Yoo et al., 2009; Wang et al., 2008; Gold et al., 2006; Hasanpour et al., 2006). In der Studie von Landolt et al. (2002) war der p- Wert > 0.05 und daher das Ergebnis nicht signifikant. In der Studie von Hasanpour et al. (2006) lag der Konfidenzintervall bei 95%. Dadurch kann angenommen werden, dass der wahre Wert innerhalb von diesem Intervall liegt (Behrens & Langer, 2006). In den anderen Studien wurde auf die Angabe des Konfidenzintervalls verzichtet, jedoch nimmt die Autorin der vorliegenden Arbeit an, dass in den Studien von Miller et al. (2010) und Wang et al. (2008) der Konfidenzintervall bei 95% lag, da explizit angegeben wurde, dass ein p- Wert < 0.05 als statistisch signifikant galt.

Die in einigen Studien (Landolt et al., 2002; Gold et al., 2006) kleinen Stichprobengrößen verringern die Wahrscheinlichkeit, dass diese für die Population repräsentativ ist. Laut der Einschätzung der Autorin der vorliegenden Arbeit sind die Ergebnisse der Studien jedoch in ähnlicher Umgebung auf Kinder mit einem ähnlichen Eingriff übertragbar. Gold et al. (2006) untersuchten, ob die Kinder nach der Intervention ein Krankheitsgefühl verspürten, wobei keines der Kinder an Nebenwirkungen nach der Intervention litt. In den anderen sechs Studien wurden keine Nebenwirkungen beobachtet oder erwähnt, daher nimmt die Autorin der vorliegenden Arbeit an, dass sich keine Nebenwirkungen durch Ablenkung ergeben haben. Bezüglich der Compliance der Kinder wurde lediglich in der Studie von Wang et al. (2008) erwähnt, dass die Kooperation der Kinder sich durch Ablenkung verbessert hat. In den restlichen Studien wurde nichts zur Compliance der Kinder erwähnt. In diesen Studien ist bezüglich der Compliance zu beachten, dass Ergebnisse nichts nützen würden, wenn Probanden gegenüber der zu untersuchenden Intervention eine Abwehrhaltung aufweisen würden (Behrens & Langer, 2006). In keiner der Studien wurde eine Kostenanalyse durchgeführt. Bei übertragbaren Ergebnissen kann dennoch entschieden werden, ob die Risiken und Kosten den Nutzen wert sind (Behrens & Langer, 2006). Möglicherweise besteht das Risiko, dass die Kinder vor einigen Ablenkungsgeräten wie beispielweise der Handheldkonsole Angst bekommen könnten. Trotz des möglichen Risikos weist die Autorin der vorliegenden Arbeit darauf hin, dass Ablenkung keine Nebenwirkungen mit sich gebracht hat und einfach, oft ohne kostenintensive Anschaffungen, angewendet werden kann. Der Nutzen von Ablenkung kann daher die möglichen Risiken sowie die Kosten wert sein.

5.3.2 Diskussion der Glaubwürdigkeit der quantitativen Einzelfallstudie

Gershon et al. (2003) beschrieben die Ausgangslage und die Wichtigkeit des Problems. Sie verwendeten Hintergrundliteratur, erklärten exakt die Intervention und die Problemstellung war klar. Ein gut formuliertes Forschungsproblem zeichnet sich durch eine klar benannte zu untersuchende Variable, durch eine spezifizierte Population sowie einer Möglichkeit der empirischen Überprüfung aus (Behrens & Langer, 2006). Gershon et al. (2003) erörterten das Forschungsproblem trichterförmig und formulierten ein präzises Ziel, welches bereits im Titel ersichtlich war. Die Schlüsselvariablen konnten identifiziert werden, die Beziehung zwischen ihnen wurde dargestellt und die untersuchte Population war klar. Dabei wurde das Forschungsproblem gut formuliert, was den Faktor der Glaubwürdigkeit erhöht.

Bekannt war die zu untersuchende Population, jedoch nicht das Setting. Laut der Autorin der vorliegenden Arbeit wäre die Erwähnung des Settings notwendig, um abzuschätzen inwieweit dieses einen Einfluss auf die Ergebnisse gehabt hat. Der Forscher verwendete Grundlagenliteratur und Literatur aus den letzten zehn Jahren. Das Ziel der Literatur ist die Entwicklung einer tragfähigen Wissensbasis für die Durchführung von Forschung und für eine evidenzbasierte Praxis. Für die Berücksichtigung der Literatur liegt die Zeitbegrenzung bei mindestens drei Jahren, vorzugsweise bei fünf Jahren und für ein Forschungsprojekt sind zehn oder noch mehr Jahre empfehlenswert (LoBiondo- Wood & Haber, 2005). Gershon et al. (2003) verwendeten somit Literatur, welche in der empfehlenswerten Zeitbegrenzung lag. Die Grösse der untersuchten Stichprobe wurde passend zum Design gewählt, laut Autoren jedoch zu klein um die Ergebnisse zu verallgemeinern. In den Referenzen der Studie waren alle Datenquellen ersichtlich. Dadurch konnte die Korrektheit der Aussagen überprüft werden (Metzger, 2007).

In Einzelfallstudien findet der Leser zumeist nur wenig oder gar keine expliziten Informationen über den Prozess der Datensammlung (LoBiondo- Wood & Haber, 2005). In der Studie von Gershon et al. (2003) jedoch wurde dieser nachvollziehbar beschrieben. Die Datenanalyse sowie die dazu verwendeten Programme wurden dem Leser vorenthalten. Die Angabe der Datenanalyse scheint der Autorin der vorliegenden Arbeit wichtig, damit für den Leser nachvollziehbar ist, wie die Autoren zu den Ergebnismassen gekommen sind. Laut Mayer (2007) sollten die Ergebnisse von quantitativen Designs Bezug auf die Forschungsfrage, das Ziel oder die Hypothesen nehmen, was Gershon et al. (2003) taten, indem sich die Ergebnisdarstellung auf das Ziel der Studie bezog. Die Ergebnisse der Studie unterstützen Resultate aus früheren Studien, wodurch die Plausibilität der Studie erhöht wird (Behrens & Langer, 2006).

Gershon et al. (2003) verwendeten für die Angabe der Ergebnisse Totalpunkte und Mittelwerte. Somit wählte der Autor die beste Methode der Datenzusammenfassung (LoBiondo & Haber, 2005). Laut den Totalpunkten und dem Vergleich der Mittelwerte war der Behandlungseffekt in der Studie ausgeprägt, jedoch gaben Gershon et al. (2003) keine p-Werte an, wodurch in Betracht gezogen werden muss, dass die Ergebnisse auf einen Zufall zurückzuführen sein könnten.

Die Autorin der vorliegenden Arbeit zweifelt an der Anwendbarkeit der Ergebnisse der Studie von Gershon et al. (2003) auf ähnliche Patienten, da lediglich ein Patient in die Studie einbezogen wurde. Denn laut LoBiondo- Wood und Haber (2005) sollte bei quantitativen Designs die Stichprobe möglichst gross sein, damit die Wahrscheinlichkeit erhöht wird, dass die Stichprobe repräsentativ für die Population ist. In der Studie von Gershon et al. (2003) spricht für die Anwendbarkeit der Ergebnisse, dass keine Nebenwirkungen der Intervention bekannt waren. Eine Kostenanalyse wurde in der Studie von Gershon et al. (2003) nicht gemacht, jedoch nimmt die Autorin der vorliegenden Arbeit an, dass der Nutzen der Intervention die möglichen Risiken sowie auch die Kosten wert war.

5.4 Kritische Würdigung der systematischen Literaturübersicht

An dieser Stelle wird die vorliegende systematische Literaturübersicht kritisch gewürdigt. Diese umfasst methodische und theoretische Einschränkungen aber auch positive Kritikpunkte.

Um die Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit zu beantworten, wurde das Design einer systematischen Literaturübersicht gewählt. Mit der Literatur zum Forschungsthema setzte sich die Autorin der vorliegenden Arbeit über einen längeren Zeitraum intensiv auseinander. Die Forschungsfrage wurde präzise formuliert und bezog sich auf die Population Kinder im Alter zwischen zwei bis zwölf Jahren. Gefunden wurden jedoch nur Studien, bei denen Kinder von drei bis zwölf Jahren einbezogen wurden, weswegen die Forschungsfrage nur teilweise beantwortet werden konnte. Die Inhalte des theoretischen Rahmens waren passend gewählt und konnten gut mit den Ergebnissen der Studien in Verbindung gebracht werden. Der aktuelle Forschungsstand zur Fragestellung konnte zusammengefasst dargestellt werden.

Die Suche nach relevanter Forschungsliteratur erfolgte in den vier pflegespezifischen Datenbanken Cochrane, PubMed, Cinahl und Health Source. Die Triangulation der Datenquellen hätte erhöht werden können, indem andere Datenbanken, wie beispielsweise die psychologische Datenbank PsycInfo, hinzugezogen worden wären. Des Weiteren wäre das Hinzuziehen der Datenbank aufgrund der Intervention Ablenkung, welche auch zu den psychologischen Intervention gezählt wird, sinnvoll gewesen. Die Suchstrategie der vorliegenden Arbeit erfolgte systematisch über einen Zeitraum von drei Monaten (September bis November 2010). Sie wurde in der vorliegenden Arbeit detailliert beschrieben und ist dadurch für den Leser transparent. Die Vertrauenswürdigkeit der vorliegenden Arbeit wurde durch die systematische Suche erhöht. Neben dem systematischen Suchen in den Datenbanken wurde auch mittels dem Schneeballverfahren und einer elektronischen Journalsuche (Journal of Pediatric Nursing) nach relevanter Literatur recherchiert. Zufallsfunde wurden ebenfalls berücksichtigt, um keine relevante Literatur zu übersehen und für die Beschaffung von veröffentlichter, aber nicht frei zugänglicher Literatur wurden Autoren sowie Universitäten angeschrieben. Eine Handsuche wurde nicht gemacht, jedoch hätten dadurch möglicherweise mehr relevante Resultate gefunden werden können.

Aufgrund von definierten Einschlusskriterien wurde bei jedem Treffer durch das Lesen des Titels sowie des Abstracts systematisch überprüft, ob dieser zur Fragestellung passt. Dadurch wird die Möglichkeit, dass relevante Literatur übersehen wird, reduziert. Für den Leser der vorliegenden Arbeit ist die eingeschlossene sowie die ausgeschlossene Literatur mittels einer Liste im Anhang transparent. Des Weiteren sind auf der Liste die Gründe für die

Ausschlüsse ersichtlich. Die Suchstrategie erfolgte mit angepassten Suchbegriffen und wenn möglich wurden Meshbegriffe verwendet, wodurch die Suche präzisiert wurde. Eine andere Suchstrategie mit anderen Suchbegriffen und Suchkombinationen hätte zu anderen Ergebnissen führen können. Für die Suche wurden die Sprachlimiten deutsch und englisch festgelegt. Die acht analysierten Studien wurden alle in englischer Sprache publiziert. Da Englisch nicht die Muttersprache der Autorin der vorliegenden Arbeit ist, sind Sprachbias durchaus möglich. Die analysierten Studien wurden im Zeitraum von acht Jahren (2002-2010) publiziert, wodurch sowohl aktuelle als auch ältere relevante Studien eingeschlossen wurden. Die einbezogenen Studien wurden mehrmals kritisch gelesen und systematisch zusammengefasst sowie analysiert, wodurch die Vertrauenswürdigkeit der vorliegenden Arbeit erhöht wurde. Die Studienzusammenfassungen sind in Form einer Tabelle für den Leser transparent im Anhang ersichtlich. Anhand des Evidenzgrades nach Rosswurm und Larrabee (1999, in LoBiondo- Wood & Haber, 2005) konnten alle acht analysierten Studien problemlos eingeschätzt werden. Die Vertrauenswürdigkeit der vorliegenden Arbeit wurde durch die Betreuung der Begleitperson und deren kritischen Rückmeldungen, von welchen die Autorin der vorliegenden Arbeit profitieren konnte, erhöht. Die Rückmeldungen setzte die Autorin der vorliegenden Arbeit so gut als möglich um. Zur Erhöhung der Vertrauenswürdigkeit der vorliegenden Arbeit trug der Austausch innerhalb von Kleingruppen in der Klasse bei. Mit Hilfe der regelmässigen Tagebuchführung/Protokollführung konnte die Autorin der vorliegenden Arbeit die Arbeitsschritte regelmässig reflektieren.

Zur Erfüllung der ethischen Aspekte wurde für die vorliegende Arbeit nur veröffentlichte Literatur verwendet, welche frei zugänglich oder zu bestellen war. Alle Zitate sowie auch Literatur- und Quellenangaben nach den Standards der American Psychological Association (Metzger, 2007) festgehalten, wodurch Plagiate verhindert wurden. In allen Studien wurde der Informed Consent von dem Erziehungsberechtigten, der Eltern und in einigen zusätzlich auch von den Kindern eingeholt. Des Weiteren gab in einigen zusätzlich eine Ethikkommission die Bewilligung zur Durchführung der Studie.

Bei der Qualitätseinschätzung der Studien wurde darauf geachtet, dass passende Beurteilungsbögen für die Designs der Studien gewählt wurden, um die Studienqualität adäquat beurteilen zu können. Für die Interventionsstudien wurde daher der modifizierte Beurteilungsbogen, in Anlehnung an den Beurteilungsbogen von Behrens und Langer (2006), verwendet und für die quantitative Einzelfallstudie der angepasste Beurteilungsbogen, in Anlehnung an den Beurteilungsbogen von Mayer (2007) zur kritischen Abwägung der inhaltlichen Qualität von Forschungsarbeiten. Die Kriterien wurden jeweils angepasst, damit das Bewertungssystem besser nachvollziehbar war und zu den

Studiendesigns passte. Da dieses Bewertungssystem nicht auf seine Validität und Reliabilität geprüft wurde, sind Fehler in diesem Bewertungssystem und somit auch in der Qualitätseinschätzung der Studien nicht auszuschliessen. Die Qualität der Studien wurde anhand der Glaubwürdigkeit eingeschätzt und auf die Einschätzung der Aussagekraft sowie auch der Anwendbarkeit wurde verzichtet. Bezüglich der Interpretation von statistischen Werten verfügt die Autorin der vorliegenden Arbeit nur über ein Grundlagenwissen, wodurch statistische Werte möglicherweise nur oberflächlich interpretiert wurden.

Die vorliegende systematische Literaturübersicht wurde durch einen Korrektor auf Rechtschreibfehler, Grammatik und Stilistik kontrolliert und korrigiert. Dennoch kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass keine Fehler in der Rechtschreibung, Grammatik und Stilistik vorhanden sind.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit unterstützen die Ergebnisse der systematischen Literaturübersicht von Uman et al. (2008). Im Mai 2011 führte die Autorin der vorliegenden Arbeit nochmals eine Literaturrecherche zur Thematik durch und stiess dabei auf keine neu erschienenen systematischen Literaturübersichten, welche nur Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern im Alter von zwei bis zwölf Jahren untersuchten.

6 Schlussfolgerungen

In diesem Kapitel werden aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit und deren Diskussion die Schlussfolgerungen für die Pflegepraxis, die Pflegeausbildung und die Pflegeforschung gezogen.

6.1 Empfehlungen für die Pflegepraxis

In der vorliegenden Arbeit konnte aufgezeigt werden, dass Ablenkung eine wirksame nichtmedikamentöse Pflegeintervention zur Reduzierung der eingriffsbedingten Schmerzen bei Kindern im Alter von drei bis zwölf Jahren ist. Lediglich in einer Studie (Landolt et al., 2002) zeigte sich Ablenkung als nicht effektiv. Pflegefachpersonen sollten die Anwendung von Ablenkung in ihre Berufspraxis integrieren, weil sie eine kostengünstige Intervention ist, keine Gefahren für das Kind bringt und einen messbaren Nutzen aufweist (Gilboy & Hollywood, 2009). Des Weiteren ist die Anwendung einer nichtmedikamentösen Intervention sinnvoll, da diese im Gegensatz zu medikamentösen Interventionen keine Nebenwirkungen mit sich bringen. Vor allem sind Ablenkungsstrategien geeignet für Schmerzepisoden, welche nur einige Minuten bis zu einer Stunde andauern (McCaffery et al., 1997).

Trotz der überwiegend positiven Ergebnisse der Wirkung von Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern von drei bis zwölf Jahren bietet die vorliegende systematische Literaturübersicht nicht die Voraussetzung für die unkritische Anwendung von Ablenkung in Institutionen. Zuerst muss die Art des Eingriffs ermittelt werden, denn nicht jeder Eingriff bringt gleich starke Schmerzen mit sich. Ein Verbandwechsel ist wahrscheinlich mit stärkeren Schmerzen verbunden als eine Venenpunktion. Entsprechend des Eingriffs muss dann die passende Ablenkungsmethode erörtert werden, damit die Komplexität der Ablenkungsmethode dem Schweregrad des Eingriffs angepasst ist. Nur wenn die Ablenkungsmethode komplex genug ist, kann sie effektiv die Schmerzen reduzieren.

Weiter sollte das Kind nach bereits gemachten Erfahrungen mit Ablenkung und auch nach den Wünschen der Ablenkungsmethode gefragt werden. Die Eltern sollten gefragt werden, was die Konzentration der Kinder am effektivsten bündelt und wenn möglich könnten diese Materialien dann als Ablenkungsmethoden genutzt werden. Zu beachten gilt es ebenfalls, dass die Ablenkungsmethoden immer individuell dem Alter sowie der Entwicklung des Kindes angepasst werden sollten.

Laut der Autorin der vorliegenden Arbeit bietet die Vielfalt an Ablenkungsstrategien dem Pflegepersonal die Möglichkeit verschiedene Methoden anzuwenden. Viele Methoden sind einfach anzuwenden, bedürfen keiner Schulung und sind günstig. Häufig stehen dem Pflegepersonal bereits Möglichkeiten zur Ablenkung zur Verfügung, wie beispielsweise ein Spielzeug oder der Fernseher. Daher müssen nicht zwingend Geräte, wie beispielsweise für

die Anwendung der virtuellen Realität, angeschafft werden. Zu den Aufgaben der Pflegefachpersonen gehört die Durchführung von medikamentösen und nichtmedikamentösen pflegerischen Massnahmen zur Schmerzprävention und Schmerzlinderung (Jung & Würdisch, 2000). Nichtmedikamentöse Interventionen, wie beispielweise die Ablenkung, gehören laut der Meinung der Autorin der vorliegenden Arbeit zu einer professionellen Pflege. Damit jedoch nichtmedikamentöse Interventionen in der Pflegepraxis einen Platz bekommen, bedarf es gegenüber alternativen Behandlungsstrategien eine Offenheit von seiten der Pflegefachpersonen, des medizinischen Personals, aber auch von seiten der Eltern sowie der Kinder.

6.2 Empfehlungen für die Pflegeausbildung

Bereits in der Kindheit entsteht die Grundlage für eine grössere Schmerzempfindlichkeit im Alter, wobei vor allem eine unzulängliche Schmerztherapie als Hauptfaktor gilt (Bernatzky et al., 1998). Aufgrund dessen ist es aus Sicht der Autorin der vorliegenden Arbeit notwendig Schmerzen bei Kindern in der Ausbildung umfassend zu thematisieren und dabei den Schwerpunkt nicht nur auf die chronischen, sondern vor allem auch auf die akuten Schmerzen zu legen. Die Pflegestudierenden müssen darauf sensibilisiert werden, dass häufig auch die Pflegefachpersonen mit ihren Eingriffen Schmerzen verursachen und dass die Reduzierung dieser Schmerzen in den Aufgabenbereich der Pflege und somit zu einer professionellen Pflege gehören. Nur wenn das Thema in der Pflegeausbildung eine entsprechende Gewichtung erhält, kann sich der Pflegestudierende der Rolle der Pflege bei der Reduzierung von eingriffsbedingten Schmerzen bei Kindern bewusst werden.

Die Pflegestudierenden sollten Standards zum Umgang mit Schmerzen kennen und anwenden können. Sie sollten auch über das Wissen, wie ein Standard entsteht, verfügen. Weiter müssen sie den Umgang mit Kindern erlernen, sowie die Durchführung eines kindgerechten Schmerzassessment, vor allem müssen sie dafür mögliche Messinstrumente zur Einschätzung kennenlernen und anwenden können. Sinnvoll erscheint, dass sie die gängigsten Messinstrumente, wie die visuelle Analogskala oder die Gesichterskala kennen und anwenden können.

Neben den medikamentösen Möglichkeiten zur Schmerzreduktion sollten Pflegestudierende auch nichtmedikamentöse Interventionen, welche von der Pflegefachperson angewendet werden können, kennenlernen. Hier gilt es, laut der Meinung der Autorin, einen Überblick der Möglichkeiten aufzuzeigen. Unter den verschiedenen möglichen Interventionen ist die Ablenkung, die am häufigsten angewendete Methode bei Kindern (Jung & Würdisch, 2000). Daher sollte vor allem der Schwerpunkt auf das Kennenlernen von verschiedenen Ablenkungsmethoden gelegt werden. Des Weiteren müssen die Pflegestudierenden wissen, was eine gute Ablenkungsmethode ausmacht und was diese erfüllen sollte, damit sie die

Schmerzen wirksam reduziert. Zur Durchführung von Ablenkung brauchen Pflegefachpersonen genügend Selbstvertrauen (Kuiper et al., 1999). Die Autorin der vorliegenden Arbeit nimmt an, wenn diese Intervention bereits in der Ausbildung thematisiert wird, bringen die Pflegestudierenden genügend Selbstvertrauen mit, um sich die Durchführung der Intervention auch zuzutrauen.

6.3 Empfehlungen für die Pflegeforschung

Die Autorin der vorliegenden Arbeit vertritt die Ansicht, dass es weitere Forschungen zu dieser Thematik braucht. Zurzeit ist zwar Forschungsliteratur vorhanden, jedoch wurden immer nur mehrere Interventionen darunter auch Ablenkung auf Eingriffe untersucht und nie die Ablenkung alleine auf verschiedene Eingriffe. Zukünftige Studien sollten die Wirkung von mehreren Ablenkungsmethoden auf einen Eingriff miteinander vergleichen, um so einen Überblick zu gewinnen, welche Ablenkungsmethode sich für welchen Eingriff am besten eignet. Die Mehrheit der Studien zu diesem Thema wurde in englischer Sprache verfasst, daher wären Studien im deutschen Sprachraum notwendig.

In der vorliegenden Arbeit stellte sich heraus, dass nicht jede Ablenkungsmethode effektiv für einen Verbandwechsel bei Kindern mit Verbrennungen ist (Landolt et al., 2002). Daher sollte vor allem in diesem Bereich zukünftig geforscht werden, um herauszufinden, welche Methode beim Verbandwechsel mit Verbrennungen geeignet ist.

Die zukünftigen Studien sollten möglichst grosse Stichproben für ihre Forschungen verwenden und die Schmerzmessungen mit allen drei Möglichkeiten machen, um so ein umfassenderes Bild der Wirkung der Ablenkung auf das Verhalten, die Schmerzintensität sowie auch auf die physiologischen Parameter zu gewinnen. Dies wird auch von den Autoren Wang et al. (2008) und Gold et al. (2006) empfohlen. Weiter bräuchte es Vergleichsstudien, die untersuchen, ob es Unterschiede in den Ergebnissen gibt, wenn die Schmerzmessung objektiv durch das Einschätzen des Schmerzverhaltens oder subjektiv durch die Selbsteinschätzung der Kinder erfolgt.

Die Wirkung von Ablenkungsmethoden sollte in verschiedenen Settings untersucht werden. Zukünftige Studien sollten erforschen, inwieweit sich die Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern unter drei Jahren auswirkt. Des Weiteren sollte untersucht werden, inwieweit sich auch ältere Kinder noch ablenken lassen, um das Spektrum, in welchem sich Ablenkung als wirksam erweist, zu erfassen. Die Autorin der vorliegenden Arbeit empfiehlt zu erforschen, ob es einen Unterschied bezüglich der Wirkung von Ablenkung gibt, wenn sie vor oder erst während dem Eingriff beginnt. Die Wirkung von Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen sollte auch bei Kindern mit chronischem Leiden untersucht werden, da vermutlich solche Kinder noch häufiger an eingriffsbedingten Schmerzen leiden als andere.

7 Literaturverzeichnis

Behrens, J. & Langer, G. (2006). *Evidence- based Nursing and Caring. Interpretativ-hermeneutische und statistische Methoden für tägliche Pflegeentscheidungen. 2. vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage.* Bern: Hans Huber Verlag.

Behrens, J. & Langer, G. (2004). *Evidence-based Nursing.* Bern: Hans Huber Verlag.

Bellieni, A., Cordelli, D., Raffaelli, M., Ricci, B., Morgese, G. & Buonocore, G. (2006). Analgesic effect of watching TV during venipuncture. *Archive of Disease in Childhood, 91*, 1015-1017.

Berger, S., Mosebach, H. & Wieteck, P. (2008). *Pflegediagnosen. Definition und Klassifikation.* Bern: Hans Huber Verlag.

Bernatzky, G., Griessinger, N. & Likar, R. (2006). *Schmerzbehandlung in der Palliativmedizin. 2. Auflage.* Wien: Springer- Verlag.

Bernatzky, G., Weber, G. & Likar, R. (1998). Häufigkeit und Behandlungserfolg von Schmerzen im Kindesalter. *Schmerz, 12*, 336-341.

Blount, R., Piira, T., Cohen, L. & Cheng, P. (2006). Pediatric procedural pain. *Behavior Modification, 30*, 24-49.

Breschan, C. & Likar, R. (2006). Akutschmerztherapie bei Kindern. *Der Mediziner, 3*, 12-14.

Bulechek, G., Butcher, H. & McGloskey Dochterman, J. (2004). *Nursing interventions classifications (NIC).* St. Louis: Mobsy elsevier Verlag.

Bundesministerium der Justiz. (2002). *Jugendschutzgesetz (JuSchG).* Gefunden am 26.12.2010 unter <http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/juschg/gesamt.pdf>

Carlson, K., Broome, M. & Vessey, J. (2000). Using Distraction to Reduce Reported Pain, Fear, and Behavioral Distress in Children and Adolescents: A Multisite Study. *Journal of the Society of Pediatric Nurses, 5* (2), 75-85.

Cavender, K., Goff, M., Hollon, E. & Guzzetta, C. (2004). Parents' positioning and distracting children during venipuncture: Effects on children's pain, fear, and distress. *Journal of Holistic Nursing, 22*, 32-56.

Chambers, C., Taddio, A., Uman, L. & McMurty, M. (2009). Psychological interventions for reducing pain and distress during routine childhood immunizations: a systematic review. *Clinical therapeutics*, 31, 77-103.

Chanton, A. & Jerjen, P. (2006). *Nicht- medikamentöse Interventionen zur Schmerzbehandlung bei Kindern. Eine systematische Literaturübersicht* (Diplomarbeit). Wallis, Visp: Fachhochschule Wallis für Gesundheit und soziale Arbeit, Standort Visp.

Ellert, U., Neuhauser, A. & Roth- Isigkeit, A. (2007). Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Prävalenz und Inanspruchnahme medizinischer Leistungen. *Bundesgesundheitsblatt- Gesundheitsforschung- Gesundheitsschutz*, 50, 711-717.

Gershon, J., Zimand, E., Lemos, R., Rothbaum, B. & Hodges, L. (2003). Use of Virtual Reality as a Distractor for Painful Procedures in a Patient with Pediatric Cancer: A case study. *Cyber Psychology & Behaviour*, 6, 657-661.

Gilboy, S. & Hollywood, E. (2009). Helping to alleviate pain for children having venepuncture. *Pediatric Nursing*, 21, 14-19.

Gold, J., Kim, S., Kant, A., Joseph, M. & Rizzo, A. (2006). Effectiveness of Virtual Reality for Pediatric Pain Distraction during IV placement. *CyberPsychology & Behavior*, 2, 207-212.

Haraldstad, K., Ragnhild, S., Eide, H., Natvig, G. & Helseth, S. (2010). Pain in children and adolescents: prevalence, impact on daily life, and parents' perception, a school survey. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 25, 27-36.

Hasanpour, M., Tootoonchi, M., Aein, F. & Yadegarfar, G. (2006). The effects of two non-pharmacologic pain management methods for intramuscular injection pain in children. *Acute Pain*, 8, 7-12.

Heinrich, M., Hoffmann, F. & Zernikow, B. (2010). Therapie akuter Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 158, 789–806.

Hester, N., Foster, R. & Kristensen, K. (1990). Measurement of pain in children: Generalizability and validity of the pain ladder and poker chip tool. *Advances in pain research and therapy*, 15, 79-84.

Hoffman, H., Doctor, J., Patterson, D., Carrougner, G. & Furness, T. (2000). Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care in adolescent patients. *Pain*, 85, 305-309.

Imbach, P., Kühne, T., Di Gallo, A., Schürch, F. & Verdan, C. (Hrsg.). (2004). *Kompendium Kinderonkologie*. Berlin Heidelberg: Springer- Verlag.

Jung, B. & Würdisch, S. (2000). Die Rolle der Kinderkrankenpflege in der Schmerztherapie. *Schmerz*, 14, 314-318.

Kellnhauser, E. (Hrsg.). (2004). *Thiemes Pflege. 10 Auflage*. Stuttgart: Thieme- Verlag.

Kleiber, C. & Harper, D. (1999). Effects of distraction on children's pain and distress during medical procedures: a meta- analysis. *Nursing Research*, 48, 44- 49.

Kränzl- Nagl, R. & Mierendorff, J. (2007). Changing Childhood- Approaching a Complex Phenomenon. *SWS Rundschau*, 1, 3-25.

Kröner- Herwig, B., Frettlöh, J., Klinger, R. & Nilges, P. (2007). *Schmerzpsychotherapie. 6. aktualisierte und überarbeitete Auflage*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Kuiper, M., Van Lingen, R. & Boelen-van der Loo, T. (1999). *Schmerz und Schmerzmanagement bei Kindern*. Wiesbaden: Ullstein Medical Verlagsgesellschaft.

Kwekkeboom, K., Bumpus, M., Wanta, B. & Serlin, R. (2008). Oncology Nurses' Use of Nondrug Pain Interventions in Practice. *Journal of pain and symptom management*, 35, 83-94. Gefunden am 02.01.2010 unter [http://www.jpmsjournal.com/article/S08853924\(07\)00557-X/abstract](http://www.jpmsjournal.com/article/S08853924(07)00557-X/abstract)

Landolt, M., Marti, D., Widmer, J. & Meuli, M. (2002). Does Cartoon Movie Distraction Decrease Burned Children's Pain Behavior? *Journal of Burn Care & Rehabilitation*, 23, 61-65.

Lee, B. (2004). *The effect of distraction with dancing doll on pain of preschooler during an I.V catheters insertion procedure*. Unpublished master's thesis, Gyeong- Sang National University, Korea.

LoBiondo- Wood, G. & Haber, J. (2005). *Pflegeforschung. (2. Aufl.)*. München: Urban & Fischer Verlag.

Margulies, A., Fellingner, K., Kroner, T. & Gaisser, A. (2006). *Onkologische Krankenpflege. 4. Auflage*. Heidelberg: Springer- Verlag.

Mayer, H. (2007). *Pflegeforschung anwenden. 2. aktualisierte und überarbeitete Auflage*. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels.

McCafferey, M., Beebe, A. & Latham, J. (1997). *Schmerz. Ein Handbuch für die Pflegepraxis*. Berlin/ Wiesbaden: Ullstein Mosby.

Menche, N. (Hrsg.). (2007). *Pflege Heute. 4. Auflage*. München: Urban & Fischer Verlag.

Metzger, C. (2007). *Lern- und Arbeitsstrategien*. Oberentfelden: Sauerländer Verlag.

Miller, K., Rodger, S., Bucolo, S., Greer, R. & Kimble, R. (2010). Multi- modal distraction. Using technology to combat pain in young children with burn injuries. *Burns*, 36, 647-658.

Mott, J., Bucolo, S., Cuttle, L., Mill, J., Hildner, M., Miller, K. et al. (2008). The efficacy of an augmented virtual reality system to alleviate pain in children undergoing burns dressing changes: a randomized controlled trial. *Burn*, 34, 803-808.

Oggier, W. (2007). Volkswirtschaftliche Kosten chronischer Schmerzen in der Schweiz – eine erste Annäherung. *Bulletin des médecins suisses*, 88, 1265-1269.

Polit, D., Beck, C. & Hungler, B. (2004). *Lehrbuch Pflegeforschung- Methodik, Beurteilung und Anwendung*. Bern: Hans Huber Verlag.

Reinke, C. (2010). Schmerzbehandlung bei Kindern. Auszug aus den Leitlinien des Ostschweizer Kinderspitals, St. Gallen. *ARS Medici*, 1, 31-33. Gefunden am 20.11.2010 unter http://www.rosenfluh.ch/rosenfluh/articles/download/1114/Schmerzbehandlung_bei_Kindern.pdf

Rhiner, M., Ferrell, B., Shapiro, B. & Dierkes, M. (1994). The experience of pediatric cancer pain. Part II. Management of pain. *Journal of Pediatric Nursing*, 9 (6), 380-387.

Roth- Isigkeit, A. (2006). Zur Epidemiologie von anhaltenden und/oder wiederkehrenden Schmerzen bei Kindern. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 154, 741-754.

Ryu, H. (2003). *A study on effect of distraction intervention with hand puppet play applied to children during on injection procedure*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul Korea.

Schneider, S. & Workman, M. (2000). Virtual Reality as a Distraction Intervention for Older Children Receiving Chemotherapy. *Pediatric Nursing*, 6, 593-597.

Schumacher, J. & Bräher, E. (1999). Prävalenz von Schmerzen in der deutschen Bevölkerung. Ergebnisse repräsentativer Erhebungen mit dem Gissener Beschwerdebogen. *Der Schmerz*, 6, 375-384.

Schweizerische Eidgenossenschaft. (2010). *Bundesgesetz über die Krankenversicherung*. Gefunden am 06.06.2010 unter http://www.admin.ch/ch/d/sr/832_10/index.html#id-2

Schweizerisches Komitee für UNICEF. (2010). *UN- Konvention über die Rechte des Kindes. Kurzfassung*. Zürich.

Stinson, J., Yamada, J., Dickson, A., Lamba, J. & Stevens, B. (2008). Review of systematic reviews on acute procedural pain in children in the hospital setting. *Pain research management*, 13, 51-57.

Tüfekci, F., Celebioğlu, A. & Küçükoğlu, S. (2009). Turkish children loved distraction: using kaleidoscope to reduce perceived pain during venipuncture. *Journal of Clinical Nursing*, 18 (15), 2180-2186.

Uman, L., Chambers, T., Grath, Mc. & Kisely, S. (2008). A systematic review of randomized controlled trials examining psychological interventions for needle- related procedural pain and distress in children and adolescents: an abbreviated chochrane review. *Journal of Pediatric Psychologie*, 33, 842-854.

Vessey, J., Carlson, K. & McGill, J. (1994). Use of distraction with children during acute pain procedure. *Nursing Research*, 43, 369-372.

Wang, Z., Sun, L. & Chen, A. (2008). The efficacy of non- pharmacological methods of pain management in school age children receiving venepuncture in a paediatric departement: a randomized controlled trial of audiovisual distraction and routine psychological intervention. *Swiss Med Wkly*, 138, 579-584.

Weber- Souschill, B. (2009). *Schmerzerleben, Schmerzassessment und non-pharmakologische Interventionen bei krebskranken Kindern und Jugendlichen* (Diplomarbeit). Wien: Universität Wien. Gefunden am 05.05.2010 unter <http://othes.univie.ac.at/8393/>

Wint, S., Eshelman, D., Steele, J. & Guzzetta, C. (2002). Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. *Oncology nursing forum*, 29, 8-15.

Wong, D., Hockenberry- Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M. & Schwartz, P. (2001). Wong's Essentials of Pediatric Nursing. *St. Louis*, 1301.

Yoo, H., Kim, S., Hur, H. & Kim, S. (2009). The effects of an animation distraction intervention on pain response of preschool children during venipuncture. *European Journal of Pediatric Neurology*, 1-7.

Zernikow, B. (Hrsg.).(2005). *Schmerztherapie bei Kindern*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Zernikow, B., Schiessl, C., Wamsler, C., Janssen, G., Griessinger, N., Fengler, R. et al. (2006). Praktische Schmerztherapie in der pädiatrischen Onkologie. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 8, 773-787. Gefunden am 04.05.2010 unter <http://www.springerlink.com/content/fu3040r3534316l3/>

Zimmermann, R. & Messner, N. (2010). *Psychologische Schmerzbehandlung bei Akutschmerz am Beispiel Vorbereitung auf invasive Eingriffe bei Kindern, OP – Vorbereitung, postoperative Schmerzbehandlung*. Gefunden am 22.12.2010 unter <http://www.psychologie.tudresden.de>

8 Anhang

Anhangsverzeichnis

Anhang A: Suchstrategie.....	A
Anhang B: Ein- und Ausschlusskriterien.....	B
Anhang C: Zusammenfassungen der Studien	C
Anhang D: Qualität der Evidenz	D
Anhang E: Qualitätseinschätzung der Studien.....	E

Anhang A: Suchstrategie

Datenbank	Suchstrategie	Treffer	Limits <ul style="list-style-type: none"> 2000-2010 erschienen 	Mehrfach-aufführungen innerhalb der Datenbank	Verbleibende Treffer	Erhaltene Treffer anhand der Kriterien	Doppelfunde	Verbleiben
Cochrane	#1 procedural pain #2 painful procedures #3 pain (Mesh) #4 child (Mesh) #5 distraction #6 (#1 OR #2 OR #3) #7 (#4 AND #5 AND #6)	244 620 26'857 13 522 27'256 0	0	0	0	0	0	0
Cinahl	#1 procedural pain #2 painful procedures #3 pain (Mesh) #4 child (Mesh) #5 distraction (Mesh) #6 (#1 OR #2 OR #3) #7 (#4 AND #5 AND #6)	232 291 25'426 480 151'954 25'734 57	39	0	39	2	1	1
Pubmed	#1 procedural pain #2 painful procedures #3 pain (Mesh) #4 child (Mesh) #5 distraction #6 (#1 OR #2 OR #3) #7 (#4 AND #5 AND #6)	1374 168'782 253'452 1'345'373 8'755 337'330 191	135	0	135	6	1	5

Health Source	#1 procedural pain #2 painful procedures #3 pain (Mesh) #4 child (Mesh) #5 distraction #6 (#1 OR #2 OR #3)	90 114 335'742 59'923 590 36'198						
	#7 (#4 AND #5 AND #6)	17	16	0	16	0	0	0
Total		265	190	190	190	Gesamtreduktion: 182 190 – 182 = 8	2	6

Journal	Suchstrategie	Treffer	Limits <ul style="list-style-type: none"> 2000-2010 erschienen 	Mehrfach-aufführungen innerhalb des Journals	Verbleibende Treffer	Erhaltene Treffer anhand der Kriterien	Doppelfunde in den Datenbanken	Verbleiben
Journal of Pediatric Nursing	#1 distraction	15'815						
	#2 procedural pain	889						
	#3 (#1 AND #2)	145	136	0	136	3	2	1
Total		145	136	136	136	Gesamtreduktion: 133 136 – 133 = 3	2	1

Anhang B: Ein- und Ausschlusskriterien

Einschlusskriterien

- Titel oder/ und der Abstract weisen auf die Fragestellung hin
- Studien, die im Zeitraum von 2000-2010 veröffentlicht wurden
- Publiziert in den Sprachen Deutsch oder Englisch
- Studien, in denen das Alter der Kinder zwischen zwei bis zwölf Jahren liegt

Titel	Autoren	Jahr	Gefunden in
Multi- modal distraction. Using technology to combat pain in young children with burn injuries	Miller, M., Rodger, S., Bucolo, S., Greer, R. & Kimble, R.	2010	Cinahl
Turkish children loved distraction: using kaleidoscope to reduce perceived pain during venipuncture	Tüfekci, F., Celebioğlu, A. & Küçükoğlu, S.	2009	Pubmed
The effects of an animation distraction intervention on pain response of preschool children during venipuncture	Yoo, H., Kim, S., Hur, H. & Kim, H.	2009	Science Direct; Zufallsfund
The efficacy of non- pharmacological methods of pain management in school age children receiving venepuncture in a paediatric department: A randomized controlled trial of audiovisual distraction and routine psychological intervention	Wang, Z., Sun, L. & Chen, A.	2008	Pubmed
Effectiveness of Virtual Reality for Pediatric Pain Distraction during IV placement	Gold, J., Kim, S., Kant, A., Joseph, M. & Rizzo, A.	2006	Pubmed
The effects of two non- pharmacologic pain management methods for intramuscular injection pain in children	Hasanpour, M., Tootoonchia, M., Aein, F. & Yadegarfar, G.	2006	Journal of Pediatric Nursing
Use of Virtual Reality as a Distractor for Painful Procedures in a Patient with Pediatric Cancer: A case study	Gershon, J., Zimand, E., Lemos, R., Rothbaum, B. & Hodges, L.	2003	Pubmed
Does cartoon movies distraction decrease burned children's pain behavior?	Landolt, M., Marti, D., Widmer, J. & Meuli, M.	2002	Pubmed

Ausschlusskriterien

- Titel und/ oder Abstract weisen nicht auf die Fragestellung hin 1
- Studien, die nicht im Zeitraum zwischen 2000 – 2010 veröffentlicht wurden 2
- Sprachen ausser Deutsch oder Englisch 3
- Das Alter der Kinder liegt nicht zwischen zwei bis zwölf Jahren 4
- Nicht erhaltene Studien 5
- Studien, die in den Reviews des Forschungsstandes enthalten sind 6

Titel	Autoren	Jahr	Ausschluss - kriterium	Datenbank
Psychological intervention on procedure-related distress in children being treated for laceration repair	Gursky, B., Kestler, L. & Lewis, M.	2010	1	Pubmed
Complications associated with distraction osteogenesis for infected nonunion of the femoral shaft in the presence of a bone defect: a retrospective series	Blum, A., BongioVanni, J., Morgan, S., Flier, M. & Reis, F.	2010	1	Pubmed
Transpubic urethroplasty revisited: total, superior, or inferior pubectomy?	Koraitim, M.	2010	1	Pubmed
Little league shoulder	Osbahr, D., Kim, H. & Dugas, J.	2010	1	Pubmed
Effects of videogame distraction and a virtual reality type head-mounted display helmet on cold pressor pain in young elementary school-aged children	Dahlquist, L., Weiss, K., Law, E., Sil, S., Herbert, L., Horn, S., Wohlheiter, K. & Ackerman, C.	2010	1	Pubmed
Audiovisual video eyeglass distraction during dental treatment in children	Ram, D., Shapira, J., Holan, G., Magora, F., Cohen, S. & Davidovich, E.	2010	1	Pubmed
Music as distraction in a pediatric emergency department	Young, T., Griffin E., Phillips, E. & Stanley, E.	2010	1	Pubmed
The "cough Trick": A brief strategy to manage pediatric pain from immunization injections	Wallace, D., Allen, K., Lacroix, A. & Pitner, S.	2010	4	Cinahl
Reducing Immunization Discomfort in 4- to – 6-Year- Old Children: A Randomized Clinical Trial	Berberich, R. & Landman, Z	2009	1	Pubmed
Students' perceptions about pediatric dental behavior guidance in an undergraduate four-year dental curriculum	Bimstein, E., Azari, A., Sotto, J. & Riley, J.	2009	1	Pubmed
[Multimodal distraction to relieve pain in children undergoing acute medical procedures]	Zhonghua Shao Shang, Z.	2009	3	Pubmed
Femoral lengthening in achondroplasia: magnitude of lengthening in relation to patterns of callus, stiffness of adjacent joints and fracture	Venkatesh, K., Modi, H., Deymurari, K., Yoon, J., Anupama, B. & Song, H.	2009	1	Pubmed
Measurement of health-related quality of life in children undergoing external fixator treatment for lower limb deformities	Montpetit, K., Hamdy, R., Dahan-Oliel, N., Zhang, Y. & Narayanan, U.	2009	1	Pubmed
Arthrodiastasis for the treatment of Perthes' disease	Aly, T. & Amin, O.	2009	1	Pubmed

Helping to alleviate pain for children having venepuncture	Gilboy, S. & Hollywood, E.	2009	1	Pubmed
Psychological interventions for reducing pain and distress during routine childhood immunizations: a systematic review	Chambers, C., Taddio, A., Uman, L. & McMurtry, C.	2009	4	Pubmed
Reducing distress for children during invasive procedures: randomized clinical trial of effectiveness of the PediSedate	Brown, S., Hart, G., Chastain, D., Schneeweiss, S. & McGrath, P.	2009	1	Pubmed
Botulinum toxin type A injection in alleviating postoperative pain and improving quality of life in lower extremity limb lengthening and deformity correction: a pilot study	Hamdy, R., Montpetit, K., Raney, E., Ajano, M., Fillman, R., MacKenzie, W. et al.	2009	1	Pubmed
The effect of pre-cooling the injection site on pediatric pain perception during the administration of local anesthesia.	Aminabadi, N. & Farahani, R.	2009	1	Pubmed
Articulated hip distraction: a treatment option for femoral head avascular necrosis in adolescence	Gomez, J., Matsumoto, H., Roye, D., Vitale, M., Hyman, J., van Bosse, H. et al.	2009	1	Pubmed
Distraction osteogenesis for correction of distal radius deformity after physeal arrest	Page, W. & Szabo, R.	2009	1	Pubmed
The use of virtual reality for pain control: a review	Mahrer, N. & Gold J.	2009	1	Pubmed
The effectiveness of hypnosis for reducing procedure-related pain in children and adolescents: a comprehensive methodological review	Accardi, M. & Milling, L.	2009	1	Pubmed
Effects of videogame distraction using a virtual reality type head-mounted display helmet on cold pressor pain in children.	Dahlquist, L., Weiss, K., Clendaniel, L., Law, E., Ackerman, C. & Mc Kenna, K.	2009	1	Pubmed
Distraction techniques for venepuncture: a review.	Murphy, G.	2009	1	Pubmed
Comparison of two brief parent-training interventions for child distress during parent-administered needle procedures	Slifer, K., DeMore, M., Vonamessersmith, N., Pulbrookvetter, V., Beck, M., Dalhquist, L. et al.	2009	1	Cinahl Health Source
Helping to alleviate pain for children having venepuncture	Siobhan, G. & Eleanor, H.	2009	1	Health Source
Psychosocial management of fear of needles in children	Fung, E.	2009	1	Health Source
Pain management and sedation for children in the emergency departement	Atkinson, P., Chesters, A. & Heinz, P.	2009	1	Health Source
Submuscular plating after distraction osteogenesis in children	Oh, C., Shetty, G., Song, H., Kyung, H., Oh, J., Min, W., Lee, B. & Park, B.	2008	1	Pubmed
Behavioral approaches to anxiety and pain management for pediatric venous access.	Cohen, L.	2008	1	Pubmed Cinahl
Do cartoon stickers given after a hemoglobin finger stick influence preschoolers' pain perception?	Dixey, P., Seiler, J., Woodie, J., Grantham, C. & Carmon, M.	2008	1	Pubmed
Managing flexion knee deformity using a circular frame	Hosny, G. & Fadel, M.	2008	1	Pubmed

A multifactorial strategy of pain management is associated with less pain in scheduled vaccination of children. A study realized by family practitioners in 239 children aged 4-12 years old	Boivin, J., Poupon- Lermarquis, L., Iraqi, W., Fay, R., Schmitt, C. & Rossignol, P.	2008	1	Pubmed
The efficacy of distraction and counterstimulation in the reduction of pain reaction to intraoral injection by pediatric patients	Aminabadi, N., Farahani, R. & Balayi Gajan, E.	2008	1	Pubmed
Vosteotomy and Ilizarov technique for residual idiopathic or neurogenic clubfeet	Segev, E., Ezra, E., Yaniv, M., Wientroub, S. & Hemo, Y.	2008	1	Pubmed
Guided growth for fixed knee flexion deformity	Klatt, J. & Stevens, P.	2008	1	Pubmed
[Maxillary distraction complications in cleft patients]	Jebblaoui, Y., Morand, B., Brix, M., Lebeau, J. & Bettega, G.	2008	3	Pubmed
The use of a psychological intervention to increase adherence during factor administration in a child with haemophilia	Penica, S. & Williams, K.	2008	1	Pubmed
[Combined segmental resection osteotomy with dual axial rotation correction, fixation and fusion for the treatment of severe angular kyphosis]	Chen, Z., Guo Z., Qi, A., Li, W., Zeng, Y. & Sun, C.	2008	3	Pubmed
A retrospective cohort study of pulmonary function, radiographic measures, and quality of life in children with congenital scoliosis: an evaluation of patient outcomes after early spinal fusion.	Vitale, M., Matsumoto, H. Bye, M., Gomez, J., Booker, W., Hyman, J. & Roye, D.	2008	1	Pubmed
Virtual reality pain control during burn wound debridement in the hydrotank	Hoffman, H., Patterson, D., Seibel, E., Soltani, M., Jewett Leahy, L. & Sharar, S.	2008	1	Pubmed Cinahl
Short-term changes in temporomandibular joint function in subjects with cleft lip and palate treated with maxillary distraction osteogenesis	Hashimoto, K., Otsuka, R., Minato, A., Sato- Wakabayashi, M., Takada, J., Inoue- Arai, M. et al..	2008	1	Pubmed
The emergence of multi-modal distraction as a paediatric pain management tool	Miller, K., Bucolo, S., Patterson, E. & Kimble, R.	2008	1	Pubmed
Improving pain management for pediatric patients undergoing nonurgent painful procedures	Cregin, R., Rappaport, A., Montagnino, G., Sabogal, G., Moreau, H. & Abularrage, J..	2008	1	Pubmed Health Source
Prehospital pain assessment in pediatric trauma	Izsak, E., Moore, J. Stringfellow, K., Oswanski, M., Lindstrom, D. & Stombaugh, H.	2008	1	Pubmed
[Pain and coping strategies in juvenile idiopathic arthritis]	Herlin, T., & Thastum, M.	2008	1	Pubmed
Morbidity related to "endo-corticotomies" for transpalatal osteodistraction	Mommaerts, M., Collado, J. & Mareque Bueno, J.	2008	1	Pubmed
Impact of an education programme for staff working with children undergoing painful procedures	Lawes, C., Sawyer, L., Amos, S., Kandiah, M., Pearce, L. & Symons, J.	2008	1	Pubmed Health Source
Review of systematic reviews on acute procedural pain in children in the hospital setting	Stinson, J., Yamada, J., Dickson, A., Lamba, J. & Stevens, B.	2008	4	Pubmed
First metatarsal callus distraction	Benson, J. & Banks, A.	2008	1	Pubmed

A systematic review of randomized controlled trials examining psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents: an abbreviated cochrane review	Uman, L., Chambers, C., Mc Grath, P. & Kisely, S.	2008	4	Pubmed
Computer-generated virtual reality to control pain and anxiety in pediatric and adult burn patients during wound dressing changes	Van Twillert, B., Bremer, M. & Faber, A.	2008	4	Pubmed
Impact of an education programme for staff working with children undergoing painful procedures	Lawers, C., Sawyer, L., Amos, S., Kandiah, M., Pearce, L. & Symons, L.	2008	1	Cinahl
The effect of parental presence and game during painful procedures in children [Greek]	Christostomou, A., Matzjou, V., Dousis, E., Vlachioti, E., Brokalaki, J. & Nosileftiki, M.	2008	1	Cinahl
Increasing nurses' knowledge and behavior changes in nonpharmacological pain management for children in China	He, H., Vehvilainen- Julkunen, K., Pietila, A. & Polkii, T.	2008	1	Cinahl
Notes From the 2007 ASA Annual Meeting	O'Brien, D.	2008	1	Cinahl
The K Wire Project: removal of percutaneous Kirschner wires from children without general anaesthetic	More, M., Proctor, I., Robb, J. & Henderson, A.	2008	1	Cinahl
Pain barrier	Nicht vorhanden	2008	1	Cinahl
Pain in children: early pain experiences can impact future health	Ely, B. & Tsao, J.	2008	1	Cinahl
Minimizing the ouch- A strategy to minimize pain, fear and anxiety in children presenting to the emergency departement	Winskill, R. & Andrews, D.	2008	1	Cinahl
Behavioral Approaches to anxiety and pain management for pediatric venous access	Cohen, L.	2008	1	Health Source
Motivations for self- injury in an adolescent inpatient population: development of a self-report measure	Swanell, S.,Graham, S., Gibbsons, J. & Gifford, M.	2008	1	Health Source
Active and passive distraction using a head-mounted display helmet: effects on cold pressor pain in children.	Dahlquist, L., McKenna, K., Jones, K., Dillinger, L., Weiss, K. & Ackerman, C.	2007	1	Pubmed
Outcome analysis of chance fractures of the skeletally immature spine	Mulpuri, K., Jawadi, A., Perdios, A., Choit, R., Trewell, S. & Reilly, C.	2007	1	Pubmed
Recurrent abdominal pain and irritable bowel syndrome in children	McOmber, M. & Shulman, R.	2007	1	Pubmed
Distraction anesthesia for pediatric dermatology procedures.	Burk, J., Benjamin, L. & Connelly, E.	2007	1	Pubmed
Effects of preparatory information and distraction on children's cold-pressor pain outcomes: a randomized controlled trial.	Jaaniste, T., Hayes, B. & Baeyer, C.	2007	1	Pubmed
Traumatic obliterative urethral strictures in pediatric patients: failure of the cut to light technique at long-term followup	Tollefson, M., Ashley, R., Routh, J. & Husmann, D.	2007	1	Pubmed
Methodologies for the treatment of acute and chronic nononcologic pain in children	Astuto, M., Rosano, G., Rizzo, G., Disma, N. & Di Cataldo, A.	2007	1	Pubmed

Removable splint with locking attachments for maxillary distraction osteogenesis with the RED system	Suzuki, E. & Suzuki, B.	2007	1	Pubmed
Coping predictors of children's laboratory-induced pain tolerance, intensity, and unpleasantness	Lu, Q., Tsao, J., Myers, C., Kim, S. & Zeltzer, L.	2007	1	Pubmed
Pain reduction during pediatric immunizations: evidence-based review and recommendations	Schechter, N., Zempsky, W., Cohen, L., McGrath, P., McMurty, C. & Bright, N.	2007	4	Pubmed
Reactivation of trigeminal neuralgia following distraction osteogenesis in an 8-year-old child: report of a unique case	Ramanathan, M., Parameshwaran, A., Jayakumar, N. & Raghiviah, A.	2007	1	Pubmed
[Effective and efficient method of painless venepuncture in children]	Kitamura, N. & Kaneko, K.	2007	3	Pubmed
Application of a virtual reality prototype for pain relief of pediatric burn in Taiwan	Chan, E., Chung, J., Wong, T., Lien, A. & Yang, J.	2007	1	Pubmed
Sex and age differences in coping styles among children with chronic pain	Lynch, A., Kashikar-Zuck, S., Goldschneider, K. & Jones, B.	2007	1	Pubmed
Guided imagery and distraction therapy in paediatric hospice care.	Russel, C. & Smart, S.	2007	1	Pubmed
A pilot and feasibility study of virtual reality as a distraction for children with cancer	Gershon J., Zimand E., Pickering M., Rothbaum B. & Hodges L.	2007	4	Pubmed
Effects of distraction on pain, fear, and distress during venous port access and venipuncture in children and adolescents with cancer	Windich- Biermeier, A., Sjoberg, I., Dale, J., Eshelman, D. & Guzzetta, C.	2007	4	Pubmed
Striving for distraction	Stubenrauch, J.	2007	1	Cinahl
Developing effective distractions for infant immunizations: the progress and challenges	Cramer- Berness, L.	2007	1	Cinahl
Education for parents to manage children's pain at home after tonsillectomy	Helgadottir, H.	2007	1	Cinahl
Application of a virtual reality prototype for <i>pain</i> relief of pediatric burn in Taiwan	Engle, C., Chung, A., Wong, J., Lien, T., Yang, A. & Yung, J.	2007	4	Health source
Developing Effective Distractions for Infant Immunizations: The Progress and Challenges	Cramer- Berness, L.	2007	1	Health source
Latent variable analysis of coping, anxiety/depression, and somatic symptoms in adolescents with chronic pain.	Compas, B., Boyer, M., Stanger, C., Colletti, R., Thomsen, A., Dufton, L. & Cole, D.	2006	1	Pubmed
The use of internal maxillary distraction for maxillary hypoplasia: a preliminary report	VanSickels, J., Madsen, M., Cunningham, L. & Bird, D.	2006	1	Pubmed
Painless tonsillectomy	Kelley, P.	2006	1	Pubmed
Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents	Uman, L., Chambers, C., McGrath, P. & Kisely, S.	2006	4	Pubmed
New fixation method for maxillary distraction osteogenesis using locking attachments	Suzuki, E., Burunastidporn, B. & Ishii, M.	2006	1	Pubmed
The effectiveness of complementary therapies on the pain experience of hospitalized children	Lassetter, J.	2006	1	Pubmed

Kids in the emergency room: using distraction to limit pain...and is it OK for stitches to get wet?	Nicht vorhanden	2006	1	Pubmed
The Ilizarov method for the treatment of resistant clubfoot: is it an effective solution?	Freedman, J., Watts, H. & Otsuka, N.	2006	1	Pubmed
Symptom monitoring and dependent care during cancer treatment in children: pilot study	Williams, P, Schmideskamp, J., Ridder, E. & Williams, A.	2006	1	Pubmed
Pain- and distress-reducing interventions for venepuncture in children	Tak, J. & van Bon, W.	2006	1	Pubmed
An evaluation of efficacy of balloon inflation on venous cannulation pain in children: a prospective, randomized, controlled study	Gupta, D., Agarwal, A., Dhiraaj, S., Tandon, M., Kumar, M., Singh, R., Singh, P. & Singh, U.	2006	1	Pubmed
Evaluation of nonpharmacologic methods of pain and anxiety management for laceration repair in the pediatric emergency department	Sinha, M., Christopher, N., Fenn, R. & Reeves, L.	2006	1	Pubmed
Evaluating instruments for a study on children's responses to a painful procedure when parents are distraction coaches	Kleiber, C. & McCarthy, A.	2006	1	Pubmed
A conceptual model of factors influencing children's responses to a painful procedure when parents are distraction coaches	McCarthy, A. & Kleiber, C.	2006	1	Pubmed
Nurses' attitudes to pain management during routine venepuncture in young children	Melhuish, S. & Payne, H.	2006	1	Pubmed
Effects of parent attention versus distraction on abdominal discomfort in children: a new method and new findings	VonBaeyer, C. & Whitehead, W.	2006	1	Pubmed
Parent attention versus distraction: impact on symptom complaints by children with and without chronic functional abdominal pain	Walker, L., Williams, S., Smith, C., Garber, J., VanSlyke, D. & Lipani, T.	2006	1	Pubmed
Chinese parent's use of nonpharmacological methods in children's postoperative pain relief	He, H., Pölkki, T., Pietilä, A. & Vehviläinen-Julkunen, K.	2006	1	Pubmed
A Brief report: Optimizing children's memory and management of an invasive medical procedure: the influence of procedural narration and distraction	Salmona, K., McGuigan, F. & Pereira, J.	2006	5	Pubmed
Development and evaluation of a cognitive-behavioral intervention for juvenile fibromyalgia	Degotardi, P., Klass, E., Rosenberg, B., Fox, D., Gallelli, K. & Gottlieb, B.	2006	1	Pubmed
Analgesic effect of watching TV during venipuncture	Bellieni, C., Cordelli, D., Raffaelli, M., Ricci, B., Morgese, G. & Buonocore, G.	2006	6	Pubmed
In brief	Nicht vorhanden	2006	1	Cinahl
Effects of attentional direction, age, and coping style on cold-pressor pain in children	Pjira, T., Hayes, B., Goodenough, B. & Von Baeyer, C.	2006	1	Pubmed
The effect of music versus nonmusic on behavioral signs of distress and self-report pain in pediatric injection patients	Noguchi, L.	2006	6	Pubmed
Self-selected distraction for adolescents experiencing acute procedural pain: an intervention feasibility study	Jeffs, D.	2006	5	Cinahl
Nurses' attitudes to pain management during routine venepuncture in young children	Melhuish, S. & Payne, H.	2006	1	Health Source

Chinese parent's use of nonpharmacological methods in children's postoperative pain relief	Hong- Gu, H., Tarja, P., Anna- Maija, P. & Vehviläinen- Julkunen, K.	2006	1	Health Source
[Ankle arthrodesis for congenital absence of the fibula]	Exner, G.	2005	1	Pubmed
Fracture and non-fracture pain in children with osteogenesis imperfecta	Zack, P., Franck, L., Devile, C. & Clark, C.	2005	1	Pubmed
Clown doctors as a treatment for preoperative anxiety in children: a randomized, prospective study	Vagnoli, L., Caprilli, S., Robiglio, A. & Messeri, A.	2005	1	Pubmed
A survey of Chinese nurses' guidance to parents in children's postoperative pain relief	He, H., Pölkki, T., Pietilä, A. & Vehviläinen- Julkunen, K.	2005	1	Pubmed
Chinese nurses' use of non-pharmacological methods in children's postoperative pain relief	He, H., Pölkki, T., Vehviläinen- Julkunen, K.	2005	1	Pubmed
Pain experiences and non-pharmacological strategies for pain management after tonsillectomy: a qualitative interview study of children and parents	Idvall, E., Holm, C. & Runeson, L.	2005	1	Pubmed
Ilizarov hip reconstruction for the late sequelae of infantile hip infection	Rozbruch, S., Paley, D., Bhav, A. & Herzenberg, J.	2005	1	Pubmed
Arthroscopic findings of the hip in new onset hip pain in adolescents with previous Legg-Calve-Perthes disease	Roy, D.	2005	1	Pubmed
[Management of fibular hemimelia with the Ilizarov circular external fixator]	Basbozkurt, M., Yıldız, C., Kömürcü, M., Demiralp, B., Kürklü, M. & Atesalp, A.	2005	1	Pubmed
[Value of arthroscopy in the treatment of upper ankle arthritis]	Stecker, W., Eisele, R., Fritz, M., Kinzi, L. & Hehl, G.	2005	1	Pubmed
The efficacy of playing a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: a randomized controlled trial	Das, D., Grimmer, K., Sparson, A., McRae, S. & Thomas, B.	2005	1	Pubmed
Patients' responses to distraction osteogenesis: a multi-centre study	Primrose, A., Broadfoot, E., Diner, P., Molina, F., Moos, K. & Ayoub, A.	2005	1	Pubmed
Pain experiences and non-pharmacological strategies for pain management after tonsillectomy: a qualitative interview study of children and parents	Idvall, E., Holm, C. & Runeson, L.	2005	1	Cinahl
<i>Pain</i> - and distress-reducing interventions for venepuncture in children	Tak, J. & Van Bon, W.	2005	1	Health Source
Mandibular widening by distraction osteogenesis in the treatment of a constricted mandible and telescopic bite	Kita, H., Kochi, S., Yamada, A., Imai, Y., Konno, N., Saitou, C. & Mitani, C.	2004	1	Pubmed
Treatment of severe late onset Perthes' disease with soft tissue release and articulated hip distraction: early results.	Segev, E., Ezra, E., Wientroub, S. & Yaniv, M.	2004	1	Pubmed
Parents' positioning and distracting children during venipuncture. Effects on children's pain, fear, and distress	Cavender, K., Goff, M., Hollon, E. & Guzzetta, C.	2004	6	Pubmed
Pain in youth: a primer for current practice	Engel, J. & Kartin, M.	2004	1	Cinahl

Child life services can provide competitive edge: boost satisfaction with modest investment	Nicht angegeben	2004	1	Cinahl
Self-selected distraction for acute procedural pain in adolescents: An intervention feasibility study	Jeffs, D.	2004	5	Cinahl
A pilot and Feasibility Study of Virtual Reality as a Distraction for Children with Cancer	Jeffs, D.	2004	4	Cinahl
Back pain and function 23 years after fusion for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study-part II.	Danielsson, A. & Nachemson, A.	2003	1	Pubmed
[Surgical correction of malunited fractures of the forearm in children]	Meier, R., Prommersberger, K. & Lanz, U.	2003	1	Pubmed
Long-term effects of a brief distraction intervention on children's laboratory pain reactivity	Tsao, J., Fanurik, D. & Zeltzer, L.	2003	1	Pubmed
Shortening and deformity of radius and ulna in children: correction of axis and length by callus distraction	Mader, K., Gausepohl, T. & Pennig, D.	2003	1	Pubmed
Hospitalized children's descriptions of their experiences with postsurgical pain relieving methods	Pölkki, T., Pietilä, A. & Vehviläinen-Julkunen, K.	2003	1	Pubmed
Incorporating psychological approaches into routine paediatric venepuncture.	Duff, A.	2003	1	Cinahl
The effect of distraction and positioning for venous cannulation on pain responses in young children	Kahler, B.	2003	5	Cinahl
Pain control during diagnostic and/or therapeutic procedures in children	Astuto, M., Favara- Scacco, C., Crimi, E., Rizzo, G. & Di Cataldo, A.	2002	1	Pubmed
Parents' assistance to children having immunizations	Megel, M., Heser, R. & Matthews, K.	2002	1	Pubmed
Problems, obstacles and complications with transpalatal distraction in non-congenital deformities	Neyt, N., Mommaerts, M., Abeloos, J., De Clercq, C. & Neyt, L.	2002	1	Pubmed
Coping and Quality of Life in relation to headache in Dutch schoolchildren	Bandell- Hoekstra, I., Abu- Saad, H., Passier, J., Frederiks, C., Feron, F. & Knipschild, P.	2002	1	Pubmed
Cognitive-behavioural predictors of children's tolerance of laboratory-induced pain: implications for clinical assessment and future directions	Pijra, T., Taplin, J., Goodenough, B. & Von Bayer, C.	2002	1	Pubmed
The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients	Aitken, J., Wilson, S., Coury, D. & Moursi, A.	2002	1	Pubmed
The effect of standard care, ibuprofen, and distraction on pain relief and patient satisfaction in children with musculoskeletal trauma	Tanabe, P., Ferket, K., Thomas, R., Paice, J. & Marcantonio, R.	2002	1	Pubmed Cinahl
Reducing infant immunization distress through distraction	Cohen, L	2002	1	Pubmed
Parent reports of coping and stress responses in children with recurrent abdominal pain	Thomsen, A., Compas, B., Collettin, R., Stanger, C., Boyer, M. & Konik, B.	2002	1	Pubmed

Promoting parental use of distraction and relaxation in pediatric oncology patients during invasive procedures	Christensen, J. & Fatchett, D.	2002	1	Pubmed Cinahl
Distraction for children of different ages who undergo repeated needle sticks	Dahlquist, L., Busby, S., Slifer, K., Tucker, C., Eischen, S., Hilley, L. & Sulc, W.	2002	1	Pubmed
Introducing a protocol for procedural pain	Wood, C.	2002	4	Pubmed
Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer	Wint, S., Eshelman, D., Steele, J. & Guzzetta, D.	2002	4	Cinahl
Starbright world: Effects of an Electronic Network on the social environment of children with Life- Threatening Illnesses	Battles, H. & Wiener, L.	2002	1	Health Source
Effectiveness of virtual reality-based pain control with multiple treatments	Hoffman, H., Patterson, D., Carrougner, G. & Sharar, S.	2001	1	Pubmed
Effect of an intervention to reduce procedural pain and distress for children with HIV infection	Schiff, W., Holtz, K., Peterson, N. & Rakusan, T.	2001	1	Pubmed
Children's expectations and memories of acute distress: short- and long-term efficacy of pain management interventions	Cohen, L., Blount, R., Cohen, R., Ball, C., McClellan, C. & Bernard, R.	2001	1	Pubmed
[Progressive bone lengthening of the hand in congenital malformations. 41 cases]	Foucher, G., Pajardi, G., Lamas, C., Medina, J. & Navarro, R.	2001	3	Pubmed
Pain experience and pain coping strategies in children with juvenile idiopathic arthritis	Thastum, M., Zachariae, R. & Herlin, T.	2001	1	Pubmed
Traumatic cranial injury sustained from a fall on the rigid external distraction device	Rieger, J., Jackson, I., Topf, J. & Audet, B.	2001	1	Pubmed
Coping strategies, pain, and disability in patients with hemophilia and related disorders	Santavirta, N., Björvell, H., Solovieva, S., Alaranta, H., Hurskainen, K. & Kontinen, Y.	2001	1	Pubmed
Making vaccines more acceptable--methods to prevent and minimize pain and other common adverse events associated with vaccines	Jacobson, R., Swan, A., Adegbenro, A., Ludington, S., Wollan, P. & Poland, G.	2001	1	Pubmed
Comparison of EMLA cream versus placebo in children receiving distraction therapy for venepuncture	Lal, M., McClelland, J., Phillips, J., Taub, N. & Beattie, R.	2001	1	Pubmed
Parents as distraction coaches during i.v insertion a randomized study	Kleiber, C., Craft- Rosenberg, M. & Harper, D.	2001	6	Pubmed
Taking the "ouch" out of injections for children. Using distraction to decrease pain	Sparks, L.	2001	6	Pubmed
Does it always have to hurt? Premedications for adults and children for use with intravenous therapy	Moureau, N. & Zonderman, A.	2000	1	Pubmed
[Problems, obstacles and complications of femoral lengthening with the use of the Italian modification of the Ilizarov device]	Koczewski, P., Shadi, M., Napiontek, M. & Marciniak, W.	2000	1	Pubmed
Using distraction to reduce reported pain, fear, and behavioral distress in children and adolescents: a multisite study	Carlson, K., Broome, M. & Vessey, J.	2000	4	Cinahl
Evaluating the role of play therapy in the paediatric emergency department	Goymour, K., Stephenson, C., Goodenough, B. & Boulton, C.	2000	1	Cinahl

The child with an acute or critical illness... commentary on Bowen AN, Dammeyer MM (1999). Reducing children's immunization distress in a primary care setting	Carlisle, J.	2000	1	Cinahl
Distraction techniques combined with EMLA: Effects on iv insertion pain and distress in children	Fanurik, D., Koh, J. & Schmitz, M.	2000	4	Cinahl Health Source
Evaluation of the treatment for micromandibular deformity by distraction osteogenesis with submerged intraoral device	Gao, Y., Qiu, W., Tang, Y. & Shen, G.	1999	2	Pubmed
Children's responses to immunizations: lullabies as distraction	Huth, M.	1999	2	Pubmed
Distraction, imagery, and hypnosis. Techniques for management of children's pain	Lambert, S.	1999	2	Pubmed
Comparative study of distraction versus topical anesthesia for pediatric pain management during immunizations	Cohen, L., Blount, R., Cohen, R., Schaen, E. & Zaff, J.	1999	2	Pubmed
Long-term functional and radiographic follow-up of surgically treated isthmic spondylolisthesis	Bernickern, J., Kohl, H., Sahni, I. & Esses, S.	1999	2	Pubmed
[Concepts of pain in preschoolers and children of early school age and their parents after painful interventions during hospitalization]	Kloos, H.	1999	2	Pubmed
Adolescent idiopathic thoracic scoliosis: apical correction with specialized pedicle hooks	Arlet, V., Papin, P., Marchesi, D. & Aebi, M.	1999	2	Pubmed
Empirically supported treatments in pediatric psychology: procedure-related pain	Powers, S.	1999	2	Pubmed
A Danish adaptation of the Pain Coping Questionnaire for children: preliminary data concerning reliability and validity	Thastum, M., Zachariae, R., Scholer, M. & Herlin, T.	1999	2	Pubmed
Effects of distraction on children's pain and distress during medical procedures: a meta-analysis	Kleiber, C. & Harper, D.	1999	2	Pubmed
Teaching parents to distract their children during intravenous catheter insertion	Kleiber, C.	1999	2	Cinahl
Restraining children for painful procedures	Collins, P.	1999	2	Cinahl
A survey of nursing practice in the assessment and management of pain in children	Jacob, E. & Puntillo, K.	1999	2	Cinahl
The child with an acute or critical illness... commentary on Kleiber C, Harper DC (1999). Effects of distraction on children's pain and distress during medical procedures: a meta-analysis.	Broome, M.	1999	2	Cinahl
The child with an acute or critical illness... commentary on Megel ME, Houser CW, Gleaves LS (1999). Children's responses to immunizations: lullabies as a distraction	Huth, M.	1999	2	Cinahl
Relationships between cognitive behavioral techniques, temperament, observed distress, and pain reports in children and adolescents during lumbar puncture.	Broome, M., Rehwaldt, M. & Fogg, L.	1998	2	Cinahl

Children's responses to immunizations: lullabies as a distraction	Megel, M., Houser, C. & Gleaves, L.	1998	2	Pubmed
Brachymetatarsia: congenitally short third and fourth metatarsals treated by distraction lengthening--a case report and literature summary	Robinson, J. & Ouzounian, T.	1998	2	Pubmed
The Pain Coping Questionnaire: preliminary validation	Reid, G., Gilbert, C. & McGrath, P.	1998	2	Pubmed
Cognitive behavioral interventions for children during painful procedures: research challenges and program development	McCarthy, A., Cool, V. & Hanrahan, K.	1998	2	Cinahl
Metatarsal lengthening: case report and review of literature	Choudhury, S., Kitaoka, H. & Peterson, H.	1997	2	Pubmed
Management of flatback and related kyphotic decompensation syndromes	Farcy, J. & Schwab, F.	1997	2	Pubmed
Brief cognitive-behavioral group treatment for children's headache	Barry, J. & von Baeyer, C.	1997	2	Pubmed
Nurse coaching and cartoon distraction: an effective and practical intervention to reduce child, parent, and nurse distress during immunizations	Cohen, L., Blount, R. & Panopoulos, G.	1997	2	Pubmed
Vapocoolant spray is equally effective as EMLA cream in reducing immunization pain in school-aged children	Cohen Reis, E. & Holubkoy, R.	1997	2	Pubmed
Pharmacobehavioral intervention: integrating pharmacologic and behavioral techniques for pediatric medical procedures	Fanurik, D., Koh, J., Schmitz, M. & Brown, R.	1997	2	Cinahl
[Pain from AIDS (child)]	Dollfus, C.	1997	2	Pubmed
Coping with pain and surgery: Children's and Parent's perspectives	Graham, R., Chabers, C., McGrath, P. & Finley, A.	1997	2	Health Source
Cold therapy and its effect on procedural pain in children	Ebner, C.	1996	2	Pubmed
Use of Orthofix T-Garcke fixator in late-onset tibia vara	Gaudinez, R. & Adar, U.	1996	2	Pubmed
Children with cancer: the pain experience away from the health care setting	Bossert, E., Van Cleve, L. & Savedra, M.	1996	2	Pubmed
Standardized evaluation of long-term results after anterior lumbar interbody fusion	Pfeiffer, M., Griss, P., Haake, M., Knieapfel, H. & Billion, M.	1996	2	Pubmed
Cognitive behavioral pain and anxiety interventions in pediatric oncology centers and bone marrow transplant units	McCarthy, A., Cool, V., Pertersen, M. & Bruene, D.	1996	2	Pubmed
Nurses' use of nonpharmacologic techniques with hospitalized children	Pederson, C. & Harbaugh, B.	1995	2	Pubmed
Communication and control: parent, child, and health care professional interactions during painful procedures	Naber, S., Halstead, L., Broome, M. & Rehwaldt, M.	1995	2	Cinahl
Nurses' use of nonpharmacologic techniques with hospitalized children	Pederson, C. & Harbaugh, B.	1995	2	Cinahl
Bubbles can make the pain float away	Scobie, N.	1995	2	Cinahl

Use of distraction with children during an acute pain experience	Vessey, J., Carlson, K. & McGill, J.	1994	2	Pubmed
An analysis of a behavioral intervention for children undergoing venipuncture	Manne, S., Bakeman, R., Jacobson, P., Gorfinkle, K. & Redd, W.	1994	2	Pubmed
Age-related response to lidocaine-prilocaine (EMLA) emulsion and effect of music distraction on the pain of intravenous cannulation	Arts, S., Abu- Saad, H., Champion, G., Crawford, M., Fischer, R., Juniper, K. & Ziegler, J.	1994	2	Pubmed
Pediatric pain patterns during Ilizarov treatment of limb length discrepancy and angular deformity	Young, N., Bell, D. & Anthony, A.	1994	2	Pubmed
Blowing away shot pain: a technique for pain management during immunization	French, G., Painter, E. & Coury, D.	1994	2	Pubmed
Cognitive-behavioral interventions for children's distress during bone marrow aspirations and lumbar punctures: a critical review	Ellis, J. & Spanos, N.	1994	2	Pubmed
Making the system work. Training pediatric oncology patients to cope and their parents to coach them during BMA/LP procedures	Blount, R., Powers, S., Cotter, M., Swan, S. & Free, K.	1994	2	Pubmed
The use of distraction and imagery with children during painful procedures... reprinted from the Oncology Nursing Forum with permission from the Oncology Nursing Press	Broome, M., Lillis, P., McGahee, W. & Bates, T.	1994	2	Cinahl
The child in pain	Maikler, V., O'Connor- Von, S. & Broome, M.	1994	2	Cinahl
Use of distraction with children during an acute pain experience	Vessey, J., Carlson, K. & McGill, J.	1994	2	Cinahl
Ways to feel comfortable: teaching aids to promote children's comfort	Pederson, C.	1994	2	Cinahl
Closed lock. A survey of 400 cases	Friedman, M.	1993	2	Pubmed
The phenomenon of hand holding as a coping strategy in adolescents experiencing treatment-related pain	Weekes, D., Kagan, S., James, K. & Seboni, N.	1993	2	Pubmed
Arthrodiastasis for stiff hips in young patients	Canadell, J., Gonzales, F., Barrios, R. & Amillo, S.	1993	2	Pubmed
Scoliosis Research Society. Multicenter spine fracture study	Gertzbein, S	1992	2	Pubmed
The use of distraction and imagery with children during painful procedures	Broome, M., Lillis, P., McGahee, T. & Bates, T.	1992	2	Pubmed
Adult-child interaction during invasive medical procedures	Manne, S., Bakeman, R., Jacobsen, P., Gorfinkle, K., Bernstein, D. & Redd, W.	1992	2	Pubmed
The use of distraction and imagery with children during painful procedures	Broome, M., Lillis, P., McGahee, T. & Bates, T.	1992	2	Cinahl
Differences between high and low coping children and between parent and staff behaviors during painful medical procedures	Blount, R., Landolf- Fritsche, B., Powers, S. & Sturges, J.	1991	2	Pubmed
Management of pseudarthrosis after arthrodesis of the spine for idiopathic scoliosis	Lauerman, W., Bradford, D., Transfeldt, E. & Ogilvie, J.	1991	2	Pubmed

Nursing management of procedural pain in children with cancer	Adams, J. & Mc Kenna, M.	1991	2	Cinahl
Preparation of children for painful procedures	Broome, M.	1990	2	Pubmed
Behavioral intervention to reduce child and parent distress during venipuncture	Manne, S., Redd, W., Jacobson, P., Gorfinkle, K., Schorr, O. & Rapkin, B.	1990	2	Pubmed
Reducing distress during invasive medical procedures: relating behavioral interventions to preferred coping style in pediatric cancer patients	Smith, K., Acherson, J. & Blotchky, A.	1989	2	Pubmed
Analysis of lumbar lordosis in posterior spine fusions for idiopathic scoliosis	Thomson, J. & Renshaw, T.	1989	2	Pubmed
Management of young children's acute pain and anxiety during invasive medical procedures	Kuttner, L.	1989	2	Pubmed
Management of acute pain in pediatric patients	Rice, L.	1989	2	Pubmed
Psychological treatment of distress, pain, and anxiety for young children with cancer	Kuttner, L., Bowman, M. & Teasdale, M.	1988	2	Pubmed
Management of injection pain in children	Fowler-Kerry, S. & Lander, J.	1987	2	Pubmed
Analysis of 75 operated thoracolumbar fractures and fracture dislocations with and without neurological deficit	Aebi, M., Mohler, J., Zäch, G. & Morscher, E.	1986	2	Pubmed
Pain and pain control in children	Schechter, N.	1985	2	Pubmed
Condylar position following mandibular advancement: its relationship to relapse	Will, L., Joondeph, D., Hohl, T. & West, R.	1984	2	Pubmed
[An analysis of complications in the compression-distraction method of treating deformities of the locomotor apparatus in children]	Zavialov, P., Plaksin, I., Mezhev, V. & Popov, V.	1972	2	Pubmed

Anhang C: Zusammenfassungen der Studien

Miller, K., Rodger, S., Bucolo, S., Greer, R. & Kimble, R. (2010). Multi-modal distraction. Using technology to combat pain in young children with burn injuries. *Burns*, 36, 647- 658.

Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe, Randomisierung, Ethik	Interventionen, Methode	Ergebnisse	Diskussion/Schlussfolgerungen , Evidenzgrad
DESIGN RCT ZIEL 1) Zu erforschen, ob multimodale Ablenkung (MMD) zur Eingriffsvorbereitung (MMD-PP) und MMD während des Eingriffs (MMD-D) eine grössere Auswirkung auf die Schmerzreduktion haben verglichen mit der Standard Ablenkung (SD) und Ablenkung mit einem tragbaren Play Station (VG) 2) Auswirkung von MMD auf die Dauer der Behandlung in den Gruppen zu messen 3) Effektivität von MMD über drei Verbandswechsel (VW) zu beurteilen SETTING - Stuart Pegg Paediatric Burns Outpatient Centre, Royal Children's Hospital - Dauer der Studie Juni 2007- Juni 2008 STICHPROBE - 435 Kinder, 355 ausgeschlossen → 94 Kinder laut Kriterien, sechs Eltern gaben ihr Einverständnis nicht, bei acht war der Forscher abwesend → 80 Kinder einbezogen <u>Einschlusskriterien:</u> - Alter 3-10 Jahre - % TBSA (Verbrennungsareal) > 1% - Erster vollständiger VW nach Verbrennung <u>Ausschlusskriterien:</u> - Kognitive Beeinträchtigung, die Resultate verfälschen könnten - Kindern mit Sehbeeinträchtigung - Kinder, die starke Schmerzen (SZ) hatten oder Sedativa erhielten (Midazolam, Entonox, i.v.Morphin) - Kinder die nicht englisch sprachen RANDOMISIERUNG - Poweranalyse: Je 20 Kinder in jede Gruppen - Kinder durch Blockrandomisierung in eine der vier Gruppen: verdeckte nummerierte Briefe, weder Forscher noch Kind kannten die Gruppe vorher ETHIK - Bewilligung Ethikkommission - Informed Consent: Eltern, wenn möglich zusätzlich vom Kind	INTERVENTIONEN - Prämedikation -VW alle 3 Tage <u>MMD- PP Interventionsgruppe:</u> - Nur während Prämedikation vorbereitende Geschichte mit Handheld-Konsole (tragbares Gerät zum Spielen von Videospielen mittels Touchscreen) <u>MMD- D Interventionsgruppe:</u> - Während Eingriff interaktive Ablenkungsgeschichte mit Handheld-Konsole - Keinen Zugriff auf Gerät vor der Prozedur <u>SD- Gruppe (Kontrollgruppe):</u> - Während Behandlung Spielzeug, TV, Interaktion mit Pflegenden/Pflegeteam <u>VG- Gruppe (Kontrollgruppe):</u> - Während Behandlung Tierspiel auf tragbarem Play Station DATENSAMMLUNG - Klinische Charakteristika (Alter, Geschlecht, %TBSA, Tiefe, Lokalisation, Verletzung, Medikation, Präsenz der Eltern) erfasst VW- <u>1. Phase: Verbandsentfernung:</u> (Prä-prozedurale Phase: Vor Entfernung des alten Verbandes (V) ; Prozedurale Phase: Während Entfernung des alten V.) VW- <u>2. Phase: Anlegen neuer Verband (Prä- Prozedurale Phase: Vor Anlegen eines neuen V; Prozedurale Phase: Während Auflegen eines neuen V)</u> - 4 SZ-Messungen für jeden der 3 VW: Für jede Prä- und Prozeduralphase - Messungen SZ: Selbsteinschätzung Kind, Pflegende und Pflegeteam durch Beobachtung - Physiologische Messung (Puls,O2-Sättigung) im 2Min. Takt - Dauer der Behandlung gemessen MESSINSTRUMENTE - Wong Baker Faces (FACES) picture scale,; SZ- Einschätzung durch Kinder - Visual analogue scale (VAS): Einschätzung SZ durch Pflegende- Faces, Legs, Activity, Cry and consolability scale (FLACC) : Einschätzung SZ durch Pflegeteam - Pulsoximeter DATENANALYSE - Verschiedene statistische Tests - p < 0.05 signifikant, Mittelwert, SD	<u>Selbsteinschätzung SZ durch Kinder:</u> - MMD- PP- Gruppe signifikant weniger SZ im Vergleich zu SD- Gruppe (1. Phase p< 0.01, 2. Phase p< 0.001) und im Vergleich zur VG- Gruppe (1. Phase, p<0.01, 2. Phase p< 0.001) während den prä- prozeduralen Phasen - MMD- D senkt in 2.Phase des VW in der prä-prozeduralen Phase den SZ signifikant im Vergleich zur SD- Gruppe (p < 0.05) - MMD-D-Gruppe weniger SZ während Prozedur im Vergleich zu SD - Gruppe (1.Phase p<0.001, 2. Phase p<0.001) und VG- Gruppe (1. Phase p<0.001, 2. Phase p<0.001) - MMD- Interventionen konsistente Reduktion des SZ über drei VW (p< 0.001) <u>Einschätzung SZ durch Pflegende:</u> - Keine Unterschiede zwischen den Gruppen in Prä- prozeduralen Phasen (p= 0.08) - Weniger SZ in MMD- PP (1. Phase p<0.001, 2. Phase p<0.001) und MMD- D (1. Phase p<0.001, 2. Phase p<0.001) im Vergleich zur SD- Gruppe für die prozeduralen Phasen - MMD-D und MMD- PP - Gruppen im Vergleich zu SD- und VG- Gruppen weniger SZ für die 1. und 2. Phase des VW sowie für jede Prä- und Prozeduralphase (p<0.001) <u>Einschätzung SZ durch Pflegeteam:</u> - Weniger SZ in der 1. Phase in prä-prozeduralen Phase in MMD- PP- Gruppe (p<0.01) und der MMD- D- Gruppe (p=0.05) im Vergleich zur VG- Gruppe - MMD- und MMD-PP senken signifikant SZ in beiden prozeduralen Phasen im Vergleich zu VG und SD (p<0.01) <u>Physiologische Messungen:</u> - Signifikante Reduktion der Dauer des VW mit MMD- PP (p< 0.001) und MMD- D (p<0.01) im Vergleich zur SD- und VG <u>Klinische Charakteristika:</u> - Keine Signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen (p<0.05)	DISKUSSION/ SCHLUSSFOLGERUNGEN 1) MMD reduziert SZ bei VW im Vergleich zur Standardablenkung und Ablenkung mit tragbarer Spielkonsole (Unterstützt z.T. Ergebnisse von Mott et al.(2008)) - Neu: MMD reduziert signifikant das SZ-Level im Vergleich zu SD und VG - MMD- PP reduziert prä-prozedurale SZ und prozedurale SZ 2) Verwendung von MMD Interventionen reduziert Dauer der Behandlung 3) Mit MMD konsistente Reduktion der SZ über drei VW Resultate zeigen: 1. MMD ist effektive nicht-pharmakologische Methode, grössere klinische Effizienz - SD und VG klaren Anstieg der SZ beim zweiten VW bei allen Einschätzungen im Vergleich zum ersten und dritten VW <u>Selbsteinschätzung SZ durch Kinder:</u> -MMD reduziert prä-prozeduralen, prozeduralen SZ im Vergleich zur Standard- und VG- Ablenkung (Literaturvergleich nicht möglich) <u>Einschätzung des SZ durch Pflegende:</u> - MMD reduziert SZ während VW - MMD hilft Bezugspersonen, das Kind zu unterstützen, bei Bewältigung zu helfen <u>Einschätzungen SZ des Pflegeteams:</u> - Weniger SZ über alle VW und in jeder Phase <u>Physiologische Messungen:</u> Übereinstimmung mit Ergebnissen von Studie von Mott et al. (2008) <u>Limitationen:</u> - Keine Verblindung - MMD für ambulantes Setting entwickelt, nicht für gängige Praxis <u>Empfehlungen:</u> - Gerät für die MMD in verschiedenen Settings untersuchen - MMD Interventionen einzeln untersuchen EVIDENZGRAD I.b.

Tüfekci, F., Celebioğlu, A. & Küçükoğlu, S. (2009). Turkish children loved distraction: using kaleidoscope to reduce perceived pain during venipuncture. *Journal of clinical nursing*, 18 (15), 2180-2186.

Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe, Randomisierung, Ethik	Interventionen, Methode	Ergebnisse	Diskussion/ Schlussfolgerungen, Evidenzgrad
<p>DESIGN</p> <p>RCT</p> <p>ZIEL</p> <p>Den Effekt von Ablenkung, mit einem Kaleidoskop, zur Reduzierung Schmerzen (SZ) während einer Venenpunktion bei gesunden Schulkindern zu untersuchen</p> <p>HYPOTHESE</p> <p>I: Durch die Anwendung des Kaleidoskops wird der Schmerz während der Venenpunktion bei Kindern reduziert</p> <p>II: Einige Charakteristika der Kinder beeinflussen ihre Schmerzwahrnehmung</p> <p>SETTING</p> <p>-Biochemical Laboratory of Ataturk University, Yakutiye Research Hospital Erzurum, Turkey</p> <p>- Dauer der Studie, Januar – September 2006</p> <p>STICHPROBE</p> <p>- 206 Kinder während einer Venenpunktion</p> <p>- 53% Mädchen und 47% Knaben</p> <p>- Alter 9.07 Jahr (SD 1.51)</p> <p>- Alter Interventionsgruppe 9.12 SD 1.53 Jahre</p> <p>- Alter Kontrollgruppe 9.01 SD 1.5 Jahre</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u></p> <p>- Alter 7-11 Jahr</p> <p>- Venenpunktion ist notwendig</p> <p>- Anmeldeummer vorhanden</p> <p>- Kinder ohne Entwicklungsprobleme oder Probleme mit der Kommunikation und Kinder ohne chronische Krankheiten</p> <p>RANDOMISIERUNG</p> <p>-Stratifizierte Randomisierung: In zwei Tage die Woche, entweder in den Tag der Interventionsgruppe (105 Kinder, 51%) oder in den Tag der Kontrollgruppe (101 Kinder, 49%); danach Gruppen von Kindern gleichen Alters und Geschlecht, um die Homogenität zu gewährleisten</p> <p>ETHIK</p> <p>-Bewilligung durch Ethikkommission</p> <p>-Informed Consent durch Eltern</p>	<p>INTERVENTIONEN</p> <p>- Kinder von Eltern begleitet</p> <p><u>Interventionsgruppe (n=105)</u></p> <p>- Kinder im Warteraum: Instruktion zur Verwendung des Kaleidoskops (Spielzeug in Form eines Zylinders mit Loch zum Durchschauen, ausgekleidet mit Formen, Farben, Perlen, zerbrochenen Spiegeln. Mit einem Auge schaut man durch das Loch und dreht das Kaleidoskop wodurch Formen entstehen)</p> <p>- Das Kaleidoskop wird während der Venenpunktion vom Kind verwendet</p> <p><u>Kontrollgruppe (n= 101)</u></p> <p>- Erhielten den Standardablauf ohne Ablenkung</p> <p>DATENSAMMLUNG</p> <p>- Interviews mit Kinder um generelle Charakteristika der Kinder zu erfassen (Geschlecht, Alter, bisherige Erfahrungen mit Venenpunktionen, Angst vor der Venenpunktion)</p> <p>- Interviews mit den Kindern: Verwendung der untenstehenden Messinstrumente zur Einschätzung der SZ</p> <p>MESSINSTRUMENTE</p> <p>-Visual Analogue Scale (VAS): Einschätzung SZ durch Kind</p> <p>- Wong- Baker FACES Pain Rating Scale (WB- FPRS): Einschätzung SZ durch Kind</p> <p>DATENANALYSE</p> <p>- Prozentangaben, Mittelwerte, SD, p- Werte</p> <p>- Verschiedene statistische Tests</p>	<p><u>Schmerzlevel:</u></p> <p>- Wahrgenommene Schmerzlevel in Interventionsgruppe auf der WB- FPRS (3.14, SD 1.41) und der VAS (4.64, SD 2.4) tiefer als in Kontrollgruppe (WB- FPRS 3.8, SD 1.42 und VAS 5.1, SD 2.25)</p> <p>- Auf der WB- FPRS ist das wahrgenommene Schmerzlevel in Interventionsgruppe (3.14, SD 1.41) statistisch signifikant tiefer als in der Kontrollgruppe (3.80, SD 1.42), $p < 0.01$</p> <p>- Auf der VAS ist das wahrgenommene Schmerzlevel in Interventionsgruppe (4.64, SD 2.40) signifikant tiefer als in Kontrollgruppe (5.14, SD 2.25), $p < 0.05$</p> <p>- Die Unterschiede zwischen den Mittelwerten bezüglich der SZ in der Interventionsgruppe (WB-FPRS 3.14, SD 1.41 und VAS 4.64, SD 2.4, $p < 0.001$) und in der Kontrollgruppe (WB- FPRS 3.80, SD 1.42 und VAS 5.14, SD 2.25, $p < 0.001$) waren statistisch signifikant ($p < 0.001$)</p> <p><u>Charakteristika der Kinder:</u></p> <p>- 60% der Kinder vier oder mehr Erfahrungen mit Venenpunktionen</p> <p>- 69% fürchteten sich vor der Venenpunktion</p> <p>-Buben mit bisherigen Erfahrungen (eine bis drei) welche Angst vor der Prozedur hatten, zeigten in Interventionsgruppe statistisch signifikant mehr SZ ($p < 0.05$)</p> <p>- Resultate der Kontrollgruppe ähnlich derer der Interventionsgruppe</p> <p>-In Kontrollgruppe alle Unterschiede zwischen charakteristischen Daten statistisch signifikante Auswirkungen auf wahrgenommene SZ [Geschlecht: Mädchen weniger SZ als Buben, (VAS, $p < 0.05$), Erfahrungen mit Venenpunktionen: Mehr als vier < SZ (WB- FPRS, $p < 0.05$), Angst vor der Prozedur: - Kinder die keine Angst vor der Venenpunktion hatten, hatten weniger SZ (VAS $p < 0.001$, WB- FPRS $p < 0.001$)]</p>	<p>DISKUSSION/ SCHLUSSFOLGERUNGEN</p> <p><u>Hypothese I:</u></p> <p>- Die Anwendung des Kaleidoskops reduziert statistisch signifikant den SZ während Venenpunktionen</p> <p>- Hypothese der Studie belegt</p> <p>- Unterstützt Resultate der Studie von Vessey et al.(1994): Kaleidoskop senkt SZ unter Venenpunktionen bei Vorschul- und Schulkindern</p> <p>- Einige Studien: Ablenkung reduzierte SZ aber nicht statistisch signifikant</p> <p><u>Hypothese II:</u></p> <p>- Einige Charakteristika (Geschlecht, bisherige Erfahrungen mit Venenpunktionen, Angst vor der Prozedur) beeinflussen die Schmerzwahrnehmung der Kinder</p> <p>- Hypothese belegt</p> <p>- Schmerzwahrnehmung in der Kontrollgruppe statistisch signifikant höher</p> <p>- Mädchen weniger SZ als Buben</p> <p>- Geschlecht: beeinflusst Schmerzwahrnehmung (Buben geringere Toleranz gegenüber SZ als Mädchen)</p> <p>- Andere Studien: Männer höhere Schmerztoleranz als Frauen</p> <p>- Kinder mit weniger Angst haben weniger SZ: frühere Studien ähnliche Resultate</p> <p>- Ablenkung durch Kaleidoskop kann routinemässig verwendet werden</p> <p>- Zukünftige Studien: Effekt von einem Kaleidoskop auf andere Eingriffe untersuchen sowie weitere Ablenkungsmöglichkeiten</p> <p>- Pflegefachfrauen: Geschlechtsunterschiede und Charakteristika der Kinder berücksichtigen</p> <p>- Schmerzeinschätzung war für Kinder einfacher mit der WB- FPRS als mit der VAS, daher mehrere Skalen verwenden</p> <p>EVIDENZGRAD</p> <p>I. b.</p>

Wang, Z., Sun, L. & Chen, A. (2008). The efficacy of non- pharmacological methods of pain management in school age children receiving venepuncture in a paediatric departement: a randomized controlled trial of audiovisual distraction and routine psychological intervention. *Swiss Med Wkly*, 138, 579-584.

Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe, Randomisierung, Ethik	Interventionen, Methode	Ergebnisse	Diskussion/Schlussfolgerungen , Evidenzgrad
DESIGN RCT ZIEL Vergleich der Wirkung von audiovisueller Ablenkung mit psychologischen Routineinterventionen (Erklärungen, therapeutische Berührung, Aufmunterung, Bildführung) bei Schulkindern, die eine Venenpunktion in einem pädiatrischen Departement erhalten HYPOTHESE - Audiovisuelle Ablenkung reduziert den Schmerz (SZ) bei Kindern unter Venenpunktionen genauso effektiv wie psychologische Routineinterventionen SETTING - Pädiatrisches Departement vom Qingdao Municipal Hospital, Shandong province China - Januar 2005 – Dezember 2006 STICHPROBE - Mit Poweranalyse Stichprobengrösse bestimmt, 3872 Pat., 3521 ausgeschlossen, 29 wollten nicht teilnehmen, 22 waren Pflegeforscher nicht anwesend oder zu beschäftigt → 300 Kinder, 8-9 Jahre alt, Venenpunktion (Beginn intravenöse Behandlung) Ausschlusskriterien: - Punktionen während der letzten drei Monaten - Behandlung mit Anxiolytika oder Narkoseanalgetika 72 Stunden vorher - Mangel der mentalen Entwicklung - Veränderung im mentalen Status und kognitive Schädigungen - Visuelle oder auditive Defizite RANDOMISIERUNG - Randomisiert mit Research Randomizer in zwei Interventionsgruppen (n= je 100) und eine Kontrollgruppe (n=100) - Verdeckte Zuteilung mittels Briefumschlägen ETHIK - Bewilligung Ethikkommission - Informed consent der Eltern	INTERVENTIONEN -Punktion: Innenseite des Arms durch zwei Pflegenden mit 17-25 Jahren Erfahrung und speziellem Training in Interventionen - Bei allen Standardprotokoll geführt Gruppe I- Audiovisuelle Gruppe: - Auswahl zwischen 10 Cartoon Videos (DVD), schauten Lieblingscartoon, drei Minuten nach Start des Cartoons Venenpunktion durchgeführt Gruppe II- Psychologische Routineinterventionen: -Anwendung von konventionellen psychologischen Routineinterventionen nach Schema - Vor Punktion: Erklärungen an Kind - Während Punktion: Therapeutische Berührung, Bildführung, Aufmunterung, angepasste nicht bedrohliche Wortwahl - Keine audiovisuelle Ablenkung Kontrollgruppe: - Standardvenenpunktion ohne Interventionen DATENSAMMLUNG - Baseline Charakteristika (Alter, Geschlecht, Bildungsstatus, Indikation für Venenpunktion) und Diagnose von Patientenakte vor der Punktion gesammelt - 6 Wochen nach allen Venenpunktionen waren die Daten komplett gesammelt - Forschende Pflegeperson machte mit den Kindern die Einschätzung ihrer SZ und schätzte die Kooperation der Kinder ein - Dauer der Venenpunktion notiert MESSINSTRUMENTE -Visual Analogue Scale (VAS): Messung SZ (Smileys an Enden der Skala) - Cooperative behaviour scale of children in venepuncture (CBSCV): Einschätzung der Kooperation der Kinder (0-2 Grade, kooperativ-unkooperativ) DATENANALYSE - Verschiedene statistische Tests - $p < 0.05$ signifikant ,Standardabweichung (SD)	Schmerz bei Venenpunktion: - Signifikanter Unterschied zwischen Kontrollgruppe ($M=5.22$, $SD 2.53$) im Vergleich zur Gruppe I ($M= 4.55$, $SD 2.26$) und zur Gruppe II ($M=4.38$, $SD 2.32$), ($p=0.031$) - Höhere Mittelwerte auf VAS in Gruppe I im Vergleich zur Gruppe II aber nicht signifikant ($p=0.613$) - Kontrollgruppe versus Gruppe I und Gruppe II signifikant höhere Mittelwerte der VAS- Punkte d.h mehr Schmerzen ($p=0.047$) Baseline Charakteristika: - Gruppe I (49%) mehr neunjährige Kinder als in Gruppe II (44%) und in Kontrollgruppe (41%) - Mehr Mädchen in Gruppe I (53%) als in Gruppe II (52%) und in Kontrollgruppe (49%) - Bildungsstatus in Gruppen gleich (Alle Schulkinder) - Indikationen für Venenpunktion in allen Gruppen fast identisch (Pneumonie, Asthma, Hirnhautentzündung, allergische Purpura, Diarrhoe) Kooperation der Kinder: - 221 (73.67%) Kinder Grad 0, 48 (16%) Kinder Grad 1 und 31 (10.33%) Kinder in Grad 2 - Keine signifikanten Unterschiede zwischen Gruppe I und Gruppe II ($p>0.05$) -Gruppe II signifikant kooperativer als Kontrollgruppe ($p=0.004$) - Gruppe I kooperativer als die in Kontrollgruppe aber nicht signifikant ($p=0.064$) Dauer der Venenpunktion: - Erfolgreiche Punktion beim ersten Stechen: 97% Gruppe I, 98% Gruppe II, 90% Kontrollgruppe - Statistisch signifikante Unterschiede zwischen allen Gruppen ($p=0.018$) - Kein signifikanter Unterschied zwischen Gruppe I und Gruppe II ($p=1.0$) - Signifikant kürzere Dauer in Gruppe I ($p=0.045$) und Gruppe II ($p=0.017$) im Vergleich zur Kontrollgruppe	DISKUSSION/ SCHLUSSFOLGERUNGEN - Audiovisuelle Ablenkung ist effektiv zur Schmerzreduktion, verbessert die Kooperation, erhöht die Erfolgsquote bei Venenpunktion ,ist arbeitssparend und ist gleich effektiv wie psychologische Routineinterventionen - Hypothese wurde bestätigt - Audiovisuelle Ablenkung sollte in pädiatrischen Departements angewendet werden Schmerz bei Venenpunktionen: - Schauen von Cartoon Videos und psychologische Interventionen sind effektiv zur Schmerzreduktion -Anwendung von audiovisueller Ablenkung ist einfach, zeitsparend, daher für die klinische Praxis geeignet -Studie von Mason et al.(1999): passive Ablenkung (TV schauen) war effektiver zur SZ Reduktion bei Venenpunktionen als aktive Ablenkung (Spielzeug) Kooperation der Kinder: - Anwendung von Cartoon Videos: Bessere Kooperation der Kinder während der Venenpunktion und ist genauso effektiv wie die psychologischen Routineinterventionen Dauer der Venenpunktion: - Venenpunktionen dauern weniger lang in der audiovisuellen Gruppe und Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe Limitationen: - Schwierigkeiten Verblindung: Eltern beobachteten das Prozedere - Enge Stichprobe (8-9 Jährige): Zukünftige Studien auch anderes Alter untersuchen - Potentielle Bias durch Messinstrumente - Physiologische Merkmale (Pulsrate, Temperatur, neurohormonale Mediatoren) fehlen EVIDENZGRAD I.b.

Gold, J., Kim, S., Kant, A., Joseph, M. und Rizzo, A. (2006). Effectiveness of Virtual Reality for Pediatric Pain Distraction during IV placement. *CyberPsychology & Behavior*, 2, 207-212.

Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe, Randomisierung, Ethik	Interventionen, Methode	Ergebnisse	Diskussion/Schlussfolgerungen , Evidenzgrad
DESIGN RCT ZIEL - Die virtuelle Realität (VR) als Ablenkung mit der Standardpflege zur Reduzierung von Schmerzen (SZ) beim Legen von intravenösen Venflons zu vergleichen - Den Zusammenhang zwischen der Einstellung der Kinder, Eltern, Pflegenden gegenüber den SZ, der Angst, dem Engagement der Kinder und der Zufriedenheit mit dem SZ- Management im Prä- und Posttestassessment zu untersuchen SETTING - Children Hospital Los Angeles Departement of Radiology STICHPROBE - Population des Hospital, Kinder unter Berücksichtigung ethnischer Zugehörigkeit und medizinischem Status ausgewählt - Screening durchgeführt für die Teilnahme - 20 Kinder, davon 12 Buben, 8 Mädchen - Alter 8-12 Jahre (M =10.2) - Ambulante Pat. die zum MRI oder CT kommen und einen Venflon brauchen Ausschlusskriterien: - Kinder mit bekannten kognitiven Einschränkungen - Erhalten von Schmerzmedikation - Kinder die durch das kognitive und physische Screening fielen RANDOMISIERUNG - Kinder stratifiziert in Alter (7-9, 10-12 jährige) und in Geschlecht - Randomisiert in Kontrollgruppe und Interventionsgruppe ETHIK - Informed Consent der Eltern - Bewilligung durch Ethikkommission	INTERVENTIONEN - Lokalanästhetikum vor Beginn für alle Interventionsgruppe (n=10): - Virtuelle Realität (VR) via Head Mounted Display fünf Min. vor dem Legen, während, bis fünf Min. nach dem Legen des Venflons - Programm: Street Luge (Kind verfolgt ein Rennen bergab auf Skateboard) Kontrollgruppe (n=10): - Standardpflege - VR: Drei Min. nach Ende des Legens DATENSAMMLUNG - Demographische Daten mit Hilfe der Eltern und Kinder durch Assistenten gesammelt - Einschätzung SZ- Intensität und affektive SZ durch Kind, Eltern und Pflegende: 30 Min. vor dem Legen des Venflons (Prätest), unmittelbar davor und nach Beendigung der Legung des Venflons (Posttest) - Einschätzung der Angstempfindlichkeit und der antizipatorische Angst vor der Prozedur gemacht - Messungen der Zufriedenheit mit dem Schmerzmanagement, des Engagements der Kinder und dem Krankheitsgefühl des Kindes nach dem Legen des Venflons MESSINSTRUMENTE - Visual Analogue Scales (VAS): Schmerzintensität, Antizipatorische Angst - Wong- Baker FACES Pain Rating Scale und Faces Pain Scale- Revised: Einschätzung affektiver SZ - Childhood Anxiety Sensitivity Index: Angstempfindlichkeit - Child Presence Questionnaire: Engagement der Kinder - Child Simulator Sickness Questionnaire: Krankheitsgefühl - Demographic questionnaire: Demographische Daten - Likert format: Zufriedenheitsfragebogen DATENANALYSE - Verschiedene statistische Tests	Schmerzen: - Kontrollgruppe vom Prätest (M =0.60, SD 0.79) zum Posttest (M=2.40, SD1.84) eine vierfach signifikante Erhöhung des affektiven SZ (p<0.05) - Interventionsgruppe laut Einschätzungen keine signifikanten Unterschiede des affektiven SZ vor (M= 0.80, SD 1.93) und nach dem Legen des Venflon (M=1.80, SD 2.40)(p>0.05) - Einschätzung affektive SZ durch Kinder: Beide Messinstrumenten korrelieren (p <0.05) - SZ- Intensität: Bei Einschätzung durch Kinder, Eltern, Pflegende ähnliche Resultate - Pflegende: Schätzten SZ- Intensität in Kontrollgruppe stärker ein als in Interventionsgruppe (p=0.08) - Eltern und Kinder: Intervention lindert Schmerzintensität signifikant (p<0.01) im Vergleich zur Kontrollgruppe - SZ - Intensität bei Kindern signifikante Korrelation mit affektiven SZ- Messungen (Faces Pain Scale Revised, p<0.01, Wong Baker FACES Pain Rating Scale, p<0.05) Zufriedenheit mit Schmerzmanagement: Engagement der Kinder: Angst: und Krankheitsgefühl - Kinder: Interventionsgruppe zufriedener mit SZ- Management als Kontrollgruppe (p<0.01) - Antizipatorische Angst korreliert mit Angstempfindlichkeit des Kindes (p<0.01) - Schmerzerfahrungen beim Legen von früheren Venflons korrelieren mit der antizipatorischen Angst (p<0.05) - Angstempfindlichkeit: Interventionsgruppe (M=29.6) ähnlich wie in Kontrollgruppe (M=29.0) (p>0.05) - Keine Krankheitsgefühle nach Intervention - Engagement der Kinder: Interventionsgruppe genug in Intervention vertieft (M=16.7) - Eltern: Intervention lindert Angst (p<0.05) wollen diese zukünftige Verwendung für ihr Kind (p<0.05), bessere Kooperation der Kinder (p<0.01)	DISKUSSION/SCHLUSSFOLGERUNGEN - Kinder, Eltern, Pflegende finden gleichermassen das VR via Head- Mounted Display mit dem Street Luge Programm eine effektive und willkommene SZ- Ablenkung während akuten Venenpunktionen (Venflon legen) ist - Intervention: wirksam, standardmässige Anwendung, VR effektives Instrument für die Ablenkung von SZ Schmerzen: - Kontrollgruppe vierfach erhöhte Zunahme des affektiven SZ im Gegensatz zur Interventionsgruppe - Affektive SZ korreliert mit SZ- Intensität - 80% der Kinder erhielten kühlenden Spray, was auch die Schmerzintensität sinken lässt - Trotz Lokalanästhetikum: klinisch signifikante Angst und affektiver SZ reduziert - SZ- Messungen mit mehreren Instrumenten wäre effektiver Zufriedenheit: Engagement der Kinder: Angst: Krankheitsgefühl: - SZ- Wahrnehmung ist komplex :Wird durch Angst beeinflusst - Antizipatorische Angst korreliert mit Schmerzerfahrungen - Kinder: ruhiger, kooperativer, weniger Angst, signifikante Vertiefung in die VR, kein Krankheitsgefühl, weniger affektive SZ von Beginn bis Ende des Venflon Legen, zufriedener mit SZ- Management als Kontrollgruppe - Kind, Eltern, Pflegende zufriedener mit VR als Kontrollgruppe Zukünftige Studien: - grössere Stichprobe, - Unterscheidung Prozedurangst und Zustandsangst, -Andere SZ- Messungen einbeziehen (Beobachtung durch Forscher, Video, physiologische Parameter)- Mehr Wissen erlangen über die Anpassung der Kinder an die VR Szenarien EVIDENZGRAD I.b.

Hasanpour, M., Tootoonchi, M., Aein, F. & Yadegarfar, G. (2006). The effects of two non-pharmacologic pain management methods for intramuscular injection pain in children. *Acute Pain*, 8, 7-12.

Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe, Randomisierung, Ethik	Interventionen, Methode	Ergebnisse	Diskussion/Schlussfolgerungen, Evidenzgrad
DESIGN RCT ZIEL Die Wirkung von Ablenkung und lokaler Kältetherapie zur Reduzierung der Schmerzen (SZ) während Injektionen bei Kindern zu untersuchen SETTING Ambulante Klinik, Iran STICHPROBE <ul style="list-style-type: none"> - Convenience Sample: 90 Kinder einbezogen - Jungen: 43.2 % in Gruppe der Ablenkung, 53.4% in Gruppe der Kältetherapie, 53.4 % in Kontrollgruppe - Durchschnittsalter in Gruppe der Ablenkung 9.4, in der Gruppe Kältetherapie 9.33 und 7.13 in Kontrollgruppe <u>Einschlusskriterien:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Alter 5-12 Jahre - Verordnung einer intramuskulären Penicillin Injektion - In der Lage Zahlen zu kennen und einzuschätzen - Keine Entwicklungsverzögerungen oder Krankheiten, die die Kommunikation erschweren - Nur Penicillin verordnet <u>Ausschlusskriterien:</u> <ul style="list-style-type: none"> - SZ bereits vor der Injektion - Andere Krankheiten als Infektion der oberen Atemwege - Über- oder untergewichtige Kinder - Unkooperative oder Kinder die Probleme mit Nadeln zeigen, die die Injektion verzögert - Andere Injektionen ausser Penicillin RANDOMISIERUNG <ul style="list-style-type: none"> - Randomisiert in drei Gruppen: Zwei Interventionsgruppen und eine Kontrollgruppe ETHIK -Informed Consent der Eltern und Kinder, über sieben Jahren	INTERVENTIONEN <ul style="list-style-type: none"> - Schreiben erhalten zur Einführung in die Forschung - Pflegende erklärt Studie und beantwortet Fragen - Injektionstechnik in allen Gruppen gleich <u>Intervention Ablenkung:</u> Zwei Angebote je nach Alter und Vorlieben des Kindes: <ul style="list-style-type: none"> - Spiegelkasten (Mirror Box) mit einer Puppe im Zentrum zum spielen - Singen oder tiefes Atmen während 3-5 Min. vor Ende der Injektion <u>Intervention Kältetherapie:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2-3 cm langes Stück Eis auf Injektionsseite des Glutealmuskels für 30 Sek. vor Injektion <u>Kontrollgruppe:</u> Standardinjektion ohne Intervention DATENSAMMLUNG 1. Durch Interview und Fragen gesammelt: 1. Demographische Merkmale (Alter, Geschlecht, Schmerzintensität bei früheren Injektionen, Schmerzerwartung für die kommende Injektion) 2. Vitaleichen (Puls/Min., Atmung/ Min., Blutdruck =BD) vor der Injektion (Prätest) und nach der Injektion (Posttest) gemessen 3. Eltern schätzen die Schmerzintensität ihres Kindes, während der Injektion, nach der Injektion zusammen mit einem verblindeten Auswerter ein MESSINSTRUMENTE <ul style="list-style-type: none"> - Oucher Pain scale: numerische Skala verwendet zur Einschätzung der Schmerzintensität DATENANALYSE <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene statistische Tests - Standardabweichungen, $p < 0.05$, CI = 95% 	<u>Schmerzintensität:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Kinder in Kontrollgruppe (M=83.3, SD 20.9) zweimal so starke Schmerzen im Vergleich zu den Kindern in der Gruppe der Ablenkung (M=34.6, SD 19.6) und dreimal so starke Schmerzen wie die Kinder in der Gruppe der Kältetherapie (M=26.3, SD 21.9) - Signifikante Unterschiede in Schmerzintensität zwischen allen Gruppen ($p < 0.001$) - Signifikanter Effekt von Ablenkung und Kältetherapie im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p < 0.001$) - Keine Unterschiede in Ursachen der Schmerzintensität zwischen den Gruppen - Schmerzintensität bei der Kältetherapie tiefer als bei der Ablenkung, aber nicht signifikant ($p > 0.05$) <u>Demografische Daten:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Einschätzung der SZ bei vorherigen Injektionen bei allen hoch, alle erwarteten dies auch bei dieser Injektion - Alter: signifikanter Effekt der Interventionen, die Schmerzintensität sinkt mit dem Alter ($p < 0.001$), - Geschlecht: Keine Unterschiede in der Wirkung der Interventionen ($p > 0.05$) - Signifikante Korrelation zwischen Schmerzintensität und Schmerzerwartung d.h zwischen der Schmerzerwartung und früheren Schmerzerfahrungen ($p < 0.05$) <u>Vitalzeichen vor und nach der Injektion:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Interventionen senken wirksam Puls- und Atmung /Min. im Vergleich zur Kontrollgruppe aber nicht signifikant wirksam auf den BD -ANOVA- Test keinen signifikanten Unterschied in BD zwischen Gruppen ($p > 0.05$) - Paired- t-Test: Signifikanter Unterschied im BD zwischen den Gruppen ($p < 0.05$) - Atmung: Signifikanter Unterschied in allen Gruppen ($p < 0.001$) - Signifikante Unterschiede in Puls- und Atmung ($p < 0.01$) 	DISKUSSION/ SCHLUSSFOLGERUNGEN <ul style="list-style-type: none"> - Interventionen sind wirksam zur Schmerzreduktion - In früheren Studien zeigte Ablenkung keine Reduktion der SZ (French et al., 1994; Landolt et al., 2002; Carlson et al., 2000) oder eine Reduktion der SZ (Sparks et al., 2001; McLaren et al., 2005) → Unterschiede aufgrund verschiedener Methoden <u>Ablenkung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Effektive, einfache praktische Methode zur Senkung von Injektionsschmerz bei Kindern - Spiegelkasten effektive Methode - Wird Unterstützt durch Theorie, dass Ablenkung das retikuläre System aktiviert und andere Stimuli wie SZ dann ignoriert werden <u>Kältetherapie</u> <ul style="list-style-type: none"> - Empfehlungen Kältetherapie für zwei Min. hier nur 30 Sek. - Durch Kältetherapie Vasokonstriktion und verminderte Resorption des Medikamentes <u>Demographische Daten:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Schmerzmanagement ab erster Injektion für die Reduzierung der SZ bei zukünftigen Injektionen - Mehr entlastende Methoden für medizinische Prozeduren untersuchen - Team: schmerzhaftes Eingreifen beobachten, SZ einschätzen und Interventionen wählen - Täuschungen meiden (Injektion keine SZ) - Sicherheit geben: Tut alles um SZ zu reduzieren - Verblindung Kinder und Eltern unmöglich - Andere Ablenkungsmethoden auf intramuskuläre Injektionen wie Penicillin sollen untersucht werden <u>Vitalzeichen vor und nach der Injektion:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Stressoren können Veränderungen in Vitalfunktionen hervorrufen → Ablenkung und Kältetherapie können diese beeinflussen EVIDENZGRAD I.b.

Landolt, M., Marti, D., Widmer, J. & Meuli, M. (2002). Does Cartoon Movie Distraction Decrease Burned Children's Pain Behavior? *Journal of Burn Care & Rehabilitation*, 23, 61 – 65.

Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe, Randomisierung, Ethik	Interventionen, Methode	Ergebnisse	Diskussion/ Schlussfolgerungen, Evidenzgrad
<p>DESIGN RCT; Crossover Design</p> <p>ZIEL Die Wirkung von Zeichentrickfilmen bei Kindern mit Verbrennungen auf Schmerzen während einem Verbandwechsel (VW) zu untersuchen</p> <p>HYPOTHESE Schauen von Zeichentrickfilmen lenkt die Patienten ab, wodurch das Schmerzverhalten reduziert wird</p> <p>SETTING Pediatric Burn Center of the University Children's Hospital, Zürich (CH)</p> <p>STICHPROBE -13 Kinder (12 Buben, 1 Mädchen) einbezogen 8 davon zwischen dem Alter 4-8 Jahre und 5 zwischen dem Alter 9-12 Jahre - % TBSA (Verbrennungsareal): Durchschnitt bei 7.3% reicht von 2-26% - Sozioökonomischer Status Tief: 1 Kind, Mittel: 8 Kind, Hoher: 4 Kinder</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> - 4-12 Jahre alte Kinder - Mind. 6 VW während der konservativen Behandlung oder vor einer Transplantation</p> <p><u>Ausschlusskriterien:</u> - Kinder mit Gesichtsverbrennungen - Zusätzliche schwere Verletzungen - Kinder mit schwerwiegendem Entwicklungsrückstand</p> <p>RANDOMISIERUNG - Randomisiert in zwei Gruppen (A= Intervention; B= keine Intervention) : Eine Gruppe AABBA- Ablauf und andere Gruppe BBAABB - Ablauf</p> <p>ETHIK - Informed Consent der Eltern - Bewilligung durch Ethikkommission</p>	<p>INTERVENTIONEN -VW:Erster Tag nach Verbrennung 7.30 -11.30 Uhr in Behandlungsraum in drei Phasen: 1) Entfernung Verband 2) Wunddébridement (Hydrotherapie) 3) Applikation neuer Verband - Eine Stunde vorher Standardanalgetika an alle Kinder</p> <p><u>Intervention:</u> - Nutzen von Zeichentrickfilmen vor erstem VW erklärt (lenkt ab, verändert Schmerzverhalten) - Auswahl zwischen zwei Zeichentrickfilmen - Film startet beim Betreten des Behandlungsraum</p> <p><u>Erste Gruppe (AABBA) :</u> - Intervention beim ersten, zweiten, fünften, und sechsten VW -Beim dritten und vierten keine Intervention</p> <p><u>Zweite Gruppe (BBAABB):</u> - Intervention beim dritten und vierten VW, restlichen VW ohne Intervention</p> <p>DATENSAMMLUNG -Demografische und medizinische Daten von Patienten aufgenommen -Ersten sechs VW mit Video aufgenommen - Video alle 15 Sek. (15- Sek. Kodierungsprotokoll) von zwei unabhängigen geschulten Beobachtern auf Schmerzverhalten überprüft (mussten sich einig sein, ob Schmerzverhalten vorhanden war) und wenn vorhanden mit untenstehenden Messinstrument eingeschätzt</p> <p>MESSINSTRUMENTE - Observational Scale of Behavioral Distress (OSBD): Messung Schmerzverhalten (1-4 Punkte an Kategorien)</p> <p>DATENANALYSE - Für die Analyse wurden die Kinder zur Auswertung in zwei Altersgruppen eingeteilt : 4-8 (n= 8) und 9-12 (n=5) Jahre - Verschiedene statistische Tests -p- Werte, Mittelwerte, SD, CI = 95%, p< 0.05 signifikant</p>	<p><u>Schmerzverhalten:</u> - Bei allen Kinder war das Schmerzverhalten für das Wunddébridement am stärksten (M= zwischen 3.0 – 3.7 mit SD von 1.4- 3.6) , Wunddebridement: als schmerzhaftester Teil empirisch belegt - Die Applikation neuer Verbände verursachte signifikant weniger schmerzhaftes Verhalten bei allen Kindern (M= zwischen 0.5 – 0.7 mit SD von 0.5-1.2, p<0.001)</p> <p>- Die Intensität des Schmerzverhalten hat sich über die sechs VW nicht signifikant verändert</p> <p>- Vergleich der Mittelwerte der OSBN bei allen Phasen des VW mit oder ohne Intervention : keine signifikante Wirkung der Intervention auf das Schmerzverhalten , p>0.05 (mit Intervention M= von 0.7-3.7, SD von 0.4-3.6; ohne Intervention M = von 0.5-3.4, SD von 0.5 – 3.4)</p> <p><u>Schmerzverhalten und Alter:</u> - Keine Unterschiede im Schmerzverhalten zwischen den beiden Altersgruppen - Keinen Unterschied der Wirkung der Intervention zwischen den beiden Altersgruppen - Entwicklungsunterschied der Kinder in Bezug auf Wirksamkeit der Intervention konnte nicht identifiziert werden</p>	<p>DISKUSSION/SCHLUSSFOLGERUNGEN - Keine messbaren Auswirkungen der Zeichentrickfilme als Ablenkung zur Reduktion des Schmerzverhaltens - Intervention kann nicht standardmäßig als wirksam bei Kindern mit Verbrennungen eingesetzt werden - Meisten Kinder mochten Zeichentrickfilme während dem VW → VW weniger belastend - Frühere Studien: positiver Effekt einer solchen Intervention (Kleiber et al., 1999) - Andere wiederum keinen positiven Effekt einer solchen Intervention (Elliot et al., 1983; Foertsch et al., 1998)</p> <p><u>Mögliche Interpretationen:</u> - Zeichentrickfilme alleine nicht ausreichend effektiv für die vorliegende Stichprobe - Zwei frühere Studien: nichtpharmakologische Interventionen bei Kindern mit Verbrennungen reichten ohne soziale Unterstützung und Coaching durch Pflegende nicht - VW bei Verbrennungen stressvoller und länger als bei anderen Prozeduren - Patienten mit Verbrennungen schwerer mit nichtpharmakologischen Interventionen zu behandeln als Andere - OSBN: Nicht alle Effekte der Ablenkung erfasst</p> <p><u>Limitationen:</u> - Kleine Stichprobe, nicht homogen in Alter - Dominanz Buben - Unterschiede in % TBSA der Kinder - Messungen nur durch Beobachtung - Interaktion zwischen Pflegenden und Patient nicht kontrolliert</p> <p><u>Zukünftige Studien:</u> - grössere Stichproben - Interventionen bereits vor VW untersuchen - Personal schulen - Infos sammeln (Pflegende, Kinder und Eltern) für ein umfassenderes Bild</p> <p>EVIDENZGRAD I.b.</p>

Yoo, H., Kim, S., Hur, H. & Kim, H. (2009). The effects of an animation distraction intervention on pain response of preschool children during venipuncture. *European Journal of Pediatric Neurology*, 1-7.

Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe, Randomisierung, Ethik	Interventionen, Methode	Ergebnisse	Diskussion/Schlussfolgerungen , Evidenzgrad
<p>DESIGN Quasi- experimentelles Design</p> <p>ZIEL Zu überprüfen, ob Ablenkung durch einen Animationsfilm bei Vorschulkindern während einer Venenpunktion den selbsteingeschätzten Schmerz (SZ) , das Schmerzverhalten und die physiologische Schmerzantwort reduziert</p> <p>SETTING - Emergency room of a university hospital in Seoul; Korea</p> <p>STICHPROBE - Ausgewählt durch Convenience Sampling - Interventionsgruppe im November ausgewählt und Kontrollgruppe im Oktober - 47 Kinder im Alter von 3-7 Jahre mit erster Venenpunktion 7 potentielle Kinder ausgeschlossen wegen: - Erste Blutentnahme gescheitert (n= 3) - Kinder die weinten nach der Blutentnahme und nicht im Stande waren den Schmerz einzuschätzen (n= 3) - Blutprobe nicht brauchbar für Analyse (n= 1) - 40 Kinder schlussendlich dabei (12 Mädchen, 28 Jungen) <u>Einschlusskriterien:</u> - Keine Nahrungsaufnahme in den letzten 4 Stunden (sonst Werte beeinflusst durch exogene Faktoren) - Keine Diabetesbehandlung oder chronische Krankheiten (Auswirkungen auf das Level der Serumglukose und Kortisol) - Keine Entwicklungsverzögerungen in auditiven und visuellen Sinnen - Keine extremen Schmerzen durch Brüche oder Unfälle</p> <p>ETHIK - Bewilligung Pflegeethikkommission - Informed Consent der Erziehungsberechtigten</p>	<p>INTERVENTIONEN Alle Blutentnahmen durch Pflegendende <u>Interventionsgruppe (n=20):</u> -Start des Animationsfilms „Ugly Nurse“ (Geschichte über Kindergartenboy der Venenpunktion braucht) auf Laptop nach Anlegen der Staubinde für drei Minuten - visuelle und auditive Anregung: Pastelltöne, Backgroundmusik, Soundeffekte, Intonationen ,belebte Stimme, Lied im Film wiederholt (anregend zum Mitsingen) <u>Kontrollgruppe (n=20):</u> - Standardbehandlung ohne Animationsfilm</p> <p>DATENSAMMLUNG - Demographische Daten gesammelt (Pflegedokumentation, Erziehungsberechtigte) - Instruktion der Kinder in Verwendung der Schmerzskala: Selbsteinschätzung SZ durch Kind im Prä- und Posttest - Pflegendende beobachtet Verhalten; schätzt Schmerzverhalten des Kindes im Prä- und Posttest ein - Physiologische Schmerzantwort: Die Herzfrequenz (HF) für 30Sek. im Prätest (Erziehungsberechtigter anwesend) und im Posttest mit dem Stetoskop gemessen und mit 0.5ml Blut das Cortisol- und Glukoselevel im Serum (Zeitpunkt Abnahme notiert) im Posttest gemessen</p> <p>MESSINSTRUMENTE -5-point Poker Chip Scale (PCS): Selbsteinschätzung SZ - Faces Rating Scale (FRS): Einschätzung Schmerzverhalten</p> <p>DATENANALYSE - Verschiedene statistische Tests - t- Werte, p- Werte , Mittelwerte, SD</p>	<p><u>Selbsteingeschätzter SZ (SES) und Schmerzverhaltens (SV)</u> - Keine signifikanten Unterschiede im SES (p=0.714) oder im SV (p=0.359) zwischen Kontroll und Interventionsgruppe im Prätest - Der SES nahm in der Interventionsgruppe vom Prätest (M=1.05, SD 1.05) zum Posttest (M= 0.55, SD 1.10) signifikant ab (p=0.000) - Keine signifikante Korrelation zwischen Alter und SES Resultaten (p=0.095) - Das SV nahm in der Interventionsgruppe vom Prätest (M=3.90, SD 1.45) zum Posttest (M= 0.80, SD 1.44) signifikant ab (p=0.002) - Alter und SV signifikant negative Korrelation (p =0.000); - SV in Interventionsgruppe signifikant niedriger als in Kontrollgruppe (p=0.022) - Positive Korrelation: SES mit SV (p<0.01) HF (p<0.05) ,Serumkortisol (p<0.01) -SV positive Korrelation mit HF (p<0.01), Serumkortisol (p<0.01) - Physiologische Schmerzantwort positive Korrelation mit SES und SV <u>Physiologische Schmerzantwort</u> - Prätest: HF höher in Kontroll- (M=119.00, SD 18.75) als in Interventionsgruppe (M=103.40, SD 16.86) p=0.012 - Negative Korrelation: Alter und HZ im Posttest (p=0.004) - Posttest: keine statistisch signifikanten Unterschiede in HF zwischen Gruppen (p=0.809) - Signifikante Unterschiede im Prä- zum Posttest in HF in beiden Gruppen (p=0.000) - Kortisol -(p=0.043) und Glukoselevel (p=0.03) in Interventionsgruppe signifikant tiefer <u>Demographische Daten:</u> -Interventionsgruppe signifikant ältere Kinder als Kontrollgruppe (rund 10.5 M, p=0.045) - Keine signifikanten Unterschiede zwischen Gruppen in Geschlecht, Vorgeschichte mit Blutentnahmen , Charakteristika der Krankheitsbilder</p>	<p>DISKUSSION/SCHLUSSFOLGERUNGEN - Ablenkung durch Animationsfilm ist wirksame Pflegeintervention zur Reduzierung des selbsteingeschätzten SZ und des Schmerzverhaltens sowie für die Reduzierung des Kortisol- und Glukoselevels im Serum bei Vorschulkindern unter einer Venenpunktion - Ablenkung als Intervention bei pädiatrischen Patienten nützlich <u>Frühere Studien:</u> - Ablenkung durch Spielzeug, Kaleidoskop, Seifenblasen wirksam bei Venenpunktionen (Vessey et al., 1994; Ryu., 2003; Lee, 2004) -Keine signifikante Wirkung von Seifenblasen und Schlaflieder auf selbsteingeschätzten Schmerz aber auf Schmerzverhalten - Animation: effektiv für Vorschulkinder - Keine statistisch signifikante Ergebnisse bezüglich Herzfrequenz: Elektrokardiogramm, Puloximetrie zukünftig - Kortisolmessung wichtig zur objektiven Messung von Schmerzen - Glukoselevel in Interventionsgruppe tiefer: Kontrast mit Studie von Lim's 2002: keine signifikanten Unterschiede im Glukoselevel - Fraglich ob Intervention den Glukose-spiegel senkt oder den Anstieg nur verlangsamt - Reliabilität und Validität für Messinstrumente berechnet <u>Anwendung Pflegepraxis:</u> - Intervention in Korea aufgrund von Zeitdruck fast nicht anwendbar - Neu in Korea: Elektronische Datenerfassung - Animationsfilm auf Laptop während Behandlungen könnte gehen - Intervention kostengünstig, einfach, zeitsparend - Zukünftige Studien: RCT, Interventionen auf Kinder mit chronischen Krankheiten unter regelmässigen Injektionen</p> <p>EVIDENZGRAD II. a.</p>

Gershon, J., Zimand, E., Lemos, R., Rothbaum, B. & Hodges, L. (2003). Use of Virtual Reality as a Distractor for Painful Procedures in a Patient with Pediatric Cancer: A case study. *Cyber Psychology & Behaviour*, 6, 657-661.

Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe, Randomisierung, Ethik	Interventionen, Methode	Ergebnisse	Diskussion/ Schlussfolgerungen , Evidenzgrad
DESIGN Quantitative Einzelfallstudie ZIEL Die Auswirkung von Ablenkung mit Virtueller Realität (VR) auf das Schmerz- und Angstverhalten eines onkologischen Kindes während einem Portan Stich zu untersuchen SETTING - STICHPROBE - Acht Jahre alter Bube, Kaukasier - Diagnose akute lymphatische Leukämie (ALL) - Diagnose seit zwei Jahren bekannt - Bereits mehr als zehn Portan Stiche gehabt ETHIK - Informed Consent der Eltern - Bewilligung durch Ethikkommission	INTERVENTIONEN - Eltern immer anwesend - Pflegende bereitet Portan Stich vor (Desinfektion, Lokalanästhetikum mit Creme), - Durchführung 5-10 Minuten - Kind: Fünf Minuten Instruktion des VR <u>1. Portan Stich: A- Sequenz- Baseline:</u> Kein Virtuelles Gorilla Programm <u>2. Portan Stich: B- Sequenz :</u> Patient spielt mit virtuellem Gorilla Programm und sieht dabei auf den Computerbildschirm ohne Head- Mounted Display <u>3. Portan Stich: C- Sequenz (VR):</u> Patient bekommt Gorilla Programm mit einem am Kopf befestigten Display (Headset) und steigt in die VR ein <u>4. Portan Stich: A- Sequenz- Posttest:</u> Kein Virtuelles Gorilla Programm DATENSAMMLUNG - Einschätzung Schmerz, Angst vor und nach dem Portan Stich durch Kind, Eltern, Pflegende - Pflegende schätzt Schmerzverhalten während dem Portan Stich ein - Selbsteinschätzung der Angst durch Kind - Pulsmessung vor, während und nach Portan Stich - Eltern schätzen Verhalten bei Problemen ein - Alle Einschätzungen für jeden der vier Portan Stiche MESSINSTRUMENTE - Visual Analogue Scale (VAS): Selbst- und Fremdeinschätzung Schmerzen, Angst - Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS):Einschätzung Schmerzverhalten -Multidimensional Anxiety Scale for Children (MASC): Selbsteinschätzung Angst - Child Behavior Checklist (CBCL): Verhalten bei Problemen - Pulsoxymeter DATENANALYSE - Durchschnittswerte für VAS - Skala	<u>Einschätzung Schmerzverhalten- CHEOPS:</u> - Tiefste Punkte im Schmerzverhalten bei der Sequenz – C (Totalpunkte 5) im Vergleich zur Sequenz A – Baseline (Totalpunkte 11), zur Sequenz B (Totalpunkte 10) und zur Sequenz A- Posttest (Totalpunkte 9) - Sequenz A- Baseline, C und A- Posttest fast identische Totalpunkte im Schmerzverhalten <u>Einschätzung Schmerz- VAS:</u> Pflegende: Durchschnittswerte Sequenz A- Baseline = 35, Sequenz- B = 30, Sequenz C (VR) = 5 und Sequenz- A- Posttest = 31 - Tiefere Schmerzen in der Sequenz- C (VR) als in den anderen drei Sequenzen - Eltern: Durchschnittswerte Sequenz A- Baseline = 60, Sequenz- B = 40, Sequenz C (VR) = 28, Sequenz A- Posttest = 32 Tiefster Durchschnittswert in Sequenz C (VR) im Vergleich zu den anderen Sequenzen - Schmerz ist laut Einschätzung der Eltern kontinuierlich gesunken -Kind: Sequenz A- Baseline = 71, Sequenz- B= 51, Sequenz- C (VR) = 15, Sequenz A- Posttest = 21 - Tiefste Durchschnittswerte bei der Sequenz C (VR) im Vergleich zu anderen Sequenzen <u>Angst:</u> - Keine Unterschiede in der Selbsteinschätzung der Angst durch den Jungen - Keine Probleme im Verhalten des Jungen laut Einschätzung der Eltern (CBCL) - Pflegende- VAS: Niedrigste Totalpunkte in Angst bei der Sequenz- C (VR) im Vergleich zu den anderen Sequenzen - Eltern- VAS: Tiefste Angst in Sequenz C (VR) - Angst sank kontinuierlich - Kind- VAS: Tiefste Angst in Sequenz B <u>Pulsfrequenz</u> -Puls in Sequenz- C (VR) am Tiefsten	DISKUSSION/ SCHLUSSFOLGERUNGEN - Resultate deuten auf Vorteil der virtuellen Realität während schmerzhaften medizinischen Prozeduren hin - Virtuelle Realität senkt :Schmerz, Angst und physiologische Reaktionen - Nutzen der Virtuellen Realität blieb nach Anwendung bestehen, auch ohne weitere Anwendung - Angst beim Portan Stich wurde mit der virtuellen Realität verringert - Resultate werden von der Studie von Hoffman et al. (2000) unterstützt: VR als Ablenkung reduzierte kindlichen Distress - Zukünftige Studien müssen Virtuelle Realität als Ablenkung auf jüngere Kinder untersuchen <u>Limitationen der Studie:</u> - Design schränkt Verallgemeinerung ein - Alle Patienten mussten in die Studie einbezogen werden - Angst (Einschätzung Kind) war höher bei Sequenz- C als bei Sequenz- B: Pat. sah durch VR nicht was die Pflegende, in der Sequenz B- war der Pat. abgelenkt aber sah was die Pflegende tat - Schmerz wurde von Pat. tiefer in Sequenz- C (VR) eingeschätzt: Für einen acht Jährigen ist es einfacher Schmerz einzuschätzen als Angst - Beachten das bestimmte Typen von Ablenkung besser für bestimmte Pat. und Eingriffe geeignet sind EVIDENZGRAD III.

Anhang D: Qualität der Evidenz

Evidenzgrad nach Rosswurm und Larrabee (1999, in LoBiondo- Wood & Haber, 2005)

Studiendesign	Qualität der Evidenz
Metaanalyse randomisierter Versuche	I.a.
Ein randomisierter kontrollierter Versuch	I. b.
Eine gut konzipierte kontrollierte Studie ohne Randomisierung	II. a.
Ein weiterer Typ einer gut konzipierten quasiexperimentellen Studie	II. b.
Vergleichende, Korrelationsstudie und andere deskriptive Studien	III.
Evidenz aus Berichten von Expertenkomitees und Expertenmeinungen	IV.

Anhang E: Qualitätseinschätzung der Studien

Beurteilungen der Interventionsstudien

Quelle: Miller, K., Rodger, S., Bucolo, S., Greer, R. & Kimble, R. (2010). Multi- modal distraction. Using technology to combat pain in young children with burn injuries. *Burns*, 36, 647- 658.

Glaubwürdigkeit

Fragen	Kriterien zur Beurteilung	Beurteilung der Studie	Erfüllung der Kriterien
1. Wurden die Teilnehmer (TN) angemessen rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	<ul style="list-style-type: none"> - Zufallsstichprobe - Randomisierung - Verdeckte Zuteilung - Angepasste Ein- oder Ausschlusskriterien 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Zufallsstichprobe - Blockrandomisierung durchgeführt - Verdeckte Zuteilung mittels Briefumschlägen - Angepasste Ein- und Ausschlusskriterien: <u>Einschlusskriterien:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Alter 3-10 Jahre - Verbrennungsareal > 1% - Erster vollständiger Verbandwechsel (VW) nach Verbrennung <u>Ausschlusskriterien:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Kognitive Beeinträchtigung, die Resultate verfälschen - Kindern mit Sehbeeinträchtigung - Starke Schmerzen (SZ) hatten oder Sedativa erhalten (Midazolam, Entonox, i.v.Morphin) - Kinder, die nicht englisch sprechen 	Teilweise
2. Waren alle TN, die am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei?	<ul style="list-style-type: none"> - Follow- up > 80% - Ausfallquoten begründet 	<ul style="list-style-type: none"> - In jeder Gruppe 20 Kinder - Follow- up 2: 20 Kinder - Follow- up 3: In SD- Gruppe drei Kinder ausgefallen, in VG- Gruppe zwei Kinder ausgefallen, in MMD- P- Gruppe ein Kind ausgefallen und in MMD- D- Gruppe vier Kinder ausgefallen → von insgesamt zu Beginn 80 Kindern sind 10 Kinder ausgefallen → Verbleiben 70 Kinder → Follow- up= 87.5 % - Ausfallquoten nicht begründet 	Teilweise
3. Waren die TN, das Personal und die Untersucher verblindet?	Verblindung von: <ul style="list-style-type: none"> - Ärzten/ Pflegepersonal - Teilnehmer - Untersucher 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Verblindung durchgeführt - Verblindung unmöglich 	Ja
4. Waren die Untersuchungsgruppen / TN zu Beginn der Studie ähnlich?	<ul style="list-style-type: none"> - Alter, Geschlecht, Verbrennungstiefe, Sozioökonomischen Status, Gründe für Punktionen, Bildungsstatus - Keine signifikanten Unterschiede 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine signifikanten Unterschiede in klinischen Charakteristika wie Alter, Geschlecht, %TBSA, Tiefe, Lokalisation, Verletzung, Medikation, Präsenz der Eltern 	Ja

5. Wurden die Untersuchungsgruppen/ TN, abgesehen von der Intervention, gleich behandelt?	<ul style="list-style-type: none"> - Gleich behandelt - Unwahrscheinlich das andere Faktoren die Ergebnisse beeinflusst haben 	<ul style="list-style-type: none"> - Aller Kinder erhielten die Prämedikation - Bei allen Kindern wurde der VW alle drei Tage durch Pflegende gemacht - Einflussfaktoren welche Ergebnisse beeinflusst haben könnten: Sympathie der Pflegenden, Anwesenheit der Eltern, Umgebungsfaktoren, Prämedikation der Kinder 	Teilweise
6. Wurden alle TN in der per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	<ul style="list-style-type: none"> - Kein TN wechselte die Gruppe 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Kinder wechselten die Gruppe 	Ja
7. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	<ul style="list-style-type: none"> - Poweranalyse - Power erfüllt: > 80% 	<ul style="list-style-type: none"> - Poweranalyse durchgeführt: Stichprobengrösse von 20 TN in jeder Gruppe - Power war > 80% → Power erfüllt 	Ja
8. Stehen die Ergebnisse in Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?		<ul style="list-style-type: none"> - Einige Ergebnisse sind vergleichbar mit andern Studienergebnissen (Mott et al., 2008) - Einige Ergebnisse lassen sich nicht mit anderer Literatur vergleichen (Gibt noch keine solche Studie) 	Teilweise

Quelle: Tüfekci, F., Celebioğlu, A. & Küçükoğlu, S. (2009). Turkish children loved distraction: using kaleidoscope to reduce perceived pain during venipuncture. *Journal of clinical nursing*, 18 (15), 2180-2186.

Glaubwürdigkeit

Fragen	Kriterien zur Beurteilung	Beurteilung der Studie	Erfüllung der Kriterien
1. Wurden die TN angemessen rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	<ul style="list-style-type: none"> - Zufallsstichprobe - Randomisierung - Verdeckte Zuteilung - Angepasste Ein- oder Ausschlusskriterien 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Zufallsstichprobe - Stratifizierte Randomisierung: Kinder in Intervention- und Kontrollgruppe randomisiert und danach in Geschlecht und Alter stratifiziert - Keine verdeckte Zuteilung - Angepasste Einschlusskriterien: <u>Einschlusskriterien:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Alter 7-11 Jahr - Venenpunktion ist notwendig - Anmeldeummer vorhanden - Kinder ohne Entwicklungsprobleme oder Probleme mit der Kommunikation und Kinder ohne chronische Krankheiten 	Teilweise
2. Waren alle TN, die am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei?	<ul style="list-style-type: none"> - Follow- up > 80% - Ausfallquoten begründet 	<ul style="list-style-type: none"> - Gleiche Anzahl an Kinder in Ergebnissen zu finden → Follow- up > 80% 	Ja
3. Waren die TN, das Personal und die Untersucher verblindet?	Verblindung von: <ul style="list-style-type: none"> - Ärzten/ Pflegepersonal - Teilnehmer - Untersucher 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Verblindung durchgeführt - Verblindung war unmöglich 	Ja
4. Waren die Untersuchungsgruppen / TN zu Beginn der Studie ähnlich?	<ul style="list-style-type: none"> - Alter, Geschlecht, Verbrennungstiefe, Sozioökonomischen Status, Gründe für Punktionen, Bildungsstatus - Keine signifikanten Unterschiede 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika der Kinder in Tabellenform angegeben: Alter, Geschlecht, vorherige Erfahrungen und Angst vor der Venenpunktion ähnlich 	Ja
5. Wurden die Untersuchungsgruppen/ TN, abgesehen von der Intervention, gleich behandelt?	<ul style="list-style-type: none"> - Gleich behandelt - Unwahrscheinlich das andere Faktoren die Ergebnisse beeinflusst haben 	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Kinder von Eltern begleitet und im Warteraum gewartet - Einflussfaktoren welche Ergebnisse beeinflusst haben könnten: Umgebungsfaktoren der Kinder, vorgängige Angst der Kinder, Erfahrungen die Kinder mit Venenpunktionen haben, Geschlecht der Kinder 	Teilweise

6. Wurden alle TN in der per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	- Kein TN wechselte die Gruppe	- Keine Kinder wechselten die Gruppe	Ja
7. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	- Poweranalyse - Power erfüllt: > 80%	- Keine Poweranalyse durchgeführt	Nein
9. Stehen die Ergebnisse in Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?		- Studie unterstützt Resultate aus früheren Studien (Vessey et al., 1994; Sparks et al., 2001; McCarthy und Kleiber, 2006)	Ja

Quelle: Yoo, H., Kim, S., Hur, H. & Kim, H. (2009). The effects of an animation distraction intervention on pain response of preschool children during venipuncture. *European Journal of Pediatric Neurology*, 1-7.

Glaubwürdigkeit

Fragen	Kriterien zur Beurteilung	Beurteilung der Studie	Erfüllung der Kriterien
1. Wurden die TN angemessen rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	<ul style="list-style-type: none"> - Zufallsstichprobe - Randomisierung - Verdeckte Zuteilung - Angepasste Ein- oder Ausschlusskriterien 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Zufallsstichprobe: Convenience Sample - Keine Randomisierung - Keine verdeckte Zuteilung - Angepasste Einschlusskriterien: <u>Einschlusskriterien:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Keine Nahrungsaufnahme in den letzten 4 Stunden (sonst Werte beeinflusst durch exogene Faktoren) - Keine Diabetesbehandlung oder chronische Krankheiten (Auswirkungen auf das Level der Serumglukose und Kortisol) - Keine Entwicklungsverzögerungen in auditiven und visuellen Sinnen - Keine extremen Schmerzen durch Brüche oder Unfälle 	Teilweise
2. Waren alle TN, die am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei?	<ul style="list-style-type: none"> - Follow- up > 80% - Ausfallquoten begründet 	<ul style="list-style-type: none"> - 47 Kinder einbezogen, Analyse der Ergebnisse von 40 Kinder → Follow- up bei 87% d.h. grösser als 80% - Ausfallquoten begründet: 7 potentielle Kinder ausgeschlossen wegen: <ul style="list-style-type: none"> - Erste Blutentnahme gescheitert (n= 3) - Kinder die Weinen nach der Blutentnahme und nicht im Stande waren den Schmerz einzuschätzen (n= 3) - Blutprobe nicht brauchbar für Analyse (n= 1) 	Ja
3. Waren die TN, das Personal und die Untersucher verblindet?	Verblindung von: <ul style="list-style-type: none"> - Ärzten/ Pflegepersonal - Teilnehmer - Untersucher 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Verblindungen durchgeführt - Verblindung unmöglich 	Ja
4. Waren die Untersuchungsgruppen / TN zu Beginn der Studie ähnlich?	<ul style="list-style-type: none"> - Alter, Geschlecht, Verbrennungstiefe, Sozioökonomischen Status, Gründe für Punktionen, Bildungsstatus - Keine signifikanten Unterschiede 	<ul style="list-style-type: none"> - In Interventionsgruppe waren die Kinder signifikant älter als in der Kontrollgruppe - Keine statistisch signifikanten Unterschiede der Kinder zwischen den Gruppen in Geschlecht, Vorgeschichte mit Blutentnahmen, Charakteristika der Krankheitsbildern 	Teilweise

5. Wurden die Untersuchungsgruppen/ TN, abgesehen von der Intervention, gleich behandelt?	<ul style="list-style-type: none"> - Gleich behandelt - Unwahrscheinlich das andere Faktoren die Ergebnisse beeinflusst haben 	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Kinder wurden gleich behandelt - Bei allen Kindern wurde die Blutentnahme von einer Pflegenden gemacht - Einflussfaktoren welche Ergebnisse beeinflusst haben könnten: Interesse der Kinder am Animationsfilm, Umgebungsfaktoren, Sympathie gegenüber der Pflegefachfrau 	Teilweise
6. Wurden alle TN in der per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	- Kein TN wechselte die Gruppe	- Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe	Ja
7. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	<ul style="list-style-type: none"> - Poweranalyse - Power erfüllt: >80% 	- Keine Poweranalyse gemacht	Nein
8. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?		-Ergebnisse stehen im Einklang mit früheren Ergebnissen (Vessey et al., 1994; Ryu., 2003; Lee, 2004)	Ja

Quelle: Wang, Z., Sun, L. & Chen, A. (2008). The efficacy of non- pharmacological methods of pain management in school age children receiving venepuncture in a paediatric departement: a randomized controlled trial of audiovisual distraction and routine psychological intervention. *Swiss Med Wkly*, 138, 579-584.

Glaubwürdigkeit

Fragen	Kriterien zur Beurteilung	Beurteilung der Studie	Erfüllung der Kriterien
1. Wurden die TN angemessen rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	<ul style="list-style-type: none"> - Zufallsstichprobe - Randomisierung - Verdeckte Zuteilung - Angepasste Ein- oder Ausschlusskriterien 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Zufallsstichprobe - Gruppen mit Research Randomizer (Programm) in zwei Interventionsgruppen und eine Kontrollgruppe randomisiert - Die Zuteilung war verdeckt: Zuteilung wurde in Briefumschlägen aufbewahrt - Angepasste Ausschlusskriterien: <u>Ausschlusskriterien</u> <ul style="list-style-type: none"> - Punktionen während der letzten drei Monaten - Behandlung mit Anxiolytika oder Narkoseanalgetika 72 Stunden vorher - Insuffizienz der mentalen Entwicklung - Veränderung im mentalen Status und kognitive Schädigungen - Visuelle oder auditive Defizite 	Teilweise
2. Waren alle TN, die am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei?	<ul style="list-style-type: none"> - Follow- up > 80% - Ausfallquoten begründet 	<ul style="list-style-type: none"> - Follow- up > 80% - Keine Ausfälle: 300 Kinder einbezogen und 300 Kinder in Ergebnissen und Analyse 	Ja
3. Waren die TN, das Personal und die Untersucher verblindet?	Verblindung von: <ul style="list-style-type: none"> - Ärzten/ Pflegepersonal - Teilnehmer - Untersucher 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Verblindung - Verblindung war unmöglich 	Ja
4. Waren die Untersuchungsgruppen / TN zu Beginn der Studie ähnlich?	<ul style="list-style-type: none"> - Alter, Geschlecht, Verbrennungstiefe, Sozioökonomischen Status, Gründe für Punktionen, Bildungsstatus - Keine signifikanten Unterschiede 	<ul style="list-style-type: none"> - Ähnlich in Alter, in etwa gleich viele Mädchen wie Jungen in den Gruppen - Bildungsstatus in allen Gruppen gleich - Gründe für Venenpunktionen in allen Gruppen fast identisch 	Ja

5. Wurden die Untersuchungsgruppen/ TN, abgesehen von der Intervention, gleich behandelt?	<ul style="list-style-type: none"> - Gleich behandelt - Unwahrscheinlich das andere Faktoren die Ergebnisse beeinflusst haben 	<ul style="list-style-type: none"> - Alle wurden gleich behandelt: - Punktion an der Innenseite des Arms durch zwei Pflegenden mit 17-25 Jahren Erfahrung und Training in Interventionen - Bei allen Standardprotokoll geführt - Einflussfaktoren welche die Ergebnisse beeinflusst haben könnten: Potentielle Bias durch Messinstrumente (laut Autoren), Umgebung der Kinder, Art des Cartoon Videos 	Teilweise
6. Wurden alle TN in der per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	- Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe	- Kein Kind wechselte die Gruppe	Ja
7. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	<ul style="list-style-type: none"> - Poweranalyse - Power erfüllt: > 80% 	- Power über 90% → Totale Stichprobengrösse von 198 Kinder, einbezogen dann 300 Kinder	Ja
8. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?		- Ergebnisse stehen im Einklang mit anderen Untersuchungen (Mason et al.; Bellieni et al., 2006)	Ja

Quelle: Gold, J., Kim, S., Kant, A., Joseph, M. und Rizzo, A. (2006). Effectiveness of Virtual Reality for Pediatric Pain Distraction during IV placement. *Cyber Psychology & Behavior*, 2, 207-212.

Glaubwürdigkeit

Fragen	Kriterien zur Beurteilung	Beurteilung der Studie	Erfüllung der Kriterien
1. Wurden die TN angemessen rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	<ul style="list-style-type: none"> - Zufallsstichprobe - Randomisierung - Verdeckte Zuteilung - Angepasste Ein- oder Ausschlusskriterien 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Zufallsstichprobe - Stratifizierte Randomisierung wurde durchgeführt: Die Kinder wurden zuerst in Alter (7-9, 10-12) und in Geschlecht stratifiziert, danach in die Kontroll- oder Interventionsgruppe randomisiert - Keine verdeckte Zuteilung - Angepasste Ausschlusskriterien: <u>Ausschlusskriterien:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Kinder mit bekannten kognitiven Einschränkungen - Erhalten von Schmerzmedikation - Kinder, die durch das kognitive und physische Screening fielen 	Teilweise
2. Waren alle TN, die am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei?	<ul style="list-style-type: none"> - Follow- up > 80% - Ausfallquoten begründet 	<ul style="list-style-type: none"> - Zu Beginn 20 Kinder, davon je 10 in Interventions- und Kontrollgruppe - Gleiche Anzahl an Kinder in Ergebnissen zu finden → Follow- up > 80% 	Ja
3. Waren die TN, das Personal und die Untersucher verblindet?	Verblindung von: <ul style="list-style-type: none"> - Ärzten/ Pflegepersonal - Teilnehmer - Untersucher 	<ul style="list-style-type: none"> - Verblindung nicht gemacht - Verblindung unmöglich 	Ja
4. Waren die Untersuchungsgruppen/ TN zu Beginn der Studie ähnlich?	<ul style="list-style-type: none"> - Alter, Geschlecht, Verbrennungstiefe, Sozioökonomischen Status, Gründe für Punktionen, Bildungsstatus - Keine signifikanten Unterschiede 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine signifikanten Unterschiede ($p < 0.05$) im Alter, Venenpunktionen für Venflon in den letzten zwölf Monaten und in den Anzahl Stunden, in denen die Kinder die Zeit mit Videospielen verbringen 	Ja
5. Wurden die Untersuchungsgruppen/ TN, abgesehen von der Intervention, gleich behandelt?	<ul style="list-style-type: none"> - Gleich behandelt - Unwahrscheinlich das andere Faktoren die Ergebnisse beeinflusst haben 	<ul style="list-style-type: none"> - Aller Kinder erhielten vorher die Standardbehandlung mit einem Lokalanästhetikum - Einflussfaktoren welche die Ergebnisse beeinflusst haben könnten: Antizipatorische Angst der Kinder und die Angstempfindlichkeit, Verabreichung des Lokalanästhetikum 	Teilweise

6. Wurden alle TN in der per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	- Kein TN wechselte die Gruppe	- Keine Kinder wechselten die Gruppe	Ja
7. War die Grösse der Stichprobe ausreichend ausgewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	- Poweranalyse - Power erfüllt: > 80%	- Keine Poweranalyse durchgeführt	Nein
8. Stehen die Ergebnisse in Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?		- Keine Vergleiche mit anderen Ergebnisse von Studien gemacht	Nein

Quelle: Hasanpour, M., Tootoonchi, M., Aein, F. & Yadegarfar, G. (2006). The effects of two non- pharmacologic pain management methods for intramuscular injection pain in children. *Acute Pain*, 8, 7-12.

Glaubwürdigkeit

Fragen	Kriterien zur Beurteilung	Beurteilung der Studie	Erfüllung der Kriterien
1. Wurden die TN angemessen rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	<ul style="list-style-type: none"> - Zufallsstichprobe - Randomisierung - Verdeckte Zuteilung - Angepasste Ein- oder Ausschlusskriterien 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Zufallsstichprobe gemacht ;Convenience Sample - Randomisierung in drei Gruppen: Zwei Interventionsgruppen (Ablenkung, Kältetherapie) und eine Kontrollgruppe - Keine verdeckte Zuteilung - Angepasste Ein- und Ausschlusskriterien : <u>Einschlusskriterien:</u> - Alter 5-12 Jahre - Verordnung einer intramuskulären Penicillin Injektion - In der Lage Zahlen zu kennen und einzuschätzen - Keine Entwicklungsverzögerungen oder Krankheiten, die die Kommunikation erschweren - Nur Penicillin verordnet <u>Ausschlusskriterien:</u> - SZ bereits vor der Injektion - Andere Krankheiten als Infektion der oberen Atemwege - Über - oder untergewichtige Kinder - Unkooperative oder Kinder ,die Probleme mit Nadeln zeigen, die die Injektion verzögert - Andere Injektionen ausser Penicillin 	Teilweise
2. Waren alle TN, die am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei?	<ul style="list-style-type: none"> - Follow- up > 80% - Ausfallquoten begründet 	- 90 Kinder einbezogen und am Ende alle noch dabei d.h Follow- up >80%	Ja
3. Waren die TN, das Personal und die Untersucher verblindet?	Verblindung von: <ul style="list-style-type: none"> - Ärzten/ Pflegepersonal - Teilnehmer - Untersucher 	<ul style="list-style-type: none"> - Verblindeter Auswerter - Verblindung von Pflegepersonal, Eltern und Teilnehmer unmöglich 	Ja
4. Waren die Untersuchungsgruppen / TN zu Beginn der Studie ähnlich?	<ul style="list-style-type: none"> - Alter, Geschlecht, Verbrennungstiefe, Sozioökonomischen Status, Gründe für Punktionen, Bildungsstatus - Keine signifikanten Unterschiede 	- Durchschnittsalter in Gruppen ähnlich, Anzahl Jungen in Gruppen ähnlich, die Schmerzintensität bei vorherigen Injektionen bei allen ähnlich und die Erwartung der Schmerzen bei dieser Injektion bei allen hoch	Ja

5. Wurden die Untersuchungsgruppen/ TN, abgesehen von der Intervention, gleich behandelt?	<ul style="list-style-type: none"> - Gleich behandelt - Unwahrscheinlich das andere Faktoren die Ergebnisse beeinflusst haben 	<ul style="list-style-type: none"> - Alle wurden gleich behandelt: Aller erhielten ein Schreiben zur Einführung in die Forschung, allen wurde die Studie erklärt und Fragen beantwortet, bei allen war die Injektionstechnik gleich und bei allen wurden vorher die Vitalzeichen kontrolliert - Einflussfaktoren welche die Ergebnisse beeinflusst haben könnten: Erklärungen bezüglich der Studie, Umgebung, Sympathie gegenüber der Pflegefachperson 	Teilweise
6. Wurden alle TN in der per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	- Kein TN wechselte die Gruppe	- Kein TN wechselte die Gruppe	Ja
7. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	<ul style="list-style-type: none"> - Poweranalyse - Power erfüllt: > 80% 	- Keine Poweranalyse durchgeführt	Nein
8. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?		<ul style="list-style-type: none"> - Ergebnisse stimmen mit einigen früheren Studien nicht überein (French et al., 1994; Landolt et al., 2002; Carlson et al., 2000) - Mit anderen früheren Studien stimmen die Ergebnisse überein (Sparks et al., 2001; McLaren et al., 2005) 	Teilweise

Quelle: Landolt, M., Marti, D., Widmer, J. & Meuli, M. (2002). Does Cartoon Movie Distraction Decrease Burned Children's Pain Behavior? *Journal of Burn Care & Rehabilitation*, 23, 61 – 65.

Glaubwürdigkeit

Fragen	Kriterien zur Beurteilung	Beurteilung der Studie	Erfüllung der Kriterien
1. Wurden die TN angemessen rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	<ul style="list-style-type: none"> - Zufallsstichprobe - Randomisierung - Verdeckte Zuteilung - Angepasste Ein- oder Ausschlusskriterien 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Zufallsstichprobe - Randomisiert in zwei Gruppen (A= Intervention; B= keine Intervention) : Eine Gruppe ABBA- Ablauf und andere Gruppe BBAABB – Ablauf = Crossover Design - Zuteilung nicht verdeckt - Angepasste Ein- und Ausschlusskriterien: <p><u>Einschlusskriterien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 4-12 Jahre alte Kinder - Mind. 6 VW während der konservativen Behandlung oder vor einer Transplantation <p><u>Ausschlusskriterien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kinder mit Gesichtsverbrennungen - Zusätzliche schwere Verletzungen - Kinder mit schwerwiegendem Entwicklungsrückstand 	Teilweise
2. Waren alle TN, die am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei?	<ul style="list-style-type: none"> - Follow- up > 80% - Ausfallquoten begründet 	- 13 Kinder einbezogen, 13 Kinder am Ende noch dabei → Follow- up > 80%	Ja
3. Waren die TN, das Personal und die Untersucher verblindet?	<p>Verblindung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ärzten/ Pflegepersonal - Teilnehmer - Untersucher 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Verblindung - Verblindung unmöglich 	Ja
4. Waren die Untersuchungsgruppen / TN zu Beginn der Studie ähnlich?	<ul style="list-style-type: none"> - Alter, Geschlecht, Verbrennungstiefe, Sozioökonomischen Status, Gründe für Punctionen, Bildungsstatus - Keine signifikanten Unterschiede 	<ul style="list-style-type: none"> - Kinder nicht homogen in Alter - Jungen dominierten (von 13 Kinder nur 1 Mädchen) - Unterschiede in % TBSA (Verbrennungsareal) 	Nein

5. Wurden die Untersuchungsgruppen/ TN, abgesehen von der Intervention, gleich behandelt?	<ul style="list-style-type: none"> - Gleich behandelt - Unwahrscheinlich das andere Faktoren die Ergebnisse beeinflusst haben 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei allen nach erstem Tag nach der Verbrennung VW zwischen 7.30 – 11.30 in drei Phasen - Alle im gleichen Behandlungsraum durchgeführt - Aller erhielten eine Stunde vorher ein Standardanalgetikum - Einflussfaktoren welche die Ergebnisse beeinflusst haben könnten: Der Nutzen von Zeichentrickfilmen wurde allen vor dem ersten VW erklärt, Umgebung, Sympathie gegenüber der Pflegefachperson 	Teilweise
6. Wurden alle TN in der per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	- Kein TN wechselte die Gruppe	- Keine Kinder wechselten die Gruppe	Ja
7. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	<ul style="list-style-type: none"> - Poweranalyse - Power erfüllt: > 80% 	- Keine Poweranalyse durchgeführt	Nein
8. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?		<ul style="list-style-type: none"> - Ergebnisse stehen mit Erbebnissen einer früheren Studie in Kontrast (Kleiber et al., 1999) - Zwei Studien haben früher dasselbe Ergebnis gehabt (Elliot et al., 1983; Foertsch et al., 1998) 	Teilweise

Beurteilung einer quantitativen Einzelfallstudie

Quelle: Gershon, J., Zimand, E., Lemos, R., Rothbaum, B. & Hodges, L. (2003). Use of Virtual Reality as a Distractor for Painful Procedures in a Patient with Pediatric Cancer: A case study. Cyber Psychology & Behaviour, 6, 657- 661.

Glaubwürdigkeit

Fragen	Kriterien zur Beurteilung	Beurteilung der Studie	Erfüllung der Kriterien
1. Wurde die Ausgangslage so geschildert, dass die Problemstellung klar ist?	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgangslage ist geschildert - Hintergrundliteratur ist einbezogen - Wichtigkeit des Problems ist dargelegt - Intervention wurde erklärt - Trichterförmig zum klaren Forschungsproblem gekommen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgangslage und Wichtigkeit des Problems wurden beschrieben - Hintergrundliteratur einbezogen - Intervention wurde exakt erklärt - Trichterförmig zum Forschungsproblem gekommen → Ausgangslage wurde so geschildert, dass die Problemstellung klar ist 	Ja
2. Wurde eine präzise Fragestellung/ ein Ziel untersucht?	<ul style="list-style-type: none"> - Klar formuliert (Intervention, Population, Studiendesign, Outcome) - Bereits im Titel ersichtlich 	<ul style="list-style-type: none"> - Ziel ist klar formuliert: Intervention, Population sowie das Outcome sind ersichtlich, Studiendesign klar - Bereits im Titel ersichtlich 	Ja
3. Geht aus der Frage/ dem Ziel der Kontext (Teilnehmergruppe /Ort) des zu untersuchenden Prozesses hervor?	<ul style="list-style-type: none"> -Teilnehmergruppe ist ersichtlich -Ort/ Setting ist ersichtlich 	<ul style="list-style-type: none"> - TN: onkologisches Kind mit einem Portanstich - Setting: Nicht ersichtlich 	Teilweise
4. Ist die verwendete Literatur aktuell?	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagenliteratur - Literatur aus den letzten zehn Jahren 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagenliteratur wurde verwendet - Literatur von 1984 - 2000 	Ja
5. Ist die Grösse der Stichprobe angemessen?	<ul style="list-style-type: none"> - Passend dem Studiendesign - Gross genug, um die Ergebnisse zu verallgemeinern 	<ul style="list-style-type: none"> - Passend dem Studiendesign - Zu klein um die Ergebnisse zu verallgemeinern (Gershon et al., 2003) 	Teilweise
6. Sind die Datenquellen und Methoden der Datensammlung sowie Datenanalyse spezifiziert?	<ul style="list-style-type: none"> - Datenquellen sind ersichtlich - Datensammlung ist nachvollziehbar - Datenanalyse ist nachvollziehbar 	<ul style="list-style-type: none"> - Datenquellen sind in den Referenzen ersichtlich - Datensammlung ist Schritt für Schritt nachvollziehbar beschrieben - Datenanalyse ist nicht angegeben, sowie auch Datenanalyseprogramme sind nicht ersichtlich 	Teilweise

7. Bezieht sich die Ergebnisdarstellung auf die Forschungsfragen, das Ziel oder die Hypothesen?	Die Ergebnisse beziehen sich auf - die Forschungsfragen - das Ziel - die Hypothesen	- Ziel: Die Auswirkung von Ablenkung mit Virtueller Realität (VR) auf das Schmerz- und Angstverhalten eines onkologischen Kindes während einem Portanstech zu untersuchen - Ergebnisse: Beziehen sich klar auf das Schmerzverhalten und Angstverhalten	Ja
8. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?		- Die Resultate unterstützen die Ergebnisse einer Studie (Hoffman et al., 2000)	Ja