

# **Wirksamkeit von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern**

## **Systematische Literaturreview**

Name, Vorname:	Perren Debie Rose
Adresse:	Weingartenstrasse 48, 3904 Naters
E-Mail:	debros@bluewin.ch
Kurs:	Bachelor 13
Name und Titel der Begleitperson:	Jossen Renata, Master of Nursing Science MNSc
Ort und Datum der Abgabe:	Visp, 29. Juli 2016

„Stärke entspringt nicht aus physischer Kraft, sondern aus einem unbeugsamen Willen.“  
(Mahatma Gandhi)

## **Danksagung**

An dieser Stelle bedankt sich die Autorin herzlich bei Renata Jossen für die professionelle und wertvolle Unterstützung beim Erstellen dieser systematischen Literaturreview. Ein Dankeschön geht an meine Familie und Freunde für die Motivation, Unterstützung und für die Überprüfung der Grammatik und der Rechtschreibung.

## Zusammenfassung

**Problembeschreibung:** Im Durchschnitt werden um die 70'000 Kinder in Schweizer Spitälern hospitalisiert. Die Kinder erfahren dort verschiedene Prozeduren, die allermeistens schmerzhaft sind. Dies kann zu Angst, Stress, Furcht und dadurch zu erhöhten Schmerzen führen. Normalerweise werden prozedurbedingte Schmerzen medikamentös behandelt. Jedoch braucht es auch nichtmedikamentöse Interventionen, wie die Ablenkung. Die Ablenkung eignet sich zur Reduzierung der prozedurbedingten Schmerzen. Die Ablenkung zählt in der „Nursing Interventions Classification“ (NIC) als Pflegeintervention. Mithilfe dieser systematischen Literaturreview stellt die Autorin neue Ablenkungsmethoden und ihre Wirkung dar.

**Ziel:** Das Ziel dieser systematischen Literaturreview ist, den aktuellen Forschungsstand zur Wirksamkeit von der Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern darzustellen. Die Erkenntnisse daraus sollen einen Beitrag zur evidenzbasierten Pflege leisten. Die Fragestellung lautet, wie ist die Wirksamkeit von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben.

**Methode:** Die Forschungsfrage wurde mithilfe eines systematischen Literaturreviews beantwortet. Dafür wurde in den pflegespezifischen Datenbanken Cochrane Library, PubMed und Cinahl gesucht. Die Studien wurden in einer Tabelle zusammengefasst und die Ergebnisse wurden beschrieben. Schliesslich wurden der Evidenzgrad und die Qualität der Studien eingeschätzt.

**Ergebnisse:** Anhand von vordefinierten Ein- und Ausschlusskriterien wurden sieben Studien zur Analyse ausgewählt. Alle sieben analysierten Studien untersuchten die Wirksamkeit von der Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern. In allen Studien war eine signifikante Wirkung mit Ablenkung ersichtlich. Es zeigte sich daraus, dass die Ablenkungen mittels dem tragbaren medizinischen Gerät (multimodale Ablenkung oder Ditto®), dem Buzzy®-Gerät und den Ablenkungskarten nützlich sind. Weitere Variablen wie, Angst, Distress, Behandlungsdauer und physiologische Reaktionen zeigten durch die Ablenkung eine positive Veränderung. In allen Studien wurde der Evidenzgrad mit II a eingeschätzt und die Qualität der Studien war mittelmässig bis gut.

**Schlussfolgerungen:** Die Pflegefachpersonen sollten diese nichtmedikamentösen Interventionen in die Praxis einführen. Die Ablenkung ist eine kostengünstige Intervention und ist einfach anzuwenden. Trotzdem braucht es weitere Forschungen zu diesem Thema, indem untersucht wird, ob die Ablenkung bei Kindern eine grössere Auswirkung auf prozedurbedingte Schmerzen hat, wenn sie von den Eltern durchgeführt wird.

**Key words :** child – distraction – procedural pain

# Inhaltsverzeichnis

<b>Danksagung.....</b>	<b>.....</b>
<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>.....</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problembeschreibung .....	1
1.2 Fragestellung .....	3
1.3 Zielsetzung.....	3
<b>2 Theoretischer Rahmen.....</b>	<b>4</b>
2.1 Schmerz.....	4
2.1.1 Definition .....	4
2.1.2 Entstehung von Schmerz .....	4
2.1.3 Arten .....	4
2.1.4 Symptome.....	5
2.2 Prozedurbedingte Schmerzen .....	6
2.2.1 Definition .....	6
2.2.2 Ursache.....	6
2.2.3 Auswirkung .....	6
2.3 Erfassung.....	7
2.4 Therapie.....	8
2.5 Ablenkung .....	9
2.5.1 Definition, Ziel und Wirkungsmechanismus .....	9
2.5.2 Methoden und Durchführung.....	9
<b>3 Methodenbeschreibung .....</b>	<b>11</b>
3.1 Forschungsdesign .....	11
3.2 Datensammlung .....	11
3.3 Datenauswahl .....	12
3.4 Datenanalyse .....	12
<b>4 Ergebnisse.....</b>	<b>14</b>
4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche .....	14
4.2 Grundlegende Informationen zu den analysierten Studien .....	14
4.3 Beschreibung der analysierten Studien .....	15
4.4 Hauptergebnisse .....	26
4.5 Qualität/ Glaubwürdigkeit der Studien .....	31
<b>5 Diskussion.....</b>	<b>34</b>
5.1 Diskussion der Suchstrategie und Auswahl der Studien.....	34
5.2 Diskussion der grundlegenden Informationen der Studien.....	35

5.3	Diskussion der Hauptergebnisse .....	36
5.4	Diskussion der Qualität der Studien .....	41
5.5	Kritische Würdigung .....	45
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>47</b>
6.1	Empfehlung für die Praxis .....	47
6.2	Empfehlungen für die Pflegeausbildung .....	47
6.3	Empfehlungen für die Pflegeforschung .....	47
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>Anhang.....</b>	

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Suchstrategie .....	11
Tabelle 2: Übersicht der Suchstrategie .....	14
Tabelle 3: Übersicht der analysierten Studien .....	14
Tabelle 4: Übersicht der Hauptergebnisse.....	30
Tabelle 5: Überblick der Glaubwürdigkeit / Qualität .....	33

# 1 Einleitung

## 1.1 Problembeschreibung

Durchschnittlich sind ca. 70'000 Kinder im Alter von null bis 15 Jahren in Schweizer Kliniken und Krankenhäusern hospitalisiert. Die Gründe für diese Hospitalisierungen sind Abklärungen, Krankheiten oder Unfälle. Die Hauptursachen für eine Hospitalisierung bei Kindern sind Erkrankungen der Atmungsorgane und der Verdauungssysteme, Verletzungen, Verbrennungen und Vergiftungen sowie andere Ursachen, beispielsweise infektiöse oder parasitäre Krankheiten (Bundesamt für Statistik [BFS], 2015).

Kinder sind im Spital verschiedenen Prozeduren ausgesetzt. Diese Prozeduren können meistens Schmerzen verursachen (Hoehl & Kullick, 2012). Die Schmerzen werden von der International Association for the Study of Pain (Merskey u. Bogduk, 1994, S. 2010, zit. in Zernikow, 2015, S.4) „als ein unangenehmes Sinnes und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potenzieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit den Begriffen einer solchen Schädigung“, beschrieben.

Es gibt akute und chronische Schmerzen (Doenges, Moorhouse & Murr, 2010). Die prozedurbedingten Schmerzen gehören zu den akuten Schmerzen (Schewior-Popp, Sitzmann & Ullrich, 2012). Prozedurbedingte Schmerzen entstehen durch exogene Reize. Diese Reize werden über die Nervenbahnen ans Rückenmark und in das Gehirn weitergeleitet. Schliesslich werden sie in der Grossrinde wahrgenommen (Thomm, 2011).

Die Ursachen von prozedurbedingten Schmerzen sind aktuelle Gewebsverletzungen durch therapeutische und diagnostische Massnahmen wie zum Beispiel Venenpunktionen, Wundreinigungen und andere medizinische Massnahmen (Hoehl & Kullick, 2012).

Die Schmerzsymptome von Kindern lassen sich, wie auch bei den Erwachsenen, durch subjektive und objektive Merkmale unterscheiden. Subjektive Symptome sind verbale Äusserungen wie das Schreien, das Seufzen oder das Stöhnen. Objektive Symptome sind Veränderungen der Vitalzeichen wie der Blutdruck, die Herzfrequenz oder die Atemfrequenz, eine Schonhaltung oder Abwehrhaltung, eine veränderte Mimik oder Ruhelosigkeit (Doenges et al., 2010). Schmerzen sollten genau und regelmässig erfasst werden. Dazu schreiben die Pflegefachpersonen ein Schmerzprotokoll. Die Dokumentation ist für die Evaluation der Schmerztherapie sehr wichtig und damit können Therapieeffekte überprüft werden (Marzi, 2010). Um Schmerzen zu erfassen, wurden unterschiedliche Messinstrumente entwickelt (Thomm, 2011). Die Schmerzerfassungsinstrumente entsprechen dem Alter der Kinder. Die Neugeborenen Schmerzskala (NIPS), die Visuelle Analog Skala (VAS), die Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Skala, die Wong Baker Faces (WB-FACES) Pain Rating Scale, die Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) und die Numerische Rating Skala (NRS) sind mögliche Schmerzerfassungsinstrumente (Zernikow, 2015).

Prozedurbedingte Schmerzen können Angst, Stress und Furcht auslösen. Diese können wiederum bei einer medizinischen Massnahme das Schmerzempfinden erhöhen (Wager & Zernikow, 2014). Die Kinder entwickeln somit ein Schmerzgedächtnis, das wieder zu Angst, Stress und Furcht führt. Dies hat zur Folge, dass die Kinder und eventuell auch die Eltern, beispielsweise die Impfungen nicht einhalten oder die medizinischen Versorgungsmassnahmen meiden (Harrison, Yamada, Adams-Webber, Ohlsson, Beyene & Stevens, 2015).

Prozedurbedingte Schmerzen sind leider nicht zu vermeiden. Eine effektive Schmerztherapie kann sie jedoch lindern (Strauss, 2014). Die Schmerztherapie muss durchgeführt werden, um die Entwicklung des Schmerzgedächtnisses und anderen Auswirkungen zu vermeiden (Standl, Schulte am Esch, Treede, Schäfer & Bardenheuer, 2010). Die Kinder erhalten bei prozedurbedingten Schmerzen medizinische und nicht medizinische Interventionen. Die medikamentöse Schmerztherapie wird nach dem Drei-Stufenschema der Weltgesundheitsorganisation in die Nichtopioidanalgetika, die schwache Opioidanalgetika und die starke Opioidanalgetika eingeteilt. Bei kleineren Eingriffen, wie Blutentnahmen oder venöse Zugänge kann ein Lokalanästhetikum, wie das EMLA®-Pflaster (eutetic mixture of local anesthetics) angewendet werden. Zu den nichtmedikamentösen Schmerztherapien gehören schmerzlin- dernde Lagerungen, physikalische Massnahmen, wie Wärme- und Kälteanwendung oder psychologische Schmerzbeeinflussung, wie die Ablenkung des Kindes (Fischer, 2009).

Die Ablenkung ist eine zielgerichtete Umleitung der Aufmerksamkeit oder die vorübergehende Unterdrückung negativer Gefühle und Gedanken von unerwünschten Empfindungen (Bulechek, Butcher, Dochterman & Wagner, 2016).

Die Pflegefachpersonen schlagen Ablenkungsarten vor. Diese sollten dem Alter des Kindes entsprechen. Die Eltern können während der Intervention bei ihren Kindern bleiben. Ablenkung kann alleine oder in Verbindung mit anderen Massnahmen genutzt werden. Anschliessend dokumentieren die Pflegefachpersonen die Reaktion des Kindes (Bulechek, Butcher, Dochterman & Wagner, 2013).

Durch die Ablenkung richten die Kinder ihre Aufmerksamkeit auf etwas Anderes, als auf den Schmerz. Das Schmerzempfinden wird somit abgedämpft (Besendorfer, 2009).

Mehrere systematische Literaturreviews zum Thema der Wirksamkeit von der Ablenkung auf die prozedurbedingten Schmerzen bei Kindern sind vorhanden. Die Literaturreview von Harrison et al. (2015) präsentierte, dass Zuckerlösungen auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern im Schulalter keine signifikante Wirkung haben. Dies zeigt, dass die Ablenkungsarten dem Alter des Kindes gerecht sein müssen. Kassab, Foster, Foureur und Fowler (2012) zeigten nämlich in ihrer Literaturreview, dass Zuckerlösungen bei Säuglingen während eines prozedurbedingten Schmerzes eine Wirkung aufwiesen. Eine Metaanalyse von Uman, Birnie, Noel, Parker, Chambers, McGrath und Kisely (2013) weist darauf hin, dass psychologische Interventionen wirksam sind. Es existiert bereits eine deutsche Literaturreview über dieses

Thema. Stupf (2011) hat herausgefunden, dass die Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern von drei bis zwölf Jahren eine Wirkung zur Schmerzreduzierung hat. Die Ablenkungsart muss jedoch passend zum Eingriff gewählt sein.

Aufgrund neuer wissenschaftlicher Studien wird ersichtlich, dass es notwendig ist eine systematische Literaturreview zu erstellen. Auch gilt es zu klären, ob es neue Ablenkungsmethoden gibt, wie wirksam sie sind und welche Ablenkungsarten zu welchem Alter des Kindes und zu welcher Prozedur benutzt werden. Somit könnte die Forschungslücke geschlossen werden. Laut dem Bundesgesetz der Krankenversicherungen (KVG), muss die Wirksamkeit pflegerischer Interventionen, wissenschaftlich nachgewiesen werden, um als Behandlung akzeptiert und vergütet zu werden (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2016).

## **1.2 Fragestellung**

Wie ist die Wirksamkeit von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben?

## **1.3 Zielsetzung**

In dieser systematischen Literaturreview wird der aktuelle Forschungsstand zum Thema Wirksamkeit von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern zusammengefasst und dargelegt. Zudem werden Ablenkungsmethoden und ihre Wirksamkeit dargestellt. Die Resultate dieser Literaturübersicht können einen Anreiz geben, die Ablenkung als mögliche Intervention auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern in den Pflegealltag zu implementieren und somit eine evidenzbasierte Pflegepraxis zu fördern. Dadurch erhalten die Pflegefachpersonen einen Einblick in die Thematik.



## **2 Theoretischer Rahmen**

### **2.1 Schmerz**

#### **2.1.1 Definition**

Die Bezeichnung Schmerz stammt aus dem griechischen Wort „smerdnos“ und bedeutet furchtbar oder schrecklich. Aus „smerdnos“ entstand „smerzo“ und aus „smerzo“ entstand dann schliesslich der Begriff Schmerz (Thomm, 2012).

Die Schmerzdefinition von der International Association for the Study of Pain beschreibt die sensorische Wahrnehmung (Nozizeption) und erklärt den Einfluss emotionaler Faktoren (Zernikow, 2015). Schmerz ist ein unangenehmes Gefühl ausgelöst durch schädliche Reize, die durch die Nervenenden der nozizeptiven Neuronen, erkannt werden (Thomm, 2011). Somit bestehen Schmerzen aus Nozizeption, Reizweiterleitung, zentraler Verarbeitung und Wahrnehmung.

#### **2.1.2 Entstehung von Schmerz**

Bei der Nozizeption entstehen Schmerzen durch schädigende Reize, wie zum Beispiel einem Nadelstich, einem Schlag oder einer Verbrennung. Diese Reize aktivieren im peripheren Nervensystem spezielle Nervenzellen, die Schmerzrezeptoren oder Nozizeptoren. Sie sind für die Aufnahme der Reize verantwortlich (Nozizeption). Die Nozizeptoren werden durch Neurotransmitter gereizt. Diese werden am geschädigten Ort freigesetzt (Thomm, 2011).

Bei der Reizweiterleitung wandeln die Dendriten des Nozizeptors mechanische, chemische und thermische Reize in ein Aktionspotenzial um. Diese Aktionspotenziale werden über die peripheren Nervenbahnen weiter an das Rückenmark geleitet. Die elektrischen Impulse gelangen über die myelisierten (A $\beta$ -Fasern) und unmyelisierten (C-Fasern) Nervenfasern in das Rückenmark. Die myelisierten Fasern übermitteln diese Impulse schneller ans Hinterhorn des Rückenmarks, als die C-Fasern (Thomm, 2011).

Bei der zentralen Verarbeitung und Wahrnehmung wird im Hinterhorn an der Synapse durch den Impuls Botenstoffe freigesetzt. Diese werden an die nächste Nervenzelle weitergesendet und lösen wiederum einen elektrischen Impuls aus. Dieser wird über die aufsteigenden Nervenbahnen ans Gehirn transportiert. Somit kommen sie im Gehirn an und werden dort verarbeitet. In der Grossrinde werden sie wahrgenommen (Thomm, 2011). Dort entsteht schliesslich die Schmerzempfindung (Konrad & Schmelz, 2005).

#### **2.1.3 Arten**

Die Schmerzen unterscheiden sich in ihrer Dauer, Lokalisation und Intensität (Margulies, Gaisser & Bachmann-Mettler, 2011). Bei der Dauer der Schmerzen wird von akuten und chronischen gesprochen (Rettenbach & Christ, 2013).

Akute Schmerzen treten plötzlich auf und beziehen sich oft auf ein auslösendes Ereignis (Huck, 2010). Sie besitzen eine Warn- und Schutzfunktion. Sie warnt den Körper vor einer akuten Gefahr, um den Organismus vor Schädigungen zu schützen (Thomm, 2012). Wenn beispielsweise die Hand von einer heissen Herdplatte weggezogen wird, so wird eine weitere Schädigung verhindert (Striebel, 2002).

Chronische Schmerzen dauern in der Regel länger als drei Monate (Wager & Zernikow, 2014). Andere Autoren, wie Thomm (2012) gehen von einer Dauer von mehr als sechs Monaten aus. Chronische Schmerzen haben ihre Warnfunktion verloren. Deshalb werden sie als eine eigenständige Krankheit angesehen und behandelt (Thomm, 2012).

Die Lokalisation der Schmerzen wird in neurogene und nozizeptive Schmerzen unterteilt (Margulies, Fellingner, Kroner & Gaisser, 2006).

Der Nozizeptorschmerz dient als Warnsignal und erfolgt oft mit genauer örtlicher Zuordnung, beispielsweise die Hand (Rettenbach & Christ, 2013). Nozizeptorschmerzen entstehen durch mechanische, chemische oder biochemische Reizung (Beck, Kochs, Hempelmann, Martin, Motsch & Schulte am Esch, 2002). Diese Nozizeptoren befinden sich überall im Körper. Sie werden in somatische und viszerale Nozizeptoren unterteilt (Auer, 2014). Daneben unterscheidet man noch den neuropathischen Schmerz.

Somatische Schmerzen entstehen durch die Reizung der Nozizeptoren in Haut, Muskel, Bindegewebe und Knochen. Sie zeigen sich als Oberflächen- oder Tiefenschmerzen (Rettenbach & Christ, 2013). Beispielsweise bei einem Unterschenkel Knochenbruch sind alle dieser Gewebe an der Schmerzauslösung beteiligt. Diese Schmerzen sind gut lokalisierbar und werden meistens als „ziehend“ oder „stechend“, „dumpf“ oder „bohrend“ beschrieben (Beck et al., 2002).

Bei den viszerale Schmerzen sind die inneren Organe in der Schmerzauslösung betroffen. Die Blindarmentzündung ist ein typisches Beispiel. Diese Schmerzen werden meistens als „stechend“, „dumpf“, oder „bohrend“ beschrieben (Rettenbach & Christ, 2013).

Der neuropathische Schmerz entsteht durch eine Schädigung des zentralen und peripheren Nervensystems, beispielsweise kann es ausgelöst werden durch eine Amputation eines Gliedes oder nach einer Gürtelrosen Entzündung. Der Schmerzcharakter ist ziehend, intensiv und dauernd (Rettenbach & Christ, 2013).

#### **2.1.4 Symptome**

Das Schmerzerleben ist eine Sinnesempfindung und ist häufig mit verbalen Lautäusserungen, spezieller Mimik, reflexartigen Rückzugbewegungen oder Schonhaltungen verknüpft (Zernikow, 2015).

Die Schmerzsymptome der Kinder können begleitet sein von verbalen Zeichen, wie Schreien, Weinen, Seufzen, Stöhnen oder Wimmern (Teising, 2005). Diese sind auch als subjektive Symptome bekannt (Doenges et al., 2013).

Nonverbale Zeichen, sogenannte objektive Symptome, sind die Augen zusammenkneifen oder aufreissen, den Mund verzerren, die Lippen zusammenpressen, Schwitzen, kalte Extremitäten, veränderte Hautfarbe oder motorische Unruhe. Der Blutdruck kann ansteigen und es kann zur Tachykardie führen. Bei Frühgeborenen sind eher Bradykardien und Hypotonien bekannt. Zu den objektiven Symptomen gehören zudem die flache oder schnelle Atmung. Bei Früh- und Neugeborene führt es sogar manchmal zu einer Apnoe (Teising, 2005).

## **2.2 Prozedurbedingte Schmerzen**

### **2.2.1 Definition**

Prozedurbedingte Schmerzen gehören zu den akuten Schmerzen. Akute prozedurbedingte Schmerzen können als zugeführtes Leid, das ein kurzes, aber invasives medizinisches Ereignis begleitet, definiert werden. Prozedurbedingte Schmerzen beziehen sich auf die relativ kurzen Schmerzen, die die Kinder erfahren, als Folge von notwendigen, invasiven, präventiven, diagnostischen und therapeutischen medizinischen Massnahmen (Cohen, Cousins & Martin, 2013).

### **2.2.2 Ursache**

Die Ursache von prozedurbedingten Schmerzen sind Gewebsverletzungen, die durch therapeutische und diagnostische Massnahmen verursacht werden können (Hoehl & Kullick, 2012). Kinder erleiden prozedurbedingte Schmerzen bei grossen, sowie bei kleinen schmerzhaften Eingriffen (Zernikow, 2013a). Prozedurbedingte Schmerzen können durch Knochenmark-, Venen-, Lumbal-, und Gelenkpunktionen, Entfernung vom zentralen Venenkatheter, Entfernung von Drainagen, Verbandwechsel, Wundreinigungen bei Verbrennungen, Einführen von Magensonden, Reposition kleiner Frakturen, kurze Zahnbehandlungen oder das Einsetzen einer Lokalanästhesie ausgelöst werden (Strauss, 2014).

### **2.2.3 Auswirkung**

Prozedurbedingte Schmerzen können Angst, Stress und Furcht auslösen. Dadurch kann es bei medizinischen Eingriffen zu einer erhöhten Schmerzwahrnehmung kommen (Wager & Zernikow, 2014). Dies kann auch zu einem Schmerzgedächtnis führen. Das Gehirn erinnert sich an den Schmerz, obwohl die Ursache vorüber ist und das Kind spürt den prozedurbedingten Schmerz immer noch (Auerswald, Kurnik; Male & Pothmann, 2011). Weitere mögliche Folgen sind Schlafstörungen, Depressionen, Aggressionen oder Angststörungen und Therapievermeidung. Diese physischen und psychischen Auswirkungen können die psychosoziale Entwicklung des Kindes beeinträchtigen, wenn sie nicht mit einer effektiven Therapie behandelt werden (Teising, 2005).

## 2.3 Erfassung

Mithilfe von Schmerzinstrumenten können die Schmerzen gemessen werden. Diese Schmerzinstrumente sind auch als Schmerzska­len bekannt, die für eine bestimmte Altersgruppe entworfen sind. Es gibt Schmerzska­len zur Fremdeinschätzung und die zur Selbsteinschätzung. Bei der Fremdeinschätzung beurteilen die Ärzte, die Pflegefachpersonen und auch die Eltern, ob das Kind Schmerzen hat und wie intensiv diese sind.

Schmerzska­len zur Fremdeinschätzung sind die Neugeborenen Schmerzska­la (NIPS), die Visuelle Analog Skala (VAS) oder die Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Skala (Hoehl & Kullick, 2012).

Die Neugeborenen Schmerzska­la ist einfach zu gebrauchen. Sie kann bei Früh- und Neugeborenen zur Beurteilung von Schmerzen vor und nach invasiven Massnahmen eingesetzt werden. Hierbei sollten sechs verschiedene Schmerzparameter bestimmt werden und auf jeden dieser Parameter entfällt eine Punktzahl. Die Punkte werden zusammengezählt und zeigen auf, wie starke Schmerzen das Kind hat (Hoehl & Kullick, 2012). Dies ist ein reliables und valides Instrument und ist für Kinder zwischen zwei und sechs Monaten geeignet (Taddio et al., 2011).

Die Visuelle Analog Skala ist eine 100 Millimeter horizontale Linie mit den Punkten keine Schmerzen und die stärksten Schmerzen. Dieses Instrument ist valide und reliabel. Sie kann bei Kindern ab fünf Jahren eingesetzt werden. Die VAS ist auch für die Fremdeinschätzung geeignet (Garra et al., 2009).

Die Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability Skala beinhaltet fünf Kategorien des Verhaltens des Kindes, nämlich das Gesicht, die Beine, die Aktivität, das Schreien und die Möglichkeiten zur Beruhigung. Diesen werden von null bis zwei Punkten zugeteilt. Dieses Instrument ist valide und reliabel für Kinder zwischen zwei und sechs Monaten (Taddio et al., 2011).

Zur Selbsteinschätzung der Schmerzen eignen sich die Wong Baker Faces (WB-Faces) Pain Rating Scale, die Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) und Numerische Rating Skala (NRS). Die ersten zwei erwähnten Skalen sind in ihrem Gebrauch sehr ähnlich. Sie sind für Kinder ab drei Jahren geeignet. Es werden den Kindern verschiedene Gesichter, mit je einem anderen Ausdruck gezeigt. Das erste Gesicht lächelt und das letzte zeigt sehr starke Schmerzen an. Das Kind sollte hierbei auf jenes Gesicht zeigen, das seinen Zustand am ehesten entspricht (Hoehl & Kullick, 2012). Die Wong Baker Faces Pain Rating Scale ist ein valides Instrument zur Schmerzeinschätzung (Garra et al., 2009). Die Faces Pain Scale-Revised zeigt eine hohe Validität und ist reliabel für Kinder ab acht Jahren (Pagé, Katz, Stinson, Isaac, Martin-Pichora & Campbell, 2012).

Die Numerische Rating Skala ist eine nummerierte Skala von null bis zehn. Null entsprechen keine Schmerzen und zehn entsprechen die stärksten vorstellbaren Schmerzen. Sie ist für Kinder ab sieben bis 17 Jahren ein gutes valides Instrument (Pagé et al., 2012).

Die Schmerzangabe und Beschreibung durch die Kinder ist auch mit Skalen schwierig einzuschätzen. Deshalb ist es wichtig die Eltern bei der Schmerzerfassung miteinzubeziehen (Thomm, 2011).

## 2.4 Therapie

Bei der Schmerztherapie sollte darauf geachtet werden, dass das Schmerzmittel verabreicht wird, bevor der erwartete Schmerz auftritt (Fischer, 2009). Dadurch kann ein Schmerzgedächtnis vermindert werden und somit auch die Angst vor zukünftigen Prozeduren (Auerswald et al., 2011). Zudem sollten die Dosierung und die Applikationsart individuell dem Kind entsprechen (Fischer, 2009).

Bei der Schmerztherapie gibt es eine wichtige Regel. Diese lautet, wenn der Patient Schmerzen äussert, hat er auch Schmerzen. Die Therapie sollte nach Verordnung und bei Bedarf durchgeführt werden. Zudem sollten die Nebenwirkungen der Medikamente behandelt werden (Zernikow, 2013b).

Zur Schmerzlinderung gibt es medikamentöse und nichtmedikamentöse Therapien (Hoehl & Kullick, 2012). Zu den medikamentösen Schmerztherapien gehören die Nichtopioide Analgetika, die schwachen und die starken Opioidanalgetika. Nichtopioide Analgetika, wie Paracetamol, Ibuprofen oder Novalgin wirken im Gewebe des Entstehungsorts der Schmerzen analgetisch. Zudem haben sie eine antipyretische, antiphlogistische und spasmolytische Wirkung. Opiode Analgetika, wie Tramadol oder Fentanyl wirken im Zentralnervensystem analgetisch (Hoehl & Kullick, 2012). Aber bei den Schmerzmedikamenten können Nebenwirkungen auftreten. Mögliche Nebenwirkungen sind beispielsweise Nausea, Obstipation, Juckreiz, Schwindel, Tremor oder Erschöpfung (Zernikow, 2013b).

Bei einer Punktion kann auch ein Lokalanästhetikum ausreichen, also eine topische Anästhesie (Fischer, 2009). Bevor eine Punktion durchgeführt wird, sollte auf die Punktionsstelle eine topische Anästhesie appliziert werden, beispielsweise die EMLA®-Creme oder das EMLA®-Pflaster. Die EMLA® enthält die Wirkstoffe Lidocain und Prilocain. Diese dienen zur lokalen Betäubung der Haut (Striebel, 2012). Die Creme sollte jedoch 60 Minuten vor der Punktion appliziert werden (Compendium, 2016). Der Vapocoolant-Spray ist ein Eis-Spray, der zur Alternative von topischen Anästhetika gebraucht wird. Der Spray wirkt schnell und bietet ebenso eine vorübergehende Betäubung der Haut durch die Kühlung (Farion, Splinter, Newhook, Gaboury & Splinter, 2008).

Meistens reichen auch nichtmedikamentöse Therapien allein (Strauss, 2014). Dabei werden verhaltenstherapeutische und kognitive Methoden angewendet. Bei der verhaltenstherapeutischen Methode kann das Kind das Verhalten einer anderen Person nachmachen. Das Kind sieht zum Beispiel wie ein anderes Kind sich bei einer therapeutischen oder diagnostischen Massnahme verhält und ahmt dies somit nach. Die Pflegefachpersonen können mit dem Kind den Eingriff auch vorher durchspielen. So kann sich das Kind auf die Prozedur vorbereiten.

Die kognitive Methode oder die psychologische Schmerzbeeinflussung beinhaltet die Imagination oder die Ablenkung (Likar, Bernatzky, Märkert & Ilias, 2009).

Weitere nichtmedikamentöse Therapien sind schmerzlindernde Lagerungen oder physikalische Massnahmen wie Wärme- und Kälteanwendungen (Fischer, 2009).

Es wurden viele unterschiedliche Techniken entwickelt, um prozedurbedingte Schmerzen zu lindern. Eines der einfachsten und erfolgreichsten ist jedoch die Ablenkung (Strauss, 2014).

## **2.5 Ablenkung**

### **2.5.1 Definition, Ziel und Wirkungsmechanismus**

Der Begriff der Ablenkung wird im Pflegeinterventionsklassifikationssystem NIC (Nursing Intervention Classifications) definiert als „Zielgerichtetes Ablenken der Aufmerksamkeit oder temporäres Unterdrücken negativer Emotionen und Gedanken weg von unerwünschten Empfindungen“ (zitiert in Bulechek et al., 2016, S.149).

Ziel der Ablenkung ist die Aufmerksamkeit der Schmerzwahrnehmung des Kindes umzulenken, um das Schmerzerlebnis zu reduzieren oder zu vermeiden (Strauss, 2014). Durch die Ablenkung kann der Zusammenhang von Schmerz und Angst gelöst werden (Besendorfer, 2009).

Mit Hilfe der Gate-Control-Theorie kann der Wirkungsmechanismus oder die Funktion der Ablenkung erklärt werden (Krämer, Matussek & Theodoridis, 2014). Die Gate-Control-Theorie von Melzack und Wall ist eine Schmerztheorie, welche psychologische und physiologische Faktoren der Schmerzentstehung miteinbezieht. In dieser Theorie erklären sie, dass im Hinterhorn des Rückenmarks ein Mechanismus besteht, der eine Art Tor bildet, das als inhibitorische Interneuron bezeichnet wird. Die Schmerzreize passieren das Tor, das sich öffnen oder schliessen lässt. Die dicken Nervenfasern schliessen und die dünnen Nervenfasern öffnen diese Tore. Diese Nervenfasern bleiben ruhig, wenn keine Stimulation vorhanden ist. Das Tor blockiert den Impuls zu der Projektionsfaser, die mit dem Hirn verbunden ist. Hierbei ist das Tor geschlossen, die Schmerzimpulse können nicht durchgelassen werden und die Schmerzen werden abgeschwächt. Die abgeschwächten Schmerzimpulse gelangen dann weiter über die afferenten Nervenbahnen in das Gehirn und die Betroffenen spüren weniger oder keine Schmerzen (Gallacchi & Pilger, 2005).

Bei der Ablenkung wird der Schmerzimpuls über die dicken Nervenfasern weitergesendet und das Tor schliesst sich. Die Ablenkung sollte jedoch vor dem Eingriff beginnen, damit das Tor sich schliesst und um den Schmerz zu lindern (Gallacchi & Pilger, 2005).

### **2.5.2 Methoden und Durchführung**

Ablenkung gehört zu den wichtigsten Strategien bei Kindern mit prozedurbedingten Schmerzen. Die Vorteile dieser Methode sind, dass sie leicht erlernbar sind und bei der Anwendung

keine Nebenwirkungen haben. Für die Ablenkungsmethode wäre es wichtig, dass die therapeutische oder diagnostische Massnahme zügig durchgeführt wird. Kinder werden eher ungeduldig, wenn die Pflegefachpersonen oder Ärzte zu lange für die Massnahmen brauchen (Strauss, 2014).

Die Ablenkung sollte bei prozedurbedingten Schmerzen angewendet werden (Strauss, 2014). Mögliche Ablenkungsmethoden sind laut Pflegeinterventionsklassifikationssystem (NIC), Musik hören, Singen, Fotos zeigen, Geschichten erzählen, Spielen oder Videospiele machen, Fernsehen oder Vorlesen (Bulechek et al., 2016).

Die Ablenkungsarten sollten dem Alter der Kinder entsprechen. Deshalb sollte bei der Wahl der Ablenkung auf die kognitive Entwicklung der Kinder geachtet werden. Die kognitive Entwicklung lässt sich anhand der Theorie von Jean Piaget erklären. In den ersten zwei Lebensjahre reagieren die Kinder auf sensorische Reize mit Bewegungen. Diese Phase wird als sensorische Intelligenz bezeichnet. In dieser Phase können die Kinder mit Singen, einer Rassel oder einem Schnuller abgelenkt werden. Im Alter von zwei bis sieben Jahren ist das Kind fähig sich Objekte vorzustellen. Diese Phase wird als präoperationale Intelligenz definiert. In dieser Phase werden ihnen Konsequenzen einer Handlung bewusst. Hierbei können die Kinder mit Bildern, Geschichten, Spielen oder Fernsehen abgelenkt werden. Im Alter von sieben bis elf Jahren, beziehungsweise in der konkret-operationalen Phase, ist das Kind fähig logisch zu denken. Hierbei können die Kinder ebenso mit Spiele oder Fernsehen abgelenkt werden. In der formal-operationalen Phase ab dem Alter von elf Jahren ist das Kind nicht nur fähig logisch, sondern auch abstrakt zu denken. In dieser Phase können die Kinder mit Videospiele, Spielen oder Filmen abgelenkt werden (Kastner-Koller & Deimann, 2007).

Laut der Pflegeinterventionsklassifikation (NIC) fordert das Pflegepersonal das Kind bei der Durchführung der Prozedur auf, die Ablenkungstechniken auszuwählen, die es möchte. Das Personal instruiert und erklärt dem Patienten, welche Vorteile es hat, mehrere Sinne zu stimulieren. Bei Kindern sollte die Anwendung von Ablenkungstechniken mehr als nur einen Sinneskanal ansprechen. Zudem schlägt das Pflegepersonal Techniken vor, die dem Entwicklungsgrad, der Fähigkeit und dem Alter des Kindes entsprechen. Das Pflegepersonal kann eine Liste angenehmer Aktivitäten mit dem Patienten erarbeiten, wie das Sprechen mit der Familie oder den Freunden, Spaziergehen oder Baden. Erfolgreiche frühere alters- und entwicklungsabhängige Ablenkungsstrategien können durch das Pflegepersonal individualisiert werden. Sie können auch die Familie und die Bezugspersonen auffordern teilzunehmen und für die Anleitung eventuell zu sorgen. Die Anwendung von Ablenkung kann alleine oder mit anderen Massnahmen oder Ablenkungsarten ergänzend durchgeführt werden. Zum Schluss evaluiert und dokumentiert das Pflegepersonal die Reaktion der Kinder auf die Ablenkung (Bulechek et al., 2016).

### 3 Methodenbeschreibung

#### 3.1 Forschungsdesign

Zur Beantwortung der Forschungsfrage über die Wirksamkeit von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern wurde eine systematische Literaturreview verfasst. In einer systematischen Literaturreview werden, eingeschlossene Studien zu einem spezifischen Thema, zusammengefasst. Sie bietet einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung bezüglich eines spezifischen Themas dar (Behrens & Langer, 2010).

Um die Vertrauenswürdigkeit dieser systematischen Literaturreview zu erhöhen, wurde über einen längeren Zeitraum, mittels einer Suchstrategie, in drei pflegespezifischen Datenbanken nach geeigneten Studien recherchiert.

Die Studien wurden anhand von vordefinierten Ein- und Ausschlusskriterien ausgewählt. Sieben Studien wurden je in einer Tabelle zusammengefasst und mittels Qualitätskriterien kritisch analysiert und bewertet. Mithilfe eines geeigneten Instrumentes wurde der Evidenzgrad eingeschätzt. Durch die professionelle Unterstützung der Begleitperson, deren regelmässigen Feedbacks und der Austausch mit den Mitstudierenden in den Kleingruppen konnte die Vertrauenswürdigkeit weiter erhöht werden.

Für diese systematische Literaturreview konnte auf eine Bewilligung der Ethikkommission verzichtet werden. Ausgewählte Studien wurden kritisch auf die Ethik geprüft.

#### 3.2 Datensammlung

In den pflegespezifischen Datenbanken Cochrane (The Cochrane Library), PubMed (Public Medline) und Cinahl (Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature Print Index) wurde von Juli bis August 2015 systematisch nach Studien recherchiert. In diesen Datenbanken wurden mit denselben Begriffen *child*, *distraction*, *procedural pain* gesucht. Diese wurden mit dem Operator AND verbunden. Die Suchstrategie wird in Tabelle 1 dargestellt.

	<b>Chochrane Library</b>	<b>PubMed</b>	<b>Cinahl</b>
<b>#1</b>	child (Title, Abstract, Keywords)	child (Title/Abstract)	child (TI) (AB)
<b>#2</b>	distraction (Title, Abstract, Keywords)	distraction (Title/Abstract)	distraction (TI) (AB)
<b>#3</b>	procedural pain (Title, Abstract, Keywords)	procedural pain (Title/Abstract)	procedural pain (TI) (AB)
<b>#4</b>	1 and 2 and 3	1 and 2 and 3	1 and 2 and 3

Tabelle 1: Suchstrategie



### 3.3 Datenauswahl

Die Auswahl von den Studien erfolgte systematisch anhand von Ein- und Ausschlusskriterien. Ausschliesslich Studien, die zwischen 2010 und 2015 publiziert wurden, wurden eingeschlossen. Des Weiteren wurden nur randomisierte, kontrollierte Studien (RCT) ausgewählt. Studien, in denen die Intervention Ablenkung durchgeführt wurden, wurden eingeschlossen. Ebenso wurden Studien miteinbezogen, in denen die Intervention Ablenkung mit einer Kontrollgruppe und / oder anderen Interventionen durchgeführt oder verglichen wurden. Ein weiteres Einschlusskriterium war, dass die Variablen „Kinder“ als Population, „Ablenkung“ als Intervention und „prozedurbedingte Schmerzen“ als Outcome im Titel oder Abstract der Studie beschrieben wurde und somit auch in der Studie untersucht wurde.

Die Studien wurden ausgeschlossen, wenn sie die Publikation vor 2010 stattfand. Weiter wurden Studien ausgeschlossen, die keine randomisierte, kontrollierte Studie waren. Ebenso wurden Pilotstudien und Studienprotokolle ausgeschlossen. Studien, in denen nur Abstracts beschrieben wurden, sind auch ausgeschlossen.

Im Anhang B sind die Einschlusskriterien in einer Tabelle dargestellt.

### 3.4 Datenanalyse

Die Studien, welche den Ein- und Ausschlusskriterien entsprachen, wurden heruntergeladen oder bestellt. Diese wurden schliesslich in einer Tabelle anhand von Kategorien zusammengefasst. Die Kategorien sind Autoren, Publikationsjahr, Titel, Design, Ziel, Frage, Hypothese, Setting, Stichprobe, Stichprobenbildung, Randomisierung, Verblindung, Verdeckte Zuteilung, Ethik, Intervention, Outcome, Messinstrumente, Datensammlung, Datenanalyse, Ergebnisse, Diskussion, Schlussfolgerung und Evidenzgrad. Der Evidenzgrad wurde nach Polit und Beck (2012) eingeschätzt.

Die Qualitätseinschätzung erfolgte mittels des angepassten Bogens „Beurteilung einer Interventionsstudie“ von Behrens und Langer (2010).

Der Bogen wurde verändert, damit diese mit „Ja“, „Nein“, oder „Teilweise“ beantwortet werden können.

Mittels des Bogens wurden die Qualitätskriterien erfasst. Es wurde überprüft, ob die Rekrutierung der Probanden adäquat durchgeführt wurde. Adäquat bedeutet, wenn die Rekrutierung durch Zufallsstichproben oder angemessene Ein- und Ausschlusskriterien erfolgte. Des Weiteren wurde geprüft, ob die Zuteilung der Probanden in die Untersuchungsgruppen adäquat erfolgte. Als adäquat galt, wenn eine verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet erfolgte oder mittels versiegeltem, blickdichtem Briefumschlag. Ebenso wurde überprüft, ob eine adäquate Randomisierung erfolgte. Hierbei bedeutet adäquat, wenn die Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Blockrandomisierung oder Matching geschah. Eine weitere Überprüfung war ein Follow-up von mindestens 80% und begründete Ausfallquoten. Weiter wurde überprüft, ob eine Verblindung durchgeführt

wurde. Dies galt als erfüllt, wenn das Pflegepersonal, die Forscher oder die Kinder verblindet waren. Eine andere Überprüfung war, ob die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich waren. Hierbei galt das Kriterium als erfüllt, wenn es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen gab. Ebenfalls wurde geprüft, ob die Untersuchungsgruppen ausser der Intervention gleich behandelt wurden. Wenn alle gleich behandelt wurden, galt das Kriterium als erfolgreich. Eine weitere Frage war, ob alle Probanden in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeordneten Gruppe bewertet wurden. Wenn kein Proband die Gruppe wechselte oder eine Intention-to-Treat-Analyse oder eine Protocolanalyse durchgeführt wurde, war das Kriterium erfüllt. Ausserdem wurde geprüft, ob die Stichprobengrösse ausreichend war, um einen Effekt nachweisen zu können. Dieses Kriterium wurde erreicht, wenn die Poweranalyse erfüllt war. Schliesslich wurde überprüft, ob die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang standen. Dies galt als erfüllt, wenn die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen vergleichbar sind.

Eine hohe Studienqualität gilt, wenn mindestens acht Kriterien des Bogens mit „Ja“ beantwortet werden. Konnten fünf bis sieben Kriterien mit „Ja“ beantwortet werden, entspricht dies einer mittleren Studienqualität. Weniger als fünf mit „Ja“ Antworten entspricht einer tiefen Studienqualität. Im Anhang E ist der Beurteilungsbogen zur Qualität ersichtlich.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche

Anhand der Suchstrategie wurden in den Datenbanken insgesamt 29 Treffer erzielt. Davon wurden mittels der Ein- und Ausschlusskriterien 20 Studien ausgeschlossen. Bei zwei Studien handelte es sich um Doppelfunde oder Mehrfachaufführungen. Somit blieben sieben passende Studien zur Analyse. Die Suchergebnisse sind in der Tabelle 2 zu entnehmen.

<b>Anzahl von totalen Treffern in allen Datenbanken</b>	<b>29</b>
Studien vor 2010	11
Keine randomisierte kontrollierte Studie (RCT)	5
Pilotstudien	1
Studienprotokolle	2
Nur Abstract	1
<b>Total ausgeschlossene Studien</b>	<b>20</b>
<b>Doppelfunde oder Mehrfachaufführungen</b>	<b>2</b>
<b>Studien zur Analyse in Datenbanken</b>	<b>7</b>

Tabelle 2: Übersicht der Suchstrategie

### 4.2 Grundlegende Informationen zu den analysierten Studien

Die sieben analysierten Studien untersuchten die Wirksamkeit von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern. Genauere Angaben über die analysierten Studien sind in der Tabelle 3 dargestellt.

<b>Autor, Jahr</b>	<b>Sprache / Herkunft</b>	<b>Evidenzgrad</b>
Miller, K., Rodger, S., Bucolo, S., Greer, R. & Kimble, R. (2010)	Englisch / Australien	2a
Miller, K., Rodger, S., Kipping, B. & Kimble, R.M. (2011)	Englisch / Australien	2a
Baxter, A.L., Cohen, L.L., McElvery, H.L., Lawson, M.L. & Baeyer, C.L. (2011)	Englisch / USA	2a
Inal, S. & Kelleci, M. (2012)	Englisch / Türkei	2a
Brown, N.J., Kimble, R.M., Rodger, S., Ware, R.S. & Cuttle, L. (2014)	Englisch / Australien	2a
Canbulat, N., Inal, S. & Sönmezer, H. (2014)	Englisch / Türkei	2a
Sahiner, N.C. & Bal, M.D. (2015)	Englisch / Türkei	2a

Tabelle 3: Übersicht der analysierten Studien

Alle sieben Studien sind randomisierte kontrollierte Versuche. Der Evidenzgrad der Studien wurde nach dem Modell von Polit und Beck (2012) eingeschätzt. Alle Studien entsprechen dem Evidenzgrad 2a. Die Studien wurden zwischen 2010 und 2015 publiziert. Drei Studien (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014) wurden in Australien durchgeführt. Eine Studie wurde in der USA (Baxter et al., 2011) und drei in Australien durchgeführt (Inal et

al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Alle Studien sind in englischer Sprache verfasst worden.

### 4.3 Beschreibung der analysierten Studien

**Miller, Rodger, Bucolo, Greer & Kimble (2010)** erforschten mittels einer randomisierten kontrollierten Studie, ob die multimodale Ablenkung (MMD) zur Vorbereitung der Verbandswchsel (MMD-PP) oder während der Verbandswchsel (MMD-D) eine grössere Auswirkung auf die Schmerzreduktion haben im Vergleich zu der Standardablenkung (SD) und Ablenkung mit Videospielen (VG). Zudem massen sie die Auswirkung von multimodaler Ablenkung auf die Dauer der Behandlung in den Gruppen. Ebenso bewerteten sie die Effektivität von multimodaler Ablenkung über drei Verbandswchsel. Die Studie fand in einem pädiatrischen Verbrennungszentrum in Australien statt. Die Rekrutierung fand von Juni 2007 bis Juni 2008 statt. Die Stichprobe wurde anhand von Ein- und Ausschlusskriterien gebildet. Kinder zwischen drei und zwölf Jahren, mit einem Verbrennungsareal über 1% von der totalen Körperoberfläche und einen ersten vollständigen Verbandswchsel benötigten, wurden in die Studie eingeschlossen. Kinder wurden ausgeschlossen, wenn sie eine kognitive Beeinträchtigung hatten. Ebenso wurden Kinder mit einer Sehbehinderung ausgeschlossen. Ein weiteres Ausschlusskriterium war, wenn die Kinder stärkere Schmerzen hatten oder ein Sedativum einnahmen. Kinder die nicht englisch sprechen konnten, wurden auch ausgeschlossen.

Für die Stichprobenbildung wurden 435 Kinder als geeignet angesehen, 94 entsprachen den Einschlusskriterien und schliesslich haben 80 Kinder teilgenommen. Das Follow-up lag über 80%, dabei sind 10 Teilnehmer während der Durchführung der Studie ausgefallen. Die Ausfallquoten wurden jedoch nicht begründet. Die Studienteilnehmer wurden per Blockrandomisierung in vier Gruppen zugeteilt: die MMD-PP-Gruppe, die MMD-D-Gruppe, die Standardablenkung-Gruppe und die Videospiel-Gruppe mit je 20 Kinder. Die Zuteilung erfolgte via blickdichten Briefumschlag. Die Studienteilnahme wurde durch die Ethikkommission und die informierte Zustimmung von den Kindern und Eltern genehmigt.

Alle Kinder erhielten vor dem Verbandswchsel ein Schmerzmedikament und hatten alle drei Tage ein Verbandswchsel. Die Kinder erhielten als Verband ein Acticoat®. Der Verbandswchsel wurde vom Pflegeteam durchgeführt.

Die MMD-PP-Gruppe erhielt nur vor dem Verbandswchsel eine Geschichte zur Vorbereitung des Verbandswchels mittels des MMD-Geräts (tragbares Gerät, das Videospiele und Geschichten anbietet). Während des Verbandswchels erhielten die Kinder ein Spielzeug oder Interaktion mit der Pflegefachperson. Die MMD-D-Gruppe erhielt während des Verbandswchels eine interaktive Ablenkungsgeschichte mittels des MMD-Geräts. Die Kinder in dieser Gruppe erhielten vor dem Verbandswchsel kein MMD-Gerät. Die Standardablenkung-Gruppe

wurde während der Behandlung mit einem Spielzeug, Fernsehen oder Interaktion mit den Eltern oder der Pflegefachfrau abgelenkt. Die Videospiel-Gruppe erhielt während der Behandlung eine tragbare PlayStation®, auf dem sie ein Tierspiel spielen konnten.

Mittels der „Wong Baker Faces (WB-FACES) Pain Rating Scale“ wurde die Schmerzintensität durch die Kinder und mittels der „Visuellen Analog Skala (VAS)“ durch die Eltern eingeschätzt. Ebenso wurde anhand der „Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Skala“ die Schmerzintensität durch das Pflege team eingeschätzt. Die Schmerzintensität wurde vor und nach dem Entfernen und Anlegen des Verbandes erfasst. Ebenfalls wurden der Puls, die Sauerstoffsättigung und die Behandlungsdauer erfasst.

Die Stichprobe wurde mit einer Poweranalyse ermittelt. Pro Gruppe waren 20 Teilnehmer erforderlich. Die Datenanalyse erfolgte mittels SPSS 15.00 und durch verschiedene statistische Tests. Ausserdem wurde eine Intention-to-Treat-Analyse durchgeführt. Die Effektstärke lag bei 0.8 und der Signifikanzlevel war  $p \leq 0.05$ .

Zu Beginn der Studie waren bei den demografischen und klinischen Daten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen ersichtlich.

Es gab einen signifikanten Effekt zwischen den Ablenkungsgruppen bei den Schmerzen vor dem Entfernen und Anlegen eingeschätzt durch die Kinder. Kinder, die vor dem Verbandswechsel eine Vorbereitungsgeschichte erhielten (MMD-PP), zeigten reduzierte Schmerzen ( $p < 0.001$ ) verglichen mit der Standardablenkung (SD) (Entfernung:  $p \leq 0.01$ ; Anlegen:  $p < 0.001$ ) und die Ablenkung mit der PlayStation® (VG) (Entfernung:  $p \leq 0.01$ ; Anlegen:  $p < 0.001$ ). Kinder, die während dem Entfernen und Anlegen die multimodale Ablenkung (MMD-D) erhielten, hatten weniger Schmerzen ( $p < 0.001$ ) verglichen mit der Standardablenkung (Entfernung:  $p < 0.001$ ; Anlegen:  $p < 0.001$ ) und Ablenkung mit dem PlayStation® (Entfernen:  $p < 0.001$ ; Anlegen:  $p < 0.001$ ) eingeschätzt durch die Kinder. Es gab signifikant weniger Schmerzen bei dem zweiten und dritten Verbandswechsel, wenn Kinder die MMD-PP (Entfernung und Anlegen: je  $p < 0.001$ ) und MMD-D erhielten (Entfernung und Anlegen: je  $p < 0.001$ ) verglichen mit der SD und VG eingeschätzt durch die Eltern. Vor dem Verbandsanlegen gab es weniger Schmerzen mit MMD-PP ( $p \leq 0.01$ ) und MMD-D ( $p \leq 0.05$ ) verglichen mit SD und VG. In der MMD-D und MMD-PP Gruppe hatten die Kinder während dem Entfernen und Anlegen weniger Schmerzen ( $p < 0.01$ ) verglichen mit SD und VG eingeschätzt durch die Pflegefachpersonen. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen MMD-PP und MMD-D eingeschätzt durch die Kinder, Eltern und die Pflegefachpersonen.

Es gab eine signifikante Reduktion bei der Behandlungsdauer mit MMD-PP ( $p < 0.001$ ) und MMD-D ( $p < 0.01$ ) verglichen mit SD und VG. Ebenso war bei der Verbandsentfernung eine reduzierte Behandlungszeit beim zweiten und dritten Verbandswechsel mit SD ( $p < 0.05$ ) und VG ( $p = 0.002$ ) ersichtlich.

**Miller, Rodger, Kipping & Kimble (2011)** erfassten mittels einer randomisierten kontrollierten Studie, ob die multimodale Ablenkung (MMD) vor dem Verbandswechsel als Vorbereitung und während dem Verbandswechsel als Ablenkung im Vergleich zur Standardablenkung (SD) die Schmerzen und den Distress bei Kindern während einer Brandwundversorgung reduziert. Hypothetisch wurde formuliert, dass die kombinierte prozedurale Vorbereitung und Ablenkung mit der multimodalen Ablenkung die Schmerz- und Distress- Reduktion fördern. Die Studie wurde in einem Kinderspital in Australien durchgeführt. Die Rekrutierung fand von November 2008 bis Juni 2009 statt. Die Stichprobe wurde anhand von Ein- und Ausschlusskriterien gebildet. Kinder im Alter von drei bis zehn Jahren mit einer neuen Verbrennung wurden in die Studie eingeschlossen. Die Verbrennungsgrade (TBSA) sollte über 1% von der totalen Körperoberfläche sein. Des Weiteren wurden Kinder, die eine ambulante Klinik besuchten und eine Standardanalgesie benötigten in die Studie eingeschlossen. Potenzielle Kinder wurden ausgeschlossen, wenn sie ein Sedativum und ein Anxiolytikum erhielten. Ebenfalls wurden Kinder mit kognitiven und visuellen Einschränkungen ausgeschlossen. Kinder, die nicht englisch sprachen, wurden ebenso ausgeschlossen.

Für die Stichprobenbildung waren 816 Kinder als geeignet angesehen, 775 wurden ausgeschlossen und schliesslich wurden 40 randomisiert. Das Follow-up lag über 80%. Die Studienteilnehmer wurden per Randomisierung mittels computerbasierten Zufallszahlentabellen zugeteilt. Die Zuteilung erfolgte mittels blickdichten Briefumschläge in zwei Gruppen: Die multimodale Ablenkungsgruppe (MMD) und die Standardablenkung-Gruppe (SD) mit je 20 Kindern. Der Hauptforscher, der Berufstherapeut, das Pflegepersonal und die Eltern wurden verblindet bezüglich des Randomisierungsprozess. Die Studienteilnahme wurde durch die Ethikkommission und die informierte Zustimmung der Kinder und Eltern genehmigt.

Die Kinder erhielten vor dem Verbandswechsel ein Schmerzmedikament. Sie erhielten als ihren ersten Verband ein Acticoat®.

Die multimodale Ablenkungsgruppe wurde vor dem Verbandswechsel mit einer Geschichte mittels des MMD-Gerätes vorbereitet. Während der der Verbandsentfernung und Anlegen wurden die Kinder mittels des MMD-Geräts abgelenkt. Das MMD-Gerät beinhaltet verschiedene Ablenkungsarten wie die Berührung auf dem Touchscreen, verschiedene Geschichten und Spiele.

Die Standardablenkung-Gruppe erhielt die Standardablenkung. Die Kinder wurden mittels Fernsehen, Videospiele, Spielzeuge oder Geschichten abgelenkt. Zusätzlich beruhigte das Pflegepersonal und die Eltern unterstützten die Kinder während dem Verbandswechsel. Das Pflegepersonal führte den Verbandwechsel durch.

Die Schmerzintensität wurde vor und nach dem Entfernen und Anlegen anhand der „Wong Baker Faces (WB-FACES) Pain Rating Scale“ durch die Kinder und anhand der „Visuellen Analog Skala (VAS)“ durch die Eltern eingeschätzt. Der Distress wurde anhand der „Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Skala“ durch die Pflegefachperson eingeschätzt.

Der Puls, die Sauerstoffsättigung, die Behandlungs- und Heilungsdauer wurden zusätzlich erfasst.

Die Stichprobe wurde mit einer Poweranalyse von 0.8 und einer Effektstärke von 0.8 ermittelt. Das Signifikanzniveau lag bei  $p \leq 0.05$ . Ebenfalls wurde eine Intention-to-Treat-Analyse durchgeführt. Die Datenanalyse erfolgte mittels SPSS 18.0 und durch verschiedene statistische Tests.

Bei den demografischen und klinischen Daten waren zu Beginn der Studie keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen ersichtlich.

Kinder in der MMD-Gruppe berichteten weniger Schmerzen als in der Standardablenkungs-Gruppe vor und nach dem Entfernen ( $p < 0.01$ ) und vor und nach dem Anlegen des Verbandes ( $p < 0.001$ ). Vor dem Entfernen und Anlegen des Verbandes hatten die Kinder signifikant weniger Schmerzen ( $p < 0.05$ ) in der MMD-Gruppe eingeschätzt durch die Eltern. Nach dem Entfernen und Anlegen des Verbandes war in der MMD-Gruppe eine signifikante Schmerzreduktion ersichtlich verglichen mit der Standardablenkungs-Gruppe ( $p < 0.001$ ) eingeschätzt durch die Eltern.

Es waren keine Unterschiede bezüglich des Distress vor dem Entfernen des Verbandes ( $p = 0.068$ ) zwischen den Gruppen ersichtlich durch Beobachtung der Pflegefachperson. Vor dem Anlegen des Verbandes wurde eine signifikante Reduktion des Distress in der MMD-Gruppe ( $p = 0.021$ ) verglichen mit SD-Gruppe durch die Pflegefachperson beobachtet. Nach dem Entfernen und Anlegen des Verbandes wurde der beobachtete Distress in der MMD-Gruppe kleiner ( $p = 0.021$ ) verglichen mit der SD-Gruppe.

Die Kinder mit einem multimodalen Ablenkungsgerät hatten einen tieferen Puls während der Verbandsentfernung und Anlegen als die mit der Standardablenkung ( $p = 0.04$ ).

Die MMD-Gruppe zeigten einen signifikanten Unterschied in der Heilungsdauer verglichen mit der SD-Gruppe ( $p = 0.04$ ). Durchschnittlich dauerte die Wundheilung in der MMD-Gruppe 15 Tage und in der SD-Gruppe 18 Tage. Die Behandlungsdauer war in der MMD-Gruppe signifikant reduziert als in der SD-Gruppe ( $p > 0.002$ ).

**Baxter, Cohen, McElvery, Lawson & Baeyer (2011)** verglichen mittels einer randomisierten kontrollierten Studie die Standardmethode der Schmerzkontrolle und einem batteriebetriebenen Gerät (Buzzy®) kombiniert mit Vibration, Kälte und Ablenkung während der Venenpunktion bei Kindern. Hypothetisch wurde formuliert, dass das Buzzy®-Gerät grössere Schmerzlinderung bietet, als die Standardmethode. Die Studie wurde zwischen April und August 2008 auf einer Notfallabteilung durchgeführt. Die Stichprobe wurde anhand von Ein- und Ausschlusskriterien gebildet. Kinder von vier bis 18 Jahren, die einen Bluttest oder einen venösen Zugang benötigten, wurden in die Studie eingeschlossen. Die Ausschlusskriterien waren, nicht englischsprachige Kinder, Abschürfungen oder Hautreizungen an der Stelle, wo das Gerät

platziert wird, vorherige Nervenschäden an der betroffenen Extremität, kritische kranke Kinder mit Raynaud oder Sichelzellerkrankung und Kälteempfindlichkeit.

Für die Stichprobenbildung wurden 94 Kinder als geeignet bewertet, davon wurden 81 randomisiert. Das Follow-up lag über 80%. Die verdeckte Zuteilung erfolgte via blickdichten Briefumschlag in zwei Gruppen: In der Buzzy®-Gerät-Gruppe (BGG= 41) und Standardgruppe (SG= 40). Die Kinder wurden zufällig in die Buzzy®-Gerät-Gruppe oder in die Standardgruppe per Blockrandomisierung mittels Zufallszahlentabelle zugeteilt. Die Forscher wurden bezüglich der Lokalanästhetikum-Creme verblindet. Ebenfalls wurden die Eltern bezüglich der Schmerzeinschätzung der Kinder verblindet. Die Studienteilnahme wurde durch die Behörde und durch die informierte Zustimmung der Kinder und die Eltern genehmigt.

Wenn die Kinder mit 50% Wahrscheinlichkeit eine Venenpunktion benötigten, erhielten sie von der Pflegefachperson vor der Randomisierung ein Lokalanästhetikum-Creme oder ein Vapocoolant-Spray (Eis-Spray) für eine effektive Schmerzreduktion.

In der Buzzy®-Gerät-Gruppe erhielten 19 von 41 Kinder ein Lokalanästhetikum-Creme, von den restlichen 22 erhielten neun ein Eis-Spray. Die Kinder bekamen Ablenkung und ein Buzzy®-Gerät. Das Gerät ist eine tragbare Plastik-Biene mit einem batteriebetriebenen vibrierenden Antrieb und einer Möglichkeit einen Eisbeutel darunter zu befestigen. Das Gerät wird auf dem Arm befestigt und die Vibration wird während der Venenpunktion eingeschaltet. Der Forscher gab den Eltern und den Kindern die Gelegenheit das Gerät zu halten, die Vibration einzuschalten und die Anwendung zu erlernen. Alle Ablenkungsversuche mit Geschichten, Gesang und Fernsehen wurden notiert.

In der Standardgruppe erhielten 20 von 40 Kinder ein Lokalanästhetikum-Creme, die restlichen 20 ein Eis-Spray, zwei davon verweigerten den Eis-Spray. Die Kinder bekamen während der Venenpunktion kein Buzzy®-Gerät. Sie erhielten von der Pflegefachperson nur die Standardmethode, die verschiedene Ablenkungsmethoden oder dem Eis-Spray enthalten.

Die Schmerzintensität wurde nach der Venenpunktion anhand der „Faces Pain Scale-Revised (FPS-R)“ durch die Kinder und die Eltern eingeschätzt. Das Distress-Verhalten wurde mittels Videobänder beobachtet und mittels der „Observational Scale of Behavioral Distress (OSBD)“ codiert durch zwei trainierte Studenten. Der Forscher filmte die Venenpunktion, um den Erfolg und die Dauer des ersten Versuches des venösen Zugangs zu beurteilen. Die Präprozedurale Angst wurde nur beim ersten Versuch der Venenpunktion mittels der „Children's Anxiety and Pain Scale (CAPS)“ eingeschätzt.

Die Stichprobe wurde mit einem Power von 0.95 und einem vermuteten Fehler Alpha 0.05 ermittelt. Pro Gruppe waren 33 Teilnehmer erforderlich. Die definitiven erforderlichen Teilnehmer waren 40 in jeder Gruppe. Die Gruppenzuteilung wurde mittels Intention-to-Treat-Analyse analysiert. Die Datenanalyse erfolgte durch verschiedene statistische Tests.



Zu Beginn der Studie gab es bei den demografischen und klinischen Daten und bei der prä-prozeduralen Angst keine signifikanten Unterschiede.

Zwischen den Gruppen gab es signifikante Unterschiede eingeschätzt durch die Kinder, Eltern und OSBD ( $p = 0.029$ ,  $p = 0.005$ ,  $p = 0.036$ ). Kinder in der Buzzy®-Gerät-Gruppe (Median: 2, FPS-R: 2-2) hatten signifikanter weniger Schmerzen als in der Standardgruppe (Median: 4, FPS-R: 2-6) durch die Selbsteinschätzung ( $p = 0.029$ ). Kinder in der Buzzy®-Gerät-Gruppe (Median: 2, FPS-R: 0-4) haben signifikant weniger Schmerzen als in der Standardgruppe (Median: 4, FPS-R: 2-6) eingeschätzt durch die Eltern ( $p = 0.005$ ). Kinder in der Buzzy®-Gerät-Gruppe (Median: 1, FPS-R: 0-2) hatten weniger Distress als in der Standardgruppe (Median: 2, FPS-R: 1-3) eingeschätzt mittels der „Observational Scale of Behavioral Distress“ ( $p = 0.036$ ). Das Alter war ein signifikanter Einfluss, jüngere Kinder berichteten mehr Schmerzen ( $p = 0.018$ ). Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen bezüglich des Erfolgs des venösen Zugangs ( $p = 0.44$ ). Ebenfalls war bei der Dauer des venösen Zugangs kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ersichtlich ( $p = 0.37$ ).

**Inal & Kelleci (2012)** untersuchten mittels einer randomisierten kontrollierten Studie die Wirkung der Ablenkung mit Ablenkungskarten auf prozedurbedingte Schmerzen und Angst während einer Blutentnahme bei Kindern. Zudem evaluierten sie den Erfolg der Venenpunktion und führten eine einfache und ökonomische Ablenkungsmethode in der Türkei ein. Hypothetisch wurde formuliert, dass Ablenkung mit Ablenkungskarten prozedurbedingte Schmerzen und Angst während einer Blutentnahme reduzieren. Des Weiteren wurde hypothetisch formuliert, dass Ablenkung den Erfolg der Blutentnahme nicht beeinflusst. Die Studie fand von Januar bis Februar 2010 in einer pädiatrischen Klinik in der Türkei statt. Die Stichprobe wurde anhand von Ein- und Ausschlusskriterien gebildet. Kinder zwischen sechs bis zwölf Jahren, die einen Bluttest benötigten, wurden in die Studie eingeschlossen. Kinder wurden ausgeschlossen, wenn sie eine neurologische Entwicklungsstörung hatten. Ebenso wurden Kinder mit einem Sprachproblem oder einer Seh- und Hörschädigung ausgeschlossen. Ein weiteres Ausschlusskriterium war, wenn die Kinder in den letzten sechs Stunden ein Schmerzmittel einnahmen oder wenn sie eine Vorgeschichte von Synkopen während einer Blutentnahme hatten.

Für die Stichprobenbildung wurden 136 Kinder und ihre Eltern angefragt, davon willigten 125 ein und schliesslich wurden 123 Kinder rekrutiert. Das Follow-up war über 80%. Die Kinder wurden per Randomisierung mittels computergenerierten Zufallszahlentabellen in zwei Gruppen zugeteilt: die Ablenkungsgruppe (AG) mit 61 Kinder und die Kontrollgruppe (KG) mit 62 Kinder. Die Eltern, die Kinder und die Beobachter wurden bezüglich der Schmerz- und Angsteinschätzung verblindet. Die Studienteilnahme wurde durch die Ethikkommission und die informierte Zustimmung der Kinder und Eltern genehmigt.

Alle Kinder bekamen eine Blutentnahme, die mit einem Vacutainer 21 G durchgeführt wurde. Sie fand von 8.00 bis 12.00 Uhr und 13.00 bis 16.00 Uhr statt. Die Venenpunktion galt als erfolgreich, wenn das Blut innert 15 Sekunden floss. Ansonsten konnte der zweite Versuch am distalen Teil des gleichen Armes durchgeführt werden. Die Eltern konnten während der Blutentnahme bei ihren Kindern bleiben.

Kinder in der Ablenkungsgruppe erhielten Ablenkungskarten. Die Karten waren mit verschiedenen Bildern und Formen bedruckt. Die Kinder schauten die Karten an, danach stellte die Pflegefachperson während der Blutentnahme ein paar Fragen zu den Karten, die die Kinder nur beantworten konnten, wenn sie die Karten sorgfältig anschauten. Die Ablenkung mit den Ablenkungskarten begann vor und dauerte bis zum Ende der Blutentnahme.

Die Kontrollgruppe erhielt während der Blutentnahme keine Ablenkungsinterventionen. Die Studie wurde mit drei freiwilligen und geschulten Pflegefachpersonen mit fünf Jahre Erfahrung in Kinderpflege und Venenpunktion durchgeführt. Die erste Pflegefachperson evaluierte die Schmerzen und die Angst. Die zweite Pflegefachperson führte die Ablenkung und die dritte Pflegefachperson führte die Blutentnahme durch.

Die Schmerzintensität wurde nach der Blutentnahme anhand der „Faces Pain Scale-Revised (FPS-R)“ durch die Kinder, die Eltern und die Beobachter bewertet. Die Angstintensität wurde anhand der „Children's Anxiety and Pain Scale (CAPS)“ durch die Eltern und die Beobachter bewertet.

Die Stichprobe wurde mit einem vermuteten Fehler Alpha 0.05 und Beta 0.20 ermittelt. Pro Gruppe waren 50 Teilnehmer erforderlich. Mit einer erwarteten Ausfallquote von 20% war die definitive erforderlichen Teilnehmer 60 in jeder Gruppe. Die Datenanalyse erfolgte mittels SPSS 15.00 und durch verschiedene statistische Tests.  $P < 0.05$  wurde als signifikant betrachtet.

Zu Beginn der Studie waren bei den demografischen und klinischen Daten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen ersichtlich. Kinder in der Ablenkungsgruppe hatten signifikant weniger Schmerzen als die Kontrollgruppe eingeschätzt durch die Kinder, Eltern und Beobachter ( $p = 0.000$ ,  $p = 0.000$ ,  $p = 0.000$ ). Es gab signifikant weniger Schmerzen in der Ablenkungsgruppe als in der Kontrollgruppe ( $p < 0.001$ ). In der Ablenkungsgruppe hatten die Kinder signifikant weniger Angst als in der Kontrollgruppe. Bei dem Erfolg der Blutentnahme gab es im ersten und zweiten Versuch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen.

**Brown, Kimble, Rodger, Ware & Cuttle (2014)** untersuchten mittels einer randomisierten kontrollierten Studie die Wirkung von Ablenkung mittels eines tragbaren medizinischen Gerätes (Ditto®) und die Geschwindigkeit von der Reepithelisierung der Brandwunde. Die Studie fand zwischen August 2011 und August 2012 in einem pädiatrischen Verbrennungszentrum in

Australien statt. Die Stichprobe wurde anhand von Ein- und Ausschlusskriterien gebildet. Kinder zwischen vier und 13 Jahren, die eine akute Verbrennung hatten und den ersten Verbandswechsel erhielten, wurden in die Studie eingeschlossen. Alle Verbrennungsgrade außer das Erythema wurden miteingezogen. Ebenso sollte die Verbrennungsfläche (TBSA) unter 15% von der totalen Körperoberfläche sein. Ein Ausschlusskriterium war, wenn die Kinder nicht englisch sprechen konnten. Ebenfalls wurden Kinder mit einer kognitiven Einschränkung, einer Seh- oder Hörbeeinträchtigung oder einer Diagnose mit Autismus-Spektrum-Störung ausgeschlossen. Kinder durften keine diagnostizierte Krankheit mit zusätzlicher Verbrennungsverletzung haben. Des Weiteren durfte kein Verdacht auf Kindesmisshandlung und Vernachlässigung vorhanden sein. Ein weiteres Ausschlusskriterium ist, wenn die Kinder ein Sedativum eingenommen haben. Kinder mit Brandwunden, die eine Transplantation benötigten, wurden ausgeschlossen.

Für die Stichprobenbildung wurden 163 Kinder als geeignet bewertet, 117 wurden randomisiert und 75 analysiert. Das Follow-up war unter 80%, dabei sind 42 Teilnehmer während der Studiendurchführung ausgefallen. Die Ausfallquoten wurden hierbei begründet. Die Studienteilnehmer wurden per Randomisierung mittels computergenerierten Zufallszahlentabellen in zwei parallele Gruppen zugeteilt: die Interventionsgruppe (IG) mit 35 Kinder und die Standardgruppe (SG) mit 40 Kinder. Die Studienteilnahme wurde durch die Ethikkommission genehmigt.

Alle Kinder erhielten von der Pflegefachperson vor dem Verbandswechsel ein Schmerzmittel. Die Interventionsgruppe erhielt das Ditto®-Gerät als Vorbereitung und als Ablenkung während des Verbandwechsels. Das Ditto®-Gerät ist ein tragbares medizinisches Gerät, das eine Vorbereitung vor und eine Ablenkung während dem Verbandswechsel bietet. Vor dem Verbandswechsel erhielten die Kinder eine vorbereitende Geschichte mittels des Geräts. Während dem Verbandswechsel wurden sie nach ihrer Wahl von Geschichten oder Spielen des Gerätes abgelenkt.

Die Standardgruppe erhielt die Standard Vorbereitung und die Standard Ablenkung. Das Pflegepersonal instruierte die Kinder auf die Standard Anwendung. Die Ablenkung wurde mittels Fernsehen, Videos, Bücher, Spielzeuge durchgeführt. Zusätzlich beruhigten die Eltern ihre Kinder.

Die Schmerzintensität wurde mittels der „Faces Pain Scale-Revised (FPS-R)“ und die Angstintensität wurde anhand der „Visual Analog Scale-Anxiety (VAS-A)“ durch die Kinder eingeschätzt. Das Verhalten der Kinder während den Schmerzen wurde mittels der „Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC) Skala“ durch die Pflegefachperson eingeschätzt. Die Dauer der Wundheilung wurde mittels eines Gerätes (Visitrak®) und durch verblindete Überprüfung der Bilder erfasst. Der Stress nach dem Trauma wurde durch die Kinder anhand der „Child Trauma Screening Questionnaire (CTSQ)“ eingeschätzt. Die Zufriedenheit bezüglich des Schmerzmanagement wurde mittels der „Visuellen Analog Skala (VAS)“ durch die Eltern

erfasst. Der Puls und die Sauerstoffsättigung wurden ebenfalls gemessen. Insgesamt wurden drei Verbandswechsel durchgeführt. Nur beim ersten Verbandswechsel wurde die Verbrennungsgrade mittels eines Lasergerätes (Laser-Doppler-Image: misst die Durchblutung) an der betroffenen Seite gemessen.

Die Stichprobe wurde mit einem Power von 80% ermittelt. Pro Gruppe waren 29 Teilnehmer erforderlich. Das Signifikanzniveau war  $p = 0.05$ . Die Datenanalyse erfolgte mittels Stata / SE 11 basierend auf Intention-to-Treat-Prinzip und durch verschiedene statistische Tests.

Bei den demografischen und klinischen Daten waren zu Beginn der Studie keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen ersichtlich ( $p = 0.068$ ).

Kinder in der Interventionsgruppe hatten signifikant weniger Schmerzen als in der Standardgruppe vor Entfernung des Verbandes beim ersten Verbandswechsel ( $p = 0.052$ ). Beim Anlegen des Verbandes im zweiten Verbandswechsel gab es ebenfalls signifikant weniger Schmerzen ( $p = 0.032$ ) in der Interventionsgruppe (Mean: 0.70; Standardabweichung: 1.29) als in der Standardgruppe (Mean: 2.00; Standardabweichung: 3.05). Es gab signifikant weniger Angst vor der Entfernung des Verbandes ( $p = 0.051$ ) beim ersten Verbandswechsel in der Interventionsgruppe. Bei allen Verbandswechseln war die Herzfrequenz ( $p = 0.046$ ) in der Interventionsgruppe signifikant tiefer als in der Standardgruppe. Bei der Interventionsgruppe war die Geschwindigkeit der Reepithelisierung durchschnittlich 2.1 Tage schneller als bei der Standardgruppe gemessen mit dem Visitrak®. Bei der Interventionsgruppe war die Reepithelisierung 1.5 Tage schneller als in der Standardgruppe ( $p = 0.288$ ) überprüft mit den Fotos. In der Interventionsgruppe war die Dauer der Verbandsentfernung beim ersten VW durchschnittlich 1 Minute und 14 Sekunden schneller als in der Standardgruppe ( $p = 0.154$ ).

**Canbulat, Inal & Sönmezer (2014)** verglichen mittels einer randomisierten kontrollierten Studie die Wirkung der Ablenkung mit Ablenkungskarten und Kaleidoskop auf prozedurbedingte Schmerzen und Angst während einer Phlebotomie bei Kindern. Die Studie fand auf einer Phlebotomieabteilung in einem Wöchnerinnen und Kinderspital in der Türkei statt. Die Stichproben wurden mit 188 Kindern zwischen sieben bis elf Jahren, die einen Bluttest benötigten, gebildet. Das Follow-up war über 80% und alle Kinder waren von Anfang bis Ende der Studie noch dabei. Die Studienteilnehmer wurden per Randomisierung mittels computergenerierten Zufallszahlentabellen in drei Gruppen zugeteilt: die Kontrollgruppe (KG) mit 63 Kinder, die Ablenkungskarten-Gruppe (AKG) mit 63 Kinder und die Kaleidoskop-Gruppe (KALG) mit 62 Kinder. Die Studienteilnahme wurde durch die Ethikkommission und die informierte Zustimmung der Kinder und Eltern genehmigt.

Alle Kinder bekamen eine Blutentnahme, die mit einem Vacutainer 21 G durchgeführt wurde. Die Blutentnahme dauerte durchschnittlich drei Minuten. Sie fand von 8.00 bis 12.00 Uhr und

12.00 bis 16.00 statt. Die Venenpunktion galt als erfolgreich, wenn das Blut innert 15 Sekunden floss. Ansonsten konnte der zweite Versuch am distalen Teil des gleichen Armes durchgeführt werden. Die Eltern konnten während der Blutentnahme bei ihren Kindern bleiben.

Kinder in der Ablenkungskarten-Gruppe erhielten Ablenkungskarten. Die Karten waren mit verschiedenen Bildern und Formen bedruckt. Die Kinder schauten die Karten an, danach stellte die Pflegefachperson ein paar Fragen zu den Karten, die von den Kindern beantwortet wurden. Die Ablenkung mit den Ablenkungskarten begann vor und dauerte bis zum Ende der Phlebotomie.

In der Kaleidoskop-Gruppe erhielten die Kinder ein Kaleidoskop. Dies ist ein zylinderförmiges Spielzeug mit drei Spiegeln und einer Anzahl von losen, farbigen Objekten. Die Spiegel stehen in einem Winkel von 60° Grad zueinander. Die Kinder schauten in den Zylinder das Licht kam von der Gegenseite. Beim Drehen des Zylinders entstanden farbige Muster. Die symmetrischen Bilder forderten bei jeder Drehung die Aufmerksamkeit der Kinder. Die Ablenkung mit dem Kaleidoskop begann vor und dauerte bis zum Ende der Phlebotomie.

Die Kontrollgruppe erhielt nur die Standardpflege. Kinder in dieser Gruppe erhielten keine Ablenkungsinterventionen. Alle Interventionen wurden von der gleichen Pflegefachperson durchgeführt. Die Studie wurde mit zwei freiwilligen und geschulten Pflegefachpersonen mit fünf Jahren Erfahrung in der Kinderpflege und Venenpunktion durchgeführt. Die erste Pflegefachperson war der Beobachter, die den Schmerz und die Angst evaluierte. Die zweite Pflegefachperson führte die Phlebotomie durch.

Die Schmerzintensität wurde nach der Blutentnahme anhand der „Wong Baker Faces (WB-FACES) Pain Rating Scale“ durch die Kinder, die Eltern und die Beobachter eingeschätzt. Die Angstintensität wurde anhand der „Children’s Fear Scale (CFS)“ durch die Eltern und die Beobachter eingeschätzt.

Die Stichprobe wurde mit einer Poweranalyse von 0.80 ermittelt und einer akzeptierten Typ 1 Fehler Alpha 0.05. Pro Gruppe waren 50 Teilnehmer erforderlich. Mit einer erwarteten Ausfallquote von 20% war die definitive erforderliche Teilnehmer 60 in jeder Gruppe. Die Datenanalyse erfolgte mittels SPSS Version 21 und durch verschiedene statistische Tests.

Bei den demografischen und klinischen Daten waren zu Beginn der Studie keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen ersichtlich.

Es gab signifikante Unterschiede in den Untersuchungsgruppen ( $p = 0.005$ ) bei der Einschätzung der Schmerzen durch die Kinder, Eltern und Beobachter ( $p = 0.005$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ). Die Ablenkungskarten-Gruppe (Mean: 2.41; Standardabweichung:  $\pm 2.49$ ) hatten signifikant weniger Schmerzen als die Kontrollgruppe (Mean: 4.44; Standardabweichung:  $\pm 3.64$ ) bei der Einschätzung der Kinder, der Eltern und Beobachter ( $p = 0.002$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ). Ebenso gab es einen signifikanten Unterschied zwischen der Kaleidoskop-Gruppe und der Kontrollgruppe bei der Einschätzung der Eltern und Beobachter ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ). Die Ablenkungskarten-Gruppe und die Kaleidoskop-Gruppe hatten signifikant weniger Schmerzen als

die Kontrollgruppe ( $p = 0.001$ ,  $p \leq 0.001$ ). Die Ablenkungskarten-Gruppe hatten signifikant weniger Schmerzen als die Kaleidoskop-Gruppe bei der Einschätzung der Beobachter ( $p = 0.001$ ).

Des Weiteren gab es einen signifikanten Unterschied zwischen den Untersuchungsgruppen bei der Einschätzung der Angst durch die Eltern und Beobachter.

**Sahiner & Bal (2015)** verglichen mittels einer randomisierten kontrollierten Studie die Wirkung der Ablenkung mit Ablenkungskarten, mit Zeichentrickfilmmusik und dem Aufblasen eines Ballons auf prozedurbedingte Schmerzen und Angst während einer Phlebotomie bei Kindern. Die Studie fand auf einer Phlebomieabteilung in einem Wöchnerinnen und Kinderspital in der Türkei statt. Die Stichprobe wurde mit 120 Kindern zwischen sechs bis zwölf Jahren, die einen Bluttest benötigten, gebildet. Das Follow-up war über 80% und alle Kinder waren von Anfang bis Ende der Studie noch dabei. Die Studienteilnehmer wurden per Randomisierung mittels computergenerierten Zufallszahlentabellen in vier Gruppen zugeteilt: die Ablenkungskarten-Gruppe (AKG), die Zeichentrickfilmmusik-Gruppe (ZMG), die Ballon-Gruppe (BG) und die Kontrollgruppe (KG) mit jeweils 30 Kinder. Die Studienteilnahme wurde durch die Ethikkommission und die informierte Zustimmung der Kinder und Eltern genehmigt.

Alle Kinder bekamen eine Phlebotomie, die mit einem Vacutainer 21 G Nadel durchgeführt wurde und durchschnittlich drei Minuten dauerte. Sie fand von 8.00 bis 12.00 Uhr und 12.00 bis 16.00 statt. Die Venenpunktion galt als erfolgreich, wenn das Blut innert 15 Sekunden floss. Ansonsten konnte der zweite Versuch am distalen Teil des gleichen Armes durchgeführt werden. Die Eltern konnten während der Blutentnahme bei ihren Kindern bleiben.

Kinder in der Ablenkungskarten-Gruppe erhielten Ablenkungskarten. Die Karten waren mit verschiedenen Bildern und Formen bedruckt. Die Kinder schauten die Karten an, danach stellte die Pflegefachperson ein paar Fragen zu den Karten, die von den Kindern beantwortet wurden. Die Ablenkung mit den Ablenkungskarten begann vor und dauerte bis zum Ende der Phlebotomie.

In der Zeichentrickfilmmusik-Gruppe erhielten die Kinder Musik von verschiedenen Zeichentrickfilmen zum Hören. 15 Zeichentrickmusiken wurden verwendet und die Kinder wurden befragt, zu welchem Zeichentrickfilm die Musik gehörte. Als sie die erste Musik erkannten, wurde eine andere Musik gespielt. In der Ballon-Gruppe erhielten die Kinder ein Ballon mit ihrer gewünschten Farbe. Die Kinder sollten den Ballon vor und bis zum Ende der Blutentnahme aufblasen.

Die Kontrollgruppe erhielten keine Ablenkungsinterventionen. Alle Interventionen wurden von der gleichen Pflegefachperson durchgeführt. Die Studie wurde mit zwei freiwilligen und geschulten Pflegefachpersonen mit fünf Jahre Erfahrung in Kinderpflege und Venenpunktion durchgeführt. Die erste Pflegefachperson war der Beobachter, die den Schmerz und Angst evaluierte. Die zweite Pflegefachperson führte die Phlebotomie durch.

Die Schmerzintensität wurde nach der Blutentnahme anhand der „Wong Baker Faces (WB-FACES) Pain Rating Scale“ durch die Kinder, die Eltern und die Beobachter bewertet. Die Angstintensität wurde anhand der „Children’s Fear Scale (CFS)“ durch die Eltern und die Beobachter bewertet.

Die Stichprobe wurde mit einem Power von 0.8 ermittelt und einer akzeptierten Typ 1 Fehler Alpha 0.05. In jeder Gruppe waren 30 Kinder erforderlich. Die Datenanalyse erfolgte mittels SPSS Version 21.0 und durch verschiedene statistische Tests. Die statistische Signifikanz lag bei  $p < 0.05$ .

Bei den demografischen und klinischen Daten waren zu Beginn der Studie keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen ersichtlich.

Es gab signifikante Unterschiede in den Untersuchungsgruppen ( $p = 0.040$ ) bei der Einschätzung der Schmerzen durch die Kinder. Die Ablenkungskarten-Gruppe (Mean: 2.33; Standardabweichung:  $\pm 3.24$ ) hatten signifikant weniger Schmerzen ( $p = 0.057$ ) als die Kontrollgruppe (Mean: 4.53; Standardabweichung:  $\pm 3.23$ ) eingeschätzt durch die Kinder. Alle Ablenkungsmethoden hatten weniger Schmerzen als die Kontrollgruppe ( $p = 0.057$ ,  $p = 0.108$ ,  $p = 0.410$ ). In der Ablenkungskarten-Gruppe waren die Schmerzen ebenso signifikant tiefer als in der Kontrollgruppe ( $p = 0.055$ ) eingeschätzt durch die Eltern. Es gab einen signifikanten Unterschied in den Untersuchungsgruppen bei der Angst eingeschätzt durch die Beobachter ( $p = 0.032$ ).

#### **4.4    Hauptergebnisse**

Die sieben Studien analysierten die Wirksamkeit von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern. Prozedurbedingte Schmerzen wurden durch die Anwendung von Ablenkung in allen Studien signifikant verbessert. Hierbei konnte die Wirkung von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern nachgewiesen werden.

Es wurden in den analysierten Studien verschiedene Arten von Ablenkung verwendet. In drei Studien erfolgte die Ablenkung mit einem tragbaren medizinischen Gerät (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014). In einer Studie wurde ein vibrierendes Gerät in Kombination mit Kälte und Ablenkung verwendet (Baxter et al., 2011). In drei anderen Studien wurde die Wirkung von Ablenkung mittels Ablenkungskarten untersucht (Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In allen Studien gab es einen positiven Effekt mittels dieser erwähnten Ablenkungsarten.

In vier Studien wurde zum Vergleich eine Standardablenkung gemacht (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Brown et al., 2014). Bei Miller et al. (2010) wurde zusätzlich ein Vergleich mit dem tragbaren PlayStation® gemacht. In drei weiteren Studien wurde zum Vergleich die Standardpflege durchgeführt (Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Bei Canbulat et al. (2014) wurde zusätzlich ein Vergleich mit dem Kaleidoskop

durchgeführt. Bei Sahiner et al. (2015) wurde auch zusätzlich ein Vergleich mit der Zeichentrickfilmmusik und dem Aufblasen eines Ballons gemacht.

Die Anwendung von Ablenkung wurde bei Kindern im Alter von drei bis zehn Jahren (Miller et al., 2011), drei bis zwölf Jahren (Miller et al., 2010), vier bis 13 Jahren (Brown et al., 2014), sechs bis zwölf Jahren (Inal et al., 2012; Sahiner et al., 2015), sieben bis elf Jahren (Canbulat et al., 2014) und vier bis 18 Jahren (Baxter et al., 2011) durchgeführt.

In drei Studien wurde vor dem Verbandswechsel ein Schmerzmedikament oral verabreicht (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014). In einer anderen Studie wurde vor der Venenpunktion ein Lokalanästhetikum-Creme auf die Haut appliziert oder ein Eis-Spray darauf gesprüht (Baxter et al., 2011).

In drei Studien wurde ein Verbandswechsel durchgeführt (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014). In vier weiteren Studien wurde eine Venenpunktion gemacht (Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In allen Studien dauerte die Ablenkung vor und bis zum Ende der Prozeduren. Bei Baxter et al. (2011) dauerte die Ablenkung jedoch nur während der Prozedur.

Die Ablenkung wurde in vier Studien von Pflegefachpersonen ausgeführt (Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Bei drei anderen Studien war nicht genau beschrieben, wer die Ablenkung ausgeführt hat (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014).

Drei Studien fand in einem pädiatrischen Verbrennungszentrum statt (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014). Eine andere Studie fand auf einer Notfallabteilung statt (Baxter et al., 2011). In zwei weiteren Studien war das Setting auf einer Phlebotomieabteilung (Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Die Studie von Inal et al. (2012) wurde in einer pädiatrischen Klinik durchgeführt.

Zur Schmerzeinschätzung wurden in den Studien verschiedene Messinstrumente angewendet. Die Wong Baker Faces (WB-FACES) Skala wurde in vier Studien angewendet (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Die Visuelle Analog Skala (VAS) wurde in zwei Studien gebraucht (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011). Miller et al. (2010) und Brown et al. (2014) verwendeten zusätzlich noch die Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Skala. Die Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) wurde in drei Studien angewendet (Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Brown et al., 2014).

In allen sieben Studien wurden die Schmerzen durch die Kinder eingeschätzt. In sechs von sieben Studien wurden sie zusätzlich durch die Eltern eingeschätzt (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In fünf von sieben Studien wurden sie auch von dem Pflegepersonal eingeschätzt (Miller et al., 2010; Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015).

Durch die Ablenkung gab es bei Angst (Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015), Distress (Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011), Behandlungsdauer



(Miller et al., 2010; Miller et al., 2011), Dauer der Reepithelsierung (Brown et al., 2014), Dauer der Verbandsentfernung (Brown et al., 2014) und bei den physiologischen Reaktionen (Miller et al., 2011; Brown et al., 2014) eine signifikante positive Veränderung.

Fünf Studien wurden durch die Ethikkommission und der informierten Zustimmung der Eltern und Kindern genehmigt (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In einer Studie wurde sie durch die Behörde und der informierten Zustimmung der Eltern und Kindern genehmigt (Baxter et al., 2011). In der Studie von Brown et al. (2014) wurde sie nur durch die Ethikkommission bewilligt.

Genauere Informationen über die Stichprobe, Setting, Intervention, Messinstrumente und Studienergebnisse zum Outcome prozedurbedingte Schmerzen sind in der Tabelle 4 ersichtlich.

Autor, Jahr	Stichprobenzahl / Setting / Ethik	Intervention Ablenkung	Messinstrument	Ergebnis
Miller et al. (2010)	Multimodale Ablenkungsgerät zur Vorbereitung des Verbandwechsels (MMD-PP) n= 20  Multimodale Ablenkungsgerät während dem Verbandwechsel (MMD-D) n= 20  Standardablenkung (SD) n= 20 PlayStation® (VG) n= 20  Pädiatrische Verbrennungszentrum, Australien  Ethikkommission & informierte Zustimmung der Eltern und Kinder	<b>MMD-PP:</b> vorbereitende Geschichte vor dem Verbandwechsel <b>MMD-D:</b> interaktive Geschichte während dem Verbandwechsel <b>SD:</b> Standardablenkung mittels Spielzeug, Fernseher, Interaktion mit Pflegefachperson oder den Eltern <b>VG:</b> tragbare PlayStation®  <b>Alter der Kinder:</b> 3-12 Jahre <b>Prozedur:</b> Verbandwechsel <b>Schmerzmedikament vor der Behandlung:</b> Ja <b>Interventionsdauer:</b> vor und während dem Verbandwechsel <b>Ausgeführt von:</b> unbekannt	Wong Baker Faces (WB-FACES) Skala eingeschätzt durch die Kinder  Visuelle Analog Skala (VAS) eingeschätzt durch die Eltern  Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Skala eingeschätzt durch die Pflegefachperson	MMD ergab signifikante Reduktion der Schmerzen eingeschätzt durch die Kinder ( $p < 0.001$ ), die Eltern ( $p < 0.001$ ) und die Pflegefachpersonen ( $p < 0.01$ )
Miller et al. (2011)	Multimodale Ablenkungsgerät (MMD) n = 20  Standardablenkung (SD) n = 20  Pädiatrische Verbrennungszentrum, Australien  Ethikkommission & informierte Zustimmung der Eltern und Kinder	<b>MMD:</b> vorbereitende Geschichte und Spiele <b>SD:</b> Kinder erhielten Standardablenkung mittels Fernsehen, Videospiele, Spielzeuge, Geschichten während der VW  <b>Alter der Kinder:</b> 3-10 Jahre <b>Prozedur:</b> Verbandwechsel <b>Schmerzmedikament vor der Behandlung:</b> Ja <b>Interventionsdauer:</b> vor und während dem Verbandwechsel <b>Ausgeführt von:</b> unbekannt	Wong Baker Faces (WB-FACES) Skala eingeschätzt durch die Kinder  Visuelle Analog Skala (VAS) eingeschätzt durch die Eltern	MMD ergab signifikante Schmerzreduktion eingeschätzt durch die Kinder ( $p < 0.001$ ) und die Eltern ( $p < 0.001$ ).
Baxter et al. (2011)	Buzzy®-Gerät-Gruppe (BGG) n = 41  Standardgruppe (SG) n = 40  Notfallabteilung  Behörde & informierte Zustimmung der Eltern und Kinder	<b>BGG:</b> Buzzy® ist ein vibrierendes Gerät in Form einer Biene, die mit Kälte und Ablenkung kombiniert wird <b>SG:</b> Standardablenkung  <b>Alter der Kinder:</b> 4-18 Jahre <b>Prozedur:</b> Venenpunktion <b>Schmerzmedikament vor der Behandlung:</b> Ja <b>Interventionsdauer:</b> während der Venenpunktion <b>Ausgeführt von:</b> Pflegefachperson	Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) eingeschätzt durch die Kinder und Eltern	Buzzy®-Gerät ergab signifikante Schmerzreduktion eingeschätzt durch die Kinder ( $p = 0.029$ ) und die Eltern ( $p = 0.005$ ).
Inal et al. (2012)	Ablenkungsgruppe (AG) n= 61  Kontrollgruppe (KG) n= 62  Pädiatrische Klinik, Türkei  Ethikkommission & informierte Zustimmung der Eltern und Kinder	<b>AG:</b> Kinder erhielten Ablenkung mit Ablenkungskarten. <b>KG:</b> Standardpflege  <b>Alter der Kinder:</b> 6-12 Jahren <b>Prozedur:</b> Venenpunktion <b>Schmerzmedikament vor der Behandlung:</b> Nein <b>Interventionsdauer:</b> vor und dauerte bis Ende der Venenpunktion <b>Ausgeführt von:</b> Pflegefachperson	Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) eingeschätzt durch die Kinder, Eltern und Pflegefachperson	Ablenkungskarten ergaben signifikante Schmerzreduktion eingeschätzt durch die Kinder, die Eltern und die Beobachter (jeweils $p = 0.000$ ).

Autor, Jahr	Stichprobenzahl / Setting / Ethik	Intervention Ablenkung	Messinstrument	Ergebnis
Brown et al. (2014)	Interventionsgruppe (IG) n = 35  Standardgruppe (SG) n = 40  Pädiatrische Verbrennungszentrum, Australien  Ethikkommission	<b>IG:</b> Kinder erhielten ein Gerät (DITTO®), das eine Vorbereitung und Ablenkung anbietet. <b>SG:</b> Standardablenkung mittels Fernsehen, Videos, Bücher, Spielzeuge und Beruhigung durch die Eltern).  <b>Alter der Kinder:</b> 4-13 Jahre <b>Prozedur:</b> Verbandswechsel <b>Schmerzmedikament vor der Behandlung:</b> Ja <b>Interventionsdauer:</b> - Vor dem Verbandswechsel mittels einer vorbereitenden Geschichte des Gerätes - Während dem Verbandswechsel mittels Geschichten oder Spiele des Gerätes abgelenkt. <b>Ausgeführt von:</b> unbekannt	Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) eingeschätzt durch die Kinder  Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Skala eingeschätzt durch die Pflegefachpersonen.	Ditto®-Gerät ergab signifikante Schmerzreduktion eingeschätzt durch die Kinder (p = 0.032).
Canbulat et al. (2014)	Ablenkungskartengruppe (AKG) n= 63  Kaleidoskop-Gruppe (KALG) n= 62  Kontrollgruppe (KG) = 63  Phlebotoomieabteilung in einem Wöchnerinnen und Kinderspital, Türkei  Ethikkommission & informierte Zustimmung der Eltern und Kindern	<b>AKG:</b> Kinder erhielten Ablenkung mittels Ablenkungskarten <b>KALG:</b> Kinder erhielten Ablenkung mittels Kaleidoskop. <b>KG:</b> Standardpflege  <b>Alter der Kinder:</b> 7-11 Jahre <b>Prozedur:</b> Venenpunktion <b>Schmerzmedikament vor der Behandlung:</b> Nein <b>Interventionsdauer:</b> vor und dauerte bis Ende der Venenpunktion <b>Ausgeführt von:</b> Pflegefachperson	Wong Baker Faces (WB-FACES) Skala eingeschätzt durch die Kinder, Eltern und Pflegefachperson	Ablenkungskarten ergaben signifikante Schmerzreduktion eingeschätzt durch die Kinder, die Eltern und die Beobachter (p = 0.002, p < 0.001, p < 0.001).  Kaleidoskop ergab ebenfalls signifikante Schmerzreduktion eingeschätzt durch die Eltern und die Beobachter (p < 0.001, p < 0.001).
Sahiner et al. (2015)	Ablenkungskartengruppe (AKG) n= 30  Zeichentrickfilmmusik-Gruppe (ZMG) n = 30  Ballon-Gruppe (BG) n = 30  Kontrollgruppe (KG) n= 30  Phlebotoomieabteilung in einem Wöchnerinnen und Kinderspital, Türkei	<b>AKG:</b> Kinder erhielten Ablenkung mit Ablenkungskarten. <b>ZMG:</b> Kinder erhielten Zeichentrickfilmmusik zum Hören. Ablenkung fand während der Blutentnahme statt. <b>BG:</b> Kinder erhielten ein Ballon mit ihrer gewünschten Farbe. <b>KG:</b> Standardpflege  <b>Alter der Kinder:</b> 6-12 Jahre <b>Prozedur:</b> Venenpunktion <b>Schmerzmedikament vor der Behandlung:</b> Nein <b>Interventionsdauer:</b> - vor und dauerte bis Ende der Venenpunktion - bei ZMG nur während der Venenpunktion <b>Ausgeführt von:</b> Pflegefachperson	Wong Baker Faces (WB-FACES) Skala eingeschätzt durch die Kinder, Eltern, und Pflegefachperson	Ablenkungskarten ergaben signifikante Schmerzreduktion eingeschätzt durch die Kinder (p = 0.057) und die Eltern (p = 0.055).

Tabelle 4: Übersicht der Hauptergebnisse

#### 4.5 Qualität/ Glaubwürdigkeit der Studien

Mit einem angepassten Beurteilungsbogen von Behrens und Langer (2010) wurde die Qualität der analysierten Studien systematisch eingeschätzt.

Die Rekrutierung der Teilnehmer wurden bei fünf Studien als adäquat bewertet (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014; Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012). Bei zwei Studien wurde die Rekrutierung nicht als adäquat beurteilt (Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2014). Bei allen sieben Studien wurde keine Zufallsstichprobe durchgeführt.

Die Zuteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppen erfolgte bei drei Studien adäquat (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011). In diesen drei Studien wurde die Zuteilung mittels blickdichten Briefumschlag ausgeführt. Bei den restlichen vier Studien wurde keine adäquate Zuteilung erwähnt (Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015).

Die Randomisierung erfolgte in allen Studien adäquat. In einer Studie erfolgte eine Blockrandomisierung (Miller et al., 2010). In fünf Studien wurde die Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlentabellen durchgeführt (Miller et al., 2011; Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In einer weiteren Studie erfolgte eine Blockrandomisierung mittels computergenerierten Zufallszahlentabellen (Baxter et al., 2011). In sechs Studien waren mindestens 80% der Teilnehmer, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In zwei Studien waren Ausfälle vorhanden (Miller et al., 2010; Brown et al., 2014). Jedoch war nur bei Brown et al. (2014) die Ausfallquoten begründet worden.

Es fand in vier Studien keine Verblindung statt (Miller et al., 2010; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Bei drei Studien hat eine Verblindung stattgefunden. Bei Miller et al. (2011) wurden der Hauptforscher, der Berufstherapeut, das Pflegepersonal und die Eltern bezüglich des Randomisierungsprozesses verblindet. In der Studie von Baxter et al. (2011) wurden die Forscher bezüglich des Lokalanästhetikums und die Eltern bezüglich der Schmerzeinschätzung der Kinder verblindet. Bei Inal et al. (2012) wurden die Kinder, die Eltern und die Beobachter bezüglich der Schmerz- und Angsteinschätzung verblindet.

Die Untersuchungsgruppen waren zu Beginn der Studie ähnlich. In allen Studien gab es bei Studienbeginn keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen in Bezug auf demografische und klinische Daten.

In den sieben Studien wurden die Untersuchungsgruppen gleich behandelt, abgesehen von der Intervention.

Alle Teilnehmer wurden in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet. In den sieben Studien wechselte kein Teilnehmer die Gruppe. Eine Intention-to-

Treat-Analyse wurde in vier Studien durchgeführt (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Brown et al., 2014).

Bei allen analysierten Studien wurde die Poweranalyse erfüllt. Bei Miller et al. (2010) und Miller et al. (2011) wurde zudem eine Effektstärke von 0.8 erwähnt.

Die Ergebnisse von fünf Studien standen mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang (Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Die Resultate von zwei Studien waren nur teilweise mit früheren Resultaten vergleichbar (Miller et al., 2010; Inal et al., 2012). Es kommt auf die Ablenkung darauf an.

Die Qualitätsaspekte sind in Tabelle 5 dargestellt. Die Beurteilungen der analysierten Studien sind im Anhang E ersichtlich.

Autor, Jahr	Adäquate Rekrutierung	Adäquate Zuteilung	Adäquate Randomisierung	Follow-up > 80%	Verblindung	Ähnlichkeit der Gruppen	Gleiche Behandlung	Kein Wechsel in andere Gruppe	Poweranalyse erfüllt	Ähnliche Ergebnisse wie in anderen Studien
Miller et al. (2010)	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Teilweise
Miller et al. (2011)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Baxter et al. (2011)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Inal et al. (2012)	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Teilweise
Brown et al. (2014)	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Canbulat et al. (2014)	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Sahiner et al. (2015)	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Tabelle 5: Überblick der Glaubwürdigkeit / Qualität

## 5 Diskussion

### 5.1 Diskussion der Suchstrategie und Auswahl der Studien

Für die vorliegende Arbeit wurde in drei pflegerelevanten Datenbanken Cochrane (The Cochrane Library), PubMed (Public Medline) und Cinahl (Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature nach Literatur gesucht, um die Forschungsfrage beantworten zu können. Die Cochrane Library enthält vor allem Ergebnisse von medizinischen Studien und weisen eine gute Qualität auf. PubMed stellt einen Überblick zum Thema dar. Cinahl beinhaltet vor allem pflegespezifische Literatur (Behrens & Langer, 2010). Obwohl eine erweiterte Suche in anderen Datenbanken hätte stattfinden können, wie beispielsweise in der Datenbank PsycINFO, kann davon ausgegangen werden, dass die Autorin die relevanten Datenbanken konsultiert hat. Die Literatursuche erfolgte in diesen Datenbanken systematisch. Die systematische Suchstrategie dient zur Erhebung von geeigneten Studien (Behrens & Langer, 2010). Aufgrund der systematischen Literaturrecherche in verschiedenen Online-Datenbanken, kann davon ausgegangen werden, dass der aktuelle Forschungsstand des analysierten Themas aufgedeckt wurde.

Die Suche nach passenden Studien erfolgte in allen Datenbanken mit den Schlagwörtern „child“, „distraction“ und „procedural pain“. Diese Schlagwörter wurden mit dem Operator „AND“ verbunden. Eine Suchstrategie besteht nämlich aus angemessenen Schlagwörtern. Die Operatoren dienen zur logischen Verknüpfung der Suchbegriffe (Behrens & Langer, 2010). Die Schlagwörter wurden passend zur Fragestellung gewählt. Ausserdem wurde auch mit MeSH-Begriffen gesucht, jedoch konnte dadurch keine Studien gefunden werden. Auf weitere Erweiterungen der Suchbegriffe wurden verzichtet, um die Literatursuche einfach zu halten. Die Suche erfolgte von Juli bis August 2015. Sie wurde in diesem Zeitraum mehrmals wiederholt, um die aktuellsten Studien zur Analyse miteinzubeziehen. Es ist vorteilhaft die Suche mehrmals zu wiederholen, denn somit kann die Suchstrategie adaptiert werden (Behrens & Langer, 2010). Wahrscheinlich ist es empfehlenswert die Suche in mehreren Wochen durchzuführen. Aufgrund dieser einmonatigen Suchphase erfolgte eine genaue Auseinandersetzung mit dem Thema.

Zur Datenauswahl wurden Ein- und Ausschlusskriterien formuliert. Eine Voraussetzung, zur Formulierung von Ein- und Ausschlusskriterien, sind das Wissen über das Thema und die Fähigkeit des kritischen Lesens (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Die Autorin besitzt durch ihre Ausbildung schon ein Grundwissen, um diese Voraussetzungen zu erfüllen. Aufgrund der formulierten Ein- und Ausschlusskriterien war die Auswahl besser, die Daten vergleichbar und eingeschränkt. Somit ist es naheliegend, dass die Ein- und Ausschlusskriterien adäquat ausgewählt wurden. Das Haupteinschlusskriterium war, dass ausschliesslich Studien, welche „Ablenkung“ als Intervention durchführten, „prozedurbedingte Schmerzen“ als Outcome und „Kin-

der“ als Population untersucht zur Datenanalyse einbezogen wurden. Durch dieses Einschlusskriterium konnte die Studiensuche eingegrenzt werden. Die Ablenkung konnte mit einer anderen Interventionsgruppe durchgeführt und / oder verglichen werden. Möglicherweise sind Vergleichs- oder Kontrollgruppen dazu da, um die Validität von Studienresultaten zu erhöhen. Ausschliesslich Studien, welche zwischen 2010 und 2015 publiziert wurden, wurden zur Analyse einbezogen. Eine optimale Zeitbegrenzung für die Berücksichtigung der Literatur sollte mindestens drei bis fünf Jahre betragen (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Dies könnte eine mögliche Erklärung sein, dass die Zeitspanne von fünf Jahren angemessen gewählt wurde. Zudem könnten aktuelle Studien den aktuellen Forschungsstand aufzeigen.

Die Einschlusskriterien dienten zur Rahmengestaltung der vorliegenden Übersichtsarbeit und die Ausschlusskriterien zur Eingrenzung der Studiensuche. Alle passenden Studien konnten durch diese Kriterien ausgesucht werden, somit kann davon ausgegangen werden, dass es adäquate Einschlusskriterien sind.

## **5.2 Diskussion der grundlegenden Informationen der Studien**

Alle analysierten Studien waren randomisierte, kontrollierte Versuche (RCT). In der Forschung gehören randomisierte, kontrollierte Versuche zu den Interventionsstudien und werden als „Goldstandard“ betrachtet. Bei randomisierten, kontrollierten Studien werden Teilnehmer in einer Interventions- oder Kontrollgruppe durch Zufallsauswahl zugeteilt. Dadurch hat jeder Teilnehmer die gleiche Chance in eine Gruppe zu gelangen. Zudem weist eine RCT eine hohe Validität auf (Behrens & Langer, 2010). Randomisierte, kontrollierte Studien sind also gut geeignet um die Wirksamkeit von Interventionen nachzuweisen. Damit kann ausgegangen werden, dass die richtigen Studien ausgesucht worden sind, da sie als Interventionsstudien bewertet wurden. Interventionsstudien erforschen den Zusammenhang einer Pflegeintervention und deren Auswirkungen auf eine Population. Zudem können die Pflegefachpersonen durch die Interventionsstudien einen Beitrag in der Praxis leisten, indem sie mitforschen (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Das Studiendesign wurde adäquat ausgewählt, damit die Forschungsfrage angemessen beantwortet werden kann. Die Zusammenhänge der Ablenkung und deren Auswirkungen auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern konnten untersucht werden. Dadurch wird ein Beitrag für die Pflegepraxis gemacht.

Alle sieben Studien entsprachen dem Evidenzgrad Level II a. In einer siebenstufigen Pyramide wird der Evidenzgrad aufgezeigt, die die Wirkung von Interventionen einstufen. Die erste Stufe entspricht dem höchsten Evidenzgrad und die siebte entspricht dem niedrigsten (Polit & Beck, 2012). Dementsprechend weisen alle analysierten Studien einen hohen Evidenzgrad auf. Demzufolge sind alle eingeschlossenen Studien angemessen, um die Forschungsfrage beantworten zu können. Des Weiteren wurde eine Qualitätseinschätzung zu jeder Studie durchgeführt.



Alle Studien wurden zwischen 2010 und 2015 publiziert. Eine mögliche Erklärung für die Zeitbegrenzung von drei bis fünf Jahren ist, dass ausschliesslich aktuelle Literatur eingeschlossen wird.

Die Studien wurden in Australien, in der Türkei und USA durchgeführt. Drei Studien wurden in Australien durchgeführt (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014). Drei weitere Studien wurden in der Türkei (Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015) und eine in der USA (Baxter et al., 2011). Schmerzen von Kindern ist ein weltweites Thema. Darum ist eine effektive Schmerztherapie wichtig. Ablenkung ist eines der häufigsten Arten der nicht medikamentösen Schmerztherapie (Strauss, 2014). Es ist auffällig, dass drei Studien in Australien, drei weitere in der Türkei durchgeführt worden ist. Wahrscheinlich, weil Ablenkung in Australien und in der Türkei noch nicht so oft angewendet wurde. Es ist bekannt, dass Ablenkung eine weitverbreitete Intervention ist. Wahrscheinlich wurde die Studie dort durchgeführt, weil es in anderen Ländern ein Forschungspunkt ist und bei ihnen noch nicht.

Alle analysierten Studien waren in englischer Sprache. In der Forschung wird allermeistens die englische Sprache angewendet (Behrens & Langer, 2010). Der Vorteil ist, dass Menschen aus verschiedenen Ländern die Studien verstehen können, da Englisch eine Internationale Sprache ist. Der Nachteil ist jedoch, dass es zu Sprachbias führen kann und die Studie falsch interpretiert wird. Die vorliegende Übersichtsarbeit wurde nicht in englischer, sondern in deutscher Sprache geschrieben, um eine deutsche Zusammenfassung der Studien zur Verfügung zu stellen.

### **5.3 Diskussion der Hauptergebnisse**

In allen analysierten Studien wurde die Wirksamkeit von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern untersucht. Hierbei konnten signifikante Ergebnisse durch die Anwendung von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern in allen Studien beschrieben werden (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Resultate früherer Literaturreviews (Stupf, 2011; Kassab et al., 2012) sowie die Metaanalyse von Uman et al. (2013) bestätigten ebenso die Wirksamkeit von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern. Aufgrund dieser Tatsache, könnten die Ergebnisse dieser vorliegenden Übersichtsarbeit mit den Resultaten früherer Übersichtsarbeiten verglichen werden. Obwohl einige Ergebnisse über dem Signifikanzniveau lag, wurde diese in der Studie von Brown et al. (2014) und Sahiner et al. (2015) als signifikant beschrieben. Somit kann davon ausgegangen werden, dass bei allen Studien signifikante Ergebnisse erzielt wurden.

Ob die Anwendung von Ablenkung nützt oder nicht, kommt auch auf die Schmerzempfindlichkeit des Kindes an und welche die Ursache der Schmerzen sind. Es ist wahrscheinlicher, dass das Kind bei kleineren Eingriffen, wie eine Venenpunktion, durch die Ablenkung gar keine Schmerzen spürt. Hingegen können grössere Eingriffe, wie eine Brandwundversorgung, sehr

schmerzhaft sein und das Kind kann auch durch Ablenkung noch ein wenig Schmerzen verspüren. Natürlich braucht es in diesem Fall vor der Ablenkung auch ein Schmerzmedikament, denn eine Brandwundversorgung oder ein Verbandswechsel ist schmerzhafter als eine Venenpunktion. Ebenso sollte darauf geachtet werden, dass die Ablenkung zu dem Eingriff passt und dem Alter des Kindes entspricht. Die Wirkung von Ablenkung kann mit der Gate-Control-Theorie erklärt werden. Dadurch spüren die Kinder weniger oder gar keine Schmerzen (Silverthorn, 2009).

In drei Studien wurde das tragbare medizinische Gerät (multimodale Ablenkung oder Ditto®) angewandt (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014). Baxter et al. (2011) verfolgten in ihrer Studie ein vibrierendes Gerät (Buzzy®) in Kombination mit Kälte und Ablenkung. In drei weitere Studien wurden die Ablenkungskarten angewendet (Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Anhand den Ergebnissen ist es ersichtlich, dass alle genannten Ablenkungsarten wirken.

Das multimodale Ablenkungsgerät beziehungsweise das Ditto®-Gerät ist ein tragbares medizinisches Gerät, dass verschiedene Ablenkungsarten wie die Berührung auf dem Touchscreen, verschiedene Geschichten und Spiele anbietet (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014). Das Buzzy®-Gerät ist ein bienenförmiges vibrierendes Gerät. Sie wird in Kombination mit Kälte und einer zusätzlichen Ablenkung durchgeführt (Baxter et al., 2011). Die Ablenkungskarten beinhalten verschieden Bilder und Formen. Dabei werden den Kindern eine zusätzliche Frage zu den Karten gestellt (Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Demzufolge werden mittels diesen Ablenkungsarten die taktilen, die visuellen und die auditiven Sinne angeregt. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Ablenkungsinstrumente wirken und gute Ablenkungsarten sind, da die Sinneskanäle in Anspruch genommen werden. Das tragbare medizinische Gerät (multimodale Ablenkung oder Ditto®), das vibrierende bienenförmige Gerät (Buzzy®) und die Ablenkungskarten können als neue Ablenkungsarten definiert werden.

Zum Vergleich wurde in vier Studien eine Standardablenkung gemacht (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Brown et al., 2014). Diese beinhaltete beispielsweise ein Spielzeug (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014), Fernsehen (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Brown et al., 2014), Geschichten (Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011), Videospiele (Miller et al., 2011), Videos und Bücher (Brown et al., 2014), Gesang (Baxter et al., 2011) und die Interaktion mit der Pflegefachperson oder den Eltern (Miller et al., 2010). Zusätzlich wurde eine tragbare PlayStation® in einer Studie angewendet (Miller et al., 2010). Jedoch wurden hierbei die Schmerzen nicht reduziert. Ein Kaleidoskop (Canbulat et al., 2014) und Ablenkung mit Zeichentrickfilmmusik und dem Aufblasen eines Ballons (Sahiner et al., 2015) wurden ebenso als Vergleich angewendet. Hierbei erzielte

nur die Ablenkung mit dem Kaleidoskop eine signifikante Schmerzreduktion. Die Ablenkungsarten sollten mehr als nur eine Sinnesqualität ansprechen (Bulechek et al., 2016). Anscheinend ist es wirksamer, wenn die Kinder aktiv selber etwas machen wie beispielsweise beim Drehen des Kaleidoskops. Hierbei wurde der taktile Sinneskanal angeregt. Ausserdem konnten die Muster des Kaleidoskops den visuellen Sinneskanal anregen. Dies könnte eine mögliche Erklärung sein, wieso das Kaleidoskop die Schmerzen signifikant reduzierte. Bei den anderen Ablenkungsarten, die verglichen wurden, war keine Schmerzreduktion ersichtlich. Wahrscheinlich hätten die Ablenkungsarten komplexer sein sollen, um die Aufmerksamkeit der Kinder von den prozedurbedingten Schmerzen umzulenken. Bei der tragbaren PlayStation® wären vielleicht andere oder mehrere Spiele effizienter gewesen, als nur das Tierspiel.

Die untersuchten Ablenkungsarten wurden bei Kindern im Alter von drei bis zehn Jahren (Miller et al., 2011), drei bis zwölf Jahren (Miller et al., 2010), vier bis 13 Jahren (Brown et al., 2014), sechs bis zwölf Jahren (Inal et al., 2012; Sahiner et al., 2015), sieben bis elf Jahren (Canbulat et al., 2014) und vier bis 18 Jahren (Baxter et al., 2011) angewendet. Im Bezug zum theoretischen Rahmen sollten die Ablenkungsarten der kognitiven Entwicklung und dem Alter des Kindes entsprechen (Kastner-Koller & Deimann, 2007). Demzufolge ist das tragbare medizinische Gerät (multimodale Ablenkung oder Ditto®) für Kinder zwischen drei und 13 Jahren geeignet. Die Ablenkungskarten sind für Kinder zwischen sechs bis 13 Jahren und das vibrierende Gerät (Buzzy®) für Kinder zwischen vier bis 18 Jahren geeignet. Nun könnte weiter erforscht werden, bis zu welchem Lebensalter, sich die Kinder ablenken lassen.

In drei Studien wurde vor dem Verbandswechsel ein Prämedikament oral verabreicht (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014). Ein Schmerzmedikament sollte schon eingenommen werden, bevor der Schmerz eintritt (Fischer, 2009). Es wurde keine Angabe angegeben, in welcher Dosis das Medikament verabreicht wurde und inwieweit das Schmerzmedikament die Schmerzen gesenkt hat. Möglicherweise erwartete das Kind weniger Schmerzen, da es wusste, dass es ein Schmerzmedikament erhält. Dadurch konzentrierte es sich weniger auf die Schmerzen und vielleicht hätte es hierbei keine Ablenkung gebraucht, wenn die Dosis genügend hoch war. Für das Wohlbefinden ist es jedoch vorteilhafter eine Ablenkungsart anzuwenden. Ausserdem könnte dadurch das Vertrauen der Kinder gestärkt werden.

In der Studie von Baxter et al. (2011) wurde vor der Venenpunktion ein Lokalanästhetikum-Creme auf die Haut appliziert oder ein Eis-Spray darauf gesprüht. Ein bekanntes Lokalanästhetikum ist beispielsweise die EMLA®-Creme. Diese betäubt die Haut der Punktionsstelle (Striebel, 2012). Das Eis-Spray wirkt schnell und betäubt ebenso die Haut durch die Kühlung (Farion et al., 2008). Da bei Baxter et al. (2011) ein EMLA®-Creme oder ein Eis-Spray verwendet wurde, waren die Schmerzen schon reduziert. Jedoch war es nicht klar, wie stark die Schmerzen reduziert wurden.

In drei Studien war der Eingriff ein Verbandswechsel (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014). Ein Verbandswechsel kann sehr schmerzhaft sein, dass eine effektive medikamentöse Schmerztherapie nicht zu vermeiden ist. Bei einem Verbandswechsel wird, abhängig vom Ausmass der Verbrennung und der Schmerzen, eine Allgemeinanästhesie, eine Analgosedierung oder Analgesie in Kombination mit psychologischen Massnahmen gegeben. Bei Mittelstarken Schmerzen während des Verbandwechsels können beispielsweise eine Analgosedierung verabreicht werden. Eine Analgosedierung ist die Kombination von starken Opioiden und Benzodiazepinen. Diese sollten immer mit psychologischen Interventionen wie Ablenkung durchgeführt werden (Zernikow, 2013b). Es ist auffallend, dass in drei Studien der Verbandwechsel durchgeführt wurde und dabei das medizinische tragbare Gerät angewandt wurde. Das kann damit zu tun haben, dass der Verbandswechsel ein schmerzhafter Eingriff ist und dabei braucht es ein angemessenes komplexes Ablenkungsinstrument, was dem Gerät entspricht.

In vier anderen Studien war der Eingriff eine Venenpunktion beziehungsweise eine Blutentnahme (Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Die Kinder sind bei der Venenpunktion oft nicht kooperativ oder unruhig, weil ihre kognitive Reife für diese Situation meistens noch nicht ausreichend ist (Teising & Jipp, 2009). Es wurde ebenfalls festgestellt, dass in diesen vier Studien eine Venenpunktion durchgeführt wurde und dabei die Ablenkungskarten angewandt wurden. Damit kann erklärt werden, dass die Ablenkungskarten bei einer Venenpunktion am wirksamsten waren, da die Schmerzen dadurch signifikant reduziert wurde. Dadurch sind die Kinder auch weniger ängstlich und unruhig.

Die Anwendungsdauer der Ablenkung dauerte in sechs Studien vor und bis zum Ende der Prozeduren. In einer Studie dauerte die Ablenkung jedoch nur während der Prozedur (Baxter et al., 2011). Laut Miller (2011) macht es keinen Unterschied, ob die Ablenkung vor und / oder nur während der Prozedur ausgeführt wird. Alle Studien zeigen eine Wirkung der Ablenkung auf. Demzufolge kann erklärt werden, dass es nicht davon abhängt, ob die Ablenkung vor und/ oder nur während der Prozedur erfolgt.

In vier Studien wurde die Ablenkung von Pflegefachpersonen ausgeführt (Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In drei Studien wurde nicht beschrieben wer die Ablenkung ausgeführt hat (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014;). Meistens wird die Ablenkung von Pflegefachpersonen durchgeführt. Sie schlugen einige Ablenkungsarten vor, die schliesslich die Kinder nach ihrer Wahl aussuchen (Bulechek et al., 2016). Vermutlich wurde die Ablenkung in den drei Studien, in denen unbekannt war, wer die Ablenkung durchführte, von Pflegefachpersonen durchgeführt. Diese instruierten schliesslich die Kinder wie sie die Ablenkungsart benutzen sollten. Da es sich in den Studien Miller et al. (2010), Miller et al. (2011), Brown et al. (2014) um dieses tragbare medizinische Gerät handelt, könnten sich die Kinder selber damit beschäftigen. Die Eltern könnten eigentlich die Ablenkung durchführen. Die Vorteile davon könnten sein, dass die Kinder sich wohl fühlen

und nicht zu sehr Angst haben oder gestresst sind. Ausserdem kann so das Vertrauen der Kinder gestärkt werden, da sie ihre Eltern in ihrer Nähe haben.

Die Studien wurden in pädiatrischen Verbrennungszentren (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Brown et al., 2014), in einer Notfallaufnahme (Baxter et al., 2011), auf einer Phleboto-mieabteilung (Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015) und auf einer pädiatrischen Klinik (Inal et al., 2012) durchgeführt. In Spitälern können die Kinder verschiedene schmerzhaftes Prozeduren erfahren (Hoehl & Kullick, 2012). Bei der Durchführung von schmerzhaften Prozeduren, ist es deshalb wichtig, einen ruhigen Raum zu schaffen. Möglicherweise beeinflussen die verschiedenen Settings die Ergebnisse. Im Vergleich zu pädiatrischen Verbrennungszentren oder pädiatrischen Kliniken ist es in einer Notfallaufnahme viel hektischer. Dadurch könnte ein Kind gestresster, ängstlicher und furchtsamer werden. Dies könnte die Schmerzintensität negativ beeinflussen.

Alle Studien benutzten verschiedene Instrumente zur Einschätzung der Schmerzen. Vier Studien wendeten die Wong Baker Faces (WB-FACES) Skala an (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Miller et al. (2010) und Miller et al. (2011) wendeten zusätzlich die Visuelle Analog Skala (VAS) an. Miller et al. (2010) und Brown et al. (2014) nützte zudem noch die Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Skala. In drei Studien wurde die Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) verwendet (Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Brown et al., 2014). Die Wong Baker Faces Scale ist ein valides Instrument (Garra et al., 2009), die Visual Analogue Scale, die FLACC-Skala (Taddio, et al., 2010), die Faces Pain Scale Revised (Pagé et al., 2012) sind valide und reliable Instrumente zur Schmerzeinschätzung. Daraus folgend, kann entnommen werden, dass die wichtigsten Instrumente gewählt worden sind.

In allen Studien wurden die Schmerzen durch die Kinder eingeschätzt. In sechs Studien wurden die Schmerzen zusätzlich durch die Eltern eingeschätzt (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In fünf Studien wurden zusätzlich noch die Pflegefachpersonen bezüglich der Schmerzen von den Kindern befragt (Miller et al., 2010; Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Wie im theoretischen Rahmen beschrieben, ist es wichtig die Eltern miteinzubeziehen und auch sie zu befragen, da sie die Schmerzen ihrer Kinder am ehesten erkennen und verstehen (Thomm, 2011). Der Vorteil, die Kinder zu befragen könnte sein, dass sie ihr subjektives Empfinden selber äussern können. Der Nachteil ist jedoch, dass die Kinder manchmal nicht einschätzen können wie stark ihre Schmerzen sind. Der Vorteil die Eltern zu befragen könnte sein, dass die Eltern für ihre Kinder sprechen können, da sie auch schneller erkennen wieviel Schmerzen das Kind hat. Der Nachteil wäre wahrscheinlich, dass sie die Schmerzintensität ihrer Kinder überschätzen. Deshalb wäre es von Vorteil, eine zweite unabhängige Person zu fragen, beispielsweise eine Pflegefachperson. Schliesslich kann davon

ausgegangen werden, dass es Sinn macht, nicht nur die Kinder zu befragen, sondern auch die Eltern und eine unabhängige Person.

In den analysierten Studien wurden neben Schmerzen weitere Variablen wie Angst signifikant reduziert (Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In zwei weiteren Studien wurde der Distress signifikant vermindert (Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011). Im theoretischen Rahmen ist beschrieben, dass Schmerzen zu Angst, Distress und Furcht führen. Dadurch kann es zu einer erhöhten Schmerzwahrnehmung (Wager & Zernikow, 2013) und einem Schmerzgedächtnis kommen (Auerswald et al., 2011). Des Weiteren können dadurch wiederum die Therapien vermieden werden (Teising, 2005). Gemäss den Ergebnissen ist die Anwendung von Ablenkung eine effektive Therapie und hat nicht nur auf Schmerzen eine positive Wirkung, sondern auch auf andere Variablen. In zwei Studien wurde die Behandlungsdauer kürzer (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011). In einer Studie wurde die Dauer der Reepithelisierung und die Dauer der Verbandsentfernung ebenfalls kürzer (Brown et al., 2014). In zwei Studien waren bei den physiologischen Reaktionen eine signifikante Veränderung ersichtlich (Miller et al., 2011; Brown et al., 2014). Schmerzen können den Blutdruck erhöhen und es kann ebenso zu einer Tachykardie führen (Teising, 2005). Wahrscheinlich waren die Kinder durch die Ablenkung kooperativer und waren motiviert auch mitzumachen.

Sechs von sieben Studien wurden durch die Ethikkommission genehmigt (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In der Forschung klären die Ethikkommissionen rechtliche und ethische Richtlinien zum Schutz von Teilnehmern (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Demnach wurden in sieben Studien die rechtlichen und ethischen Richtlinien eingehalten und es kann davon ausgegangen werden, dass die Durchführung der Studien ethisch vertretbar ist. Obwohl die Studie von Baxter et al. (2011) durch die Behörde bewilligt wurde, kann auch davon ausgegangen werden, dass die Studiendurchführung ethisch vertretbar ist, da höchstwahrscheinlich die rechtlichen Richtlinien eingehalten sind. Zusätzlich wurden sechs Studien durch die informierte Zustimmung der Eltern und Kindern bewilligt (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Inal et al., 2012; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Mittels einer informierten Zustimmung entscheiden die Teilnehmer selber, ob sie an der Studie teilnehmen. Dabei werden sie über die Vor- und Nachteile aufgeklärt (Behrens & Langer, 2010). Diese informierte Zustimmung, welche von den Kindern und deren Eltern gegeben wurden, gewährleistet die freiwillige Teilnahme der Teilnehmer.

#### **5.4 Diskussion der Qualität der Studien**

Die Qualität der Studien wurde mit einem angepassten Beurteilungsbogen von Behrens und Langer (2010) eingeschätzt. Die Studien müssen laut Behrens und Langer (2010) kritisch bewertet werden, um ein besseres Verständnis der Studienergebnisse zu bekommen. Aufgrund dieser angepassten Beurteilungsbogen können die Studien kritisch bewertet und so in ihrer

Qualität beurteilt werden. Demzufolge hilft dies die Studienresultate besser zu verstehen und sie miteinander zu vergleichen.

In keiner der Studien wurde eine Zufallsstichprobe durchgeführt. Eine Zufallsstichprobe ist dann erfüllt, wenn jedes Element die gleiche Wahrscheinlichkeit hat in die Stichprobe aufgenommen zu werden. Dieser Vorgang braucht viel Zeit und zeigt auch keine hohe Effizienz auf (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Da in den Studien keine Zufallsstichprobe erfolgte, konnte vermutlich Zeit gespart werden und die Studienteilnehmer, die eine höhere Effizienz aufzeigten, konnten somit adäquat rekrutiert werden.

Die Teilnehmer wurden in fünf Studien anhand von Ein- und Ausschlusskriterien adäquat rekrutiert (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012; Brown et al., 2014). Bei Canbulat et al. (2014) und Sahiner et al. (2015) wurden weder Ein- noch Ausschlusskriterien formuliert, jedoch entsprachen die Teilnehmer dem Studienziel. Laut LoBiondo und Haber (2005) sollten Ein- und Ausschlusskriterien definiert werden, um eine Zielpopulation bestimmen zu können. Die Ein- und / oder Ausschlusskriterien wurden in den fünf Studien adäquat definiert. Da in der Studie von Canbulat et al. (2014) und Sahiner et al. (2015) die Teilnehmer dem Studienziel entsprachen, könnte dies möglicherweise auch als Einschlusskriterium angesehen werden.

Die Zuteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppen war in drei Studien adäquat (Miller et al., 2010; Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011). In diesen Studien erfolgte die Zuteilung mittels blickdichten Briefumschlag. In vier anderen Studien wurde keine adäquate Zuteilung beschrieben (Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Die Zuteilung gilt als adäquat, wenn sie mittels versiegelter, blickdichten Briefumschlag oder wenn eine verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet durchgeführt wurde. Durch die verdeckte Zuteilung können die Gruppenzugehörigkeit des Teilnehmers unvorhersehbar gemacht werden und zudem können Selektionsbias vermieden werden (Behrens & Langer, 2010). Die Zuteilung war in diesen drei Studien adäquat. In diesen vier Studien erfolgte jedoch keine adäquate Zuteilung, somit können Selektionsbias nicht ausgeschlossen werden.

In allen analysierten Studien erfolgte eine adäquate Randomisierung. In einer Studie wurde eine Blockrandomisierung durchgeführt (Miller et al., 2010). Fünf Studien führten die Randomisierung mittels computergenerierten Zufallszahlentabellen durch (Miller et al., 2011; Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In einer weiteren Studie erfolgte die Randomisierung mittels der Blockrandomisierung und der computergenerierten Zufallszahlentabellen (Baxter et al., 2011). Eine adäquate Randomisierung bedeutet, die Zuweisung der Teilnehmer in die Gruppen werden mittels computergenerierten Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Blockrandomisierung oder Matching durchgeführt. Dies dient dazu, dass jeder Teilnehmer die gleiche Chance hat, in eine der Gruppen zugewiesen zu werden. So wird sichergestellt, dass die Interventions- und Kontrollgruppen

sehr ähnlich sind (Behrens und Langer, 2010). Da in allen analysierten Studien eine adäquate Randomisierung erfolgte, können verfälschte Einflüsse ausgeschlossen werden.

Ausser der Studie von Brown et al. (2014) waren in allen Studien mindestens 80% der Teilnehmer, die zu Beginn der Studie teilnahmen, am Ende der Studie noch dabei. Bei Miller et al. (2010) und bei Brown et al. (2014) traten während der Durchführung der Studie Ausfälle auf. Die Ausfallquoten konnte jedoch nur bei Brown et al. (2014) begründet werden. Das Follow-up sollte mindestens 80% sein, denn dies entspricht einer hohen Studienqualität. Die Ausfallquoten sollten begründet werden, da ansonsten die fehlenden Teilnehmer die Ergebnisse negativ beeinflussen (Behrens und Langer, 2010). Es kann somit bei sechs Studien von einer hohen Qualität ausgegangen werden. Die Ausfallquote von Miller et al. (2010) lässt sich vermutlich dadurch erklären, dass die Kinder zu starke Schmerzen hatten, um bei der Studie weiterzumachen. Vielleicht hat ihnen die Ablenkungsart auch nicht mehr genützt. In der Studie wurden die Ergebnisse dadurch wahrscheinlich negativ beeinflusst, da die Ausfallquoten nicht begründet worden sind.

In vier Studien wurde keine Verblindung durchgeführt (Miller et al., 2010; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Bei den anderen drei Studien erfolgte jeweils eine Verblindung (Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Inal et al., 2012). Bei Miller et al. (2011) wurden der Hauptforscher, der Berufstherapeut, das Pflegepersonal und die Eltern über den Randomisierungsprozess verblindet. Bei Baxter et al. (2011) wurde eine doppelte Verblindung durchgeführt. Der Forscher wusste nicht, welche Kinder ein Lokalanästhetikum erhielten und die Eltern wurden bezüglich der Schmerzeinschätzung der Kinder verblindet. Bei Inal et al. (2012) hat eine dreifache Verblindung stattgefunden. Dabei waren die Kinder, Eltern und Beobachter bezüglich der Schmerz- und Angsteinschätzung verblindet. Bei der Verblindung ist dem Pflegepersonal, den Teilnehmern und den Forschern nicht bekannt, in welche Untersuchungsgruppen die Teilnehmer zugeteilt werden. Die Verblindung dient zur Minimierung von Bias bei Interventionsstudien wie beispielsweise die Selektions-Bias, die Performance-Bias oder die Beobachter-Bias (Behrens & Langer, 2010). Es könnte sein, dass in den Studien von Miller et al. (2011) durch die Verblindung der Hauptforscher, Berufstherapeut, Pflegepersonal und die Eltern, Selektions-Bias vermieden werden. Sie wussten nicht wie die Studienteilnehmer in die Gruppen zugeteilt sind. In der Studie von Baxter et al. (2011) könnte durch die Verblindung der Forscher Performance-Bias vermieden werden. Da er nicht wusste, welche Teilnehmer eine zusätzliche Intervention, wie beispielsweise eine Begleitmedikation erhielten. In der Studie von Inal et al. (2012) könnte durch die Verblindung der Kinder, Eltern und Beobachter, Beobachter-Bias vermieden werden. Da die Einschätzung der Schmerzen und der Angst nicht nur von der behandelnden Person durchgeführt wurde, sondern auch von den Kindern und den Eltern. Vermutlich kann dadurch die Glaubwürdigkeit der Studienresultate erhöht werden. Bei den vier Studien, welche keine Verblindung durchführten, können systematische Fehler nicht ausgeschlossen werden.



Zu Beginn der Studie gab es in allen Studien keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen bezüglich der demografischen und klinischen Daten. In der Studie von Baxter et al. (2011) spielte während der Studiendurchführung jedoch das Alter eine Rolle. Jüngere Kinder berichteten über mehr Schmerzen als ältere Kinder. Dies könnte mit der kognitiven Entwicklung zu tun haben, denn jüngere Kinder können eher mit Bildern, Geschichten oder Spielen abgelenkt werden. Hingegen Kinder ab dem elften Lebensjahr werden eher mit Videospielen oder dem Fernseher abgelenkt (Kastner-Koller & Deimann, 2007). Wenn Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen zu Studienbeginn vorhanden sind können Selektions-Bias auftreten (Behrens & Langer, 2010). Da dies nicht zu Studienbeginn vorkam, können die Untersuchungsgruppen der Studien als homogen bezeichnet und Selektions-Bias ausgeschlossen werden.

In allen analysierten Studien wurden die Untersuchungsgruppen, abgesehen von der Intervention gleich behandelt. Systematische Unterschiede in den Untersuchungsgruppen können zu Performance-Bias führen. Eine adäquate Verblindung kann dies vermeiden (Behrens & Langer, 2010). Auch wenn nicht in allen Studien eine adäquate Verblindung ausgeführt wurde, wurden wahrscheinlich die Untersuchungsgruppen ausser von der Intervention gleich behandelt. So kann davon ausgegangen werden, dass keine weiteren Massnahmen die Studienresultate beeinflussen. Weitere Massnahmen hätten sonst die Ergebnisse beeinflussen können. In allen Studien wechselte kein Teilnehmer seine Untersuchungsgruppe. Wechselt nun ein Teilnehmer in eine andere Untersuchungsgruppe, kann sich die Randomisierung auflösen. Dies kann zu Fehler, wie Attritions-Bias in den Studienergebnissen führen (Behrens & Langer, 2010). Da in diesen Studien alle Teilnehmer seine Untersuchungsgruppe nicht wechselten, können möglicherweise Attritions-Bias ausgeschlossen werden. Miller et al. (2010), Miller et al. (2011), Baxter et al. (2011) und Brown et al. (2014) führten zusätzlich eine Intention-to-Treat-Analyse durch. Mittels der Intention-to-Treat-Analyse werden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie zugeteilten Untersuchungsgruppe ausgewertet. Ausserdem kann durch diese Analyse ein unverzerrter Effekt erzielt werden. Die Intention-to-Treat-Analyse kann somit bei der Studienausswertung nützlich sein (Behrens & Langer, 2010). In den vier genannten Studien, in den die Intention-to-Treat-Analyse ausgeführt wurde, sind somit die verzerrten Effekte höchst wahrscheinlich klein. Zudem sind die Resultate der Studien nicht verfälscht.

In allen Studien wurde die Poweranalyse beschrieben. In fünf Studien wurde eine Power von 0.80 beschrieben (Miller et al., 2011; Inal et al., 2012; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). In einer Studie wurde eine Power von 0.95 beschrieben (Baxter et al., 2011). Bei Miller et al. (2010) wurde die Poweranalyse erwähnt, jedoch wurde nicht beschrieben wie gross die Power war. Die Autorin vermutet, dass die Poweranalyse auch in dieser Studie erfüllt wurde, da in jeder der vier Gruppen 20 Teilnehmer nötig waren und 20 Teilnehmer waren auch pro Gruppe vorhanden. Es ist empfehlenswert, dass die Stichprobe möglichst

gross ist, um eine repräsentative Stichprobe für die Zielpopulation zu erhalten. Die Poweranalyse dient zur Bestimmung der Stichprobengrösse. Eine Power von 0.80 entspricht einem hohen Effekt (Behrens & Langer, 2010). Schliesslich kann davon ausgegangen werden, dass die Stichprobengrösse in allen Studien als ausreichend bewertet wurde, um einen Effekt von der Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern nachzuweisen. In der Studie von Miller et al. (2010) und Miller et al. (2011) wurde zusätzlich eine Effektstärke von 0.8 beschrieben. Die Effektstärke ist das Mass für die Stärke von Resultaten. Ein Effekt von 0.2 entspricht einer kleinen, 0.5 einer mittleren und 0.8 einer grossen Effektstärke. Es reichen schon wenige Teilnehmer aus, um einen ausgeprägten Therapieeffekt zu erhalten. Wenn signifikante Ergebnisse gefunden werden, bedeutet dies ebenso, dass die Stichprobengrösse ausreichend gewählt wurde (Behrens & Langer, 2010). Dementsprechend weisen diese zwei Studien einen grossen Effekt auf. Es ist jedoch unklar, ob die Effekte nur durch die Ablenkung erzielt worden sind.

Die Studienergebnisse von fünf Studien waren mit früheren Ergebnisse vergleichbar (Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011; Brown et al., 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Bei Miller et al. (2010) und Inal et al. (2012) waren die Ergebnisse nur teilweise mit früheren Ergebnissen vergleichbar. Die Glaubwürdigkeit der Studien kann durch den Vergleich der aktuellen Studienergebnisse mit früheren Ergebnissen erhöht werden (Behrens & Langer, 2010). Schliesslich kann somit die Glaubwürdigkeit von diesen fünf Studien gestärkt werden. Die Studienresultate von Miller et al. (2010) und Inal et al. (2012) sind nur teilweise mit früheren Resultaten vergleichbar, da es auf die Ablenkungsart ankommt. Somit kann hierbei die Glaubwürdigkeit teilweise erhöht werden.

Zwei der analysierten Studien konnte in der Bewertung der Studienqualität alle Kriterien erfüllen (Miller et al., 2011; Baxter et al., 2011). Zwei andere Studien erreichten neun (Miller et al., 2010; Inal et al., 2012), und drei weitere Studien sieben (Brown et al. 2014; Canbulat et al., 2014; Sahiner et al., 2015). Aufgrund dieser Tatsache können vier Studien mit einer hohen und drei mit einer mittleren Studienqualität eingeschätzt werden.

Die Qualitätsaspekte sind in Tabelle 5 dargestellt. Die Beurteilungen der analysierten Studien sind im Anhang E ersichtlich.

## 5.5 Kritische Würdigung

Die Forschungsfrage konnte anhand der sieben Studien beantwortet werden. Die Autorin hat sich mit der fachlichen Literatur auseinandergesetzt, um diese Literaturreview zu erstellen. Die Ergebnisse der Wirksamkeit von Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen wurde in Form einer systematischen Literaturreview erklärt. Die Problembeschreibung, der Forschungsstand,

die Forschungsfrage und die Ziele der systematischen Literaturreview wurden konkret beschrieben, um die Notwendigkeit des Themas darzustellen. Die Forschungsfrage enthält die drei Hauptkonzepte „Kinder“, „Ablenkung“ und „prozedurbedingte Schmerzen“.

Die Suche fand von Juli bis August 2015 in drei pflegespezifischen Datenbanken statt. Es wurde in der Cochrane Library, PubMed und Cinahl mit den gleichen Begriffen gesucht. Die systematische Suchstrategie wurde detailliert dokumentiert, somit konnte in dieser Arbeit die Vertrauenswürdigkeit und die Nachvollziehbarkeit erhöht werden.

Aufgrund der Ein- und/ oder Ausschlusskriterien wurden sieben geeignete Studien für die Analyse gefunden. Die Autorin überprüfte die Studien, ob diese die Forschungsfrage beantworten können, indem sie die Studientitel und den Abstract mehrmals genau gelesen hat. Im Anhang B wurde eine Liste mit den eingeschlossenen Studien dargestellt. So konnte das Risiko reduziert werden, relevante Studien zu übersehen. Die Vertrauenswürdigkeit und die Nachvollziehbarkeit der Suche hätte durch eine unabhängige Person erhöht werden können. Die sieben geeigneten Studien wurden mehrmals gelesen, zusammengefasst und analysiert. Dabei ging die Autorin systematisch vor. Die Rückmeldungen der Begleitperson und der Mitstudierenden wurden in die Arbeit miteinbezogen. Dadurch kann die Vertrauenswürdigkeit der systematischen Literaturreview erhöht werden.

In dieser systematischen Literaturreview wurden die Ergebnisse, Diskussionen und Schlussfolgerungen genau beschrieben. Da die einbezogenen Studien sich ähnlich waren, war es einfacher die Ergebnisse zu vergleichen.

Die Qualität der analysierten Studien wurde mittels des Beurteilungsbogens „Beurteilung einer Interventionsstudie“ von Behrens und Langer (2010) eingeschätzt. Dieser Bogen wurde angepasst.

Der Evidenzgrad der Studie wurde nach dem Modell von Polit und Beck (2012) eingeschätzt. Die analysierten Studien suchten als Design randomisierte, kontrollierte Versuche aus und deshalb war es einfacher den Evidenzgrad einzuschätzen. Die Studien haben einen hohen Evidenzgrad laut dem Bewertungssystem.

Da die Autorin nur die Grundlagen der Statistik kennt, können fehlerhafte Interpretationen der statistischen Ergebnisse in dieser systematischen Literaturreview nicht ausgeschlossen werden. Ebenfalls sind Fehlinterpretationen möglich, wegen der Kenntnisse der englischen Sprache, obwohl andere Übersetzungsprogramme angewendet wurden.

## **6 Schlussfolgerung**

### **6.1 Empfehlung für die Praxis**

Aufgrund dieser systematischen Literaturreview konnte gezeigt werden, dass Ablenkung eine geeignete nicht medikamentöse Pflegeintervention auf prozedurbedingte Schmerzen bei Kindern sein kann. Die Ablenkung sollte in die Praxis integriert werden, da diese kostengünstig ist und keine Nebenwirkungen aufweist. Ausserdem können verschiedene Ablenkungsarten angewendet werden, die jedoch zu den jeweiligen Eingriffen passen sollten, denn ein Verbandswechsel einer Verbrennung ist sicher schmerzhafter als eine Venenpunktion. Die Wünsche der Kinder sollten nach der geeigneten Ablenkungsart berücksichtigt werden. Auch sollte nicht vergessen werden, die Eltern zu fragen, mit welcher Methode ihre Kinder am besten abgelenkt werden, da sie ihre Kinder ja sehr gut kennen. Die Ablenkungsart sollte individuell dem Alter des Kindes entsprechen. Ein 15-jähriges Kind kann möglicherweise nicht mehr gut mit Ablenkungskarten abgelenkt werden und für ein zweijähriges Kind ist ein Videospiel nicht geeignet. Das heisst für die Pflegefachpersonen, darauf zu achten, welche Ablenkungsart für das jeweilige Kind geeignet ist.

### **6.2 Empfehlungen für die Pflegeausbildung**

Schmerzen, verursacht durch Prozeduren, sind sehr häufig im Pflegealltag. Deswegen sollten Studierende in der Pflegeausbildung nicht nur akute und chronische Schmerzen kennen, sondern auch auf prozedurbedingte Schmerzen hingewiesen werden. Neben der medikamentösen Therapie sollten die Studierenden auch auf die nicht medikamentösen Massnahmen sensibilisiert werden, damit sie diese auch in der Praxis anwenden können. Ebenso sollten sie im Umgang mit den Kindern gelehrt werden, wie sie mit ihnen kommunizieren sollten. Ein grosser Vorteil wäre dabei, die verschiedenen Ablenkungsarten und deren Anwendung, bereits in der Ausbildung kennen zu lernen. Die tägliche Anwendung in der Praxis würde dadurch leichter fallen.

### **6.3 Empfehlungen für die Pflegeforschung**

Die Autorin dieser systematischen Literaturreview ist der Meinung, dass weitere Forschungen zu diesem Thema sinnvoll sind. Es wäre spannend zu untersuchen, ob Ablenkung bei Kindern, wenn sie nur von den Eltern durchgeführt wird, eine grössere Auswirkung auf prozedurbedingte Schmerzen hat. Auch könnte erforscht werden, bis zu welchem Lebensalter, sich Kinder ablenken lassen. Überhaupt nicht erforscht ist, ob Ablenkung auf prozedurbedingte Schmerzen auch bei Erwachsenen wirkt. Dies wäre ein sehr interessantes Thema.

## 7 Literaturverzeichnis

Auer, Y. (2014). *Wundversorgung - Ratgeber und Lexikon*. Yvonne Auer Verlag.

Auerswald, G., Halimeh, S., Kurnik, K., Male, C. & Pothmann, R. (2011). *Schmerz bei Kindern und Jugendlichen mit Blutungsneigung: Ein Ratgeber für Eltern, Angehörige und Begleiter*. Georg Thieme Verlag.

Baxter, A.L., Cohen, L.L., McElvery, H.L., Lawson, M.L. & Baeyer, C.L. (2011). An integration of Vibration and Cold Relieves Venipuncture Pain in a Pediatric Emergency Department. *Pediatric Emergency Care*, Volume 27, Number 12.

Beck, H., Kochs, E., Hempelmann, G., Martin, E., Motsch, J. & Schulte am Esch, J. (Hrsg.). (2002). *Schmerztherapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Behrens, J. & Langer, G. (2010). *Evidence-based Nursing and Caring*. Bern: Hans Huber.

Besendorfer, A. (2009). *Interdisziplinäres Schmerzmanagement: Praxisleitfaden zum Expertenstandard "Schmerzmanagement in der Pflege"*. Stuttgart: W. Kohlhammer Verlag.

Bulechek, G.M., Butcher, H.K., Dochterman, J.M. & Wagner, C.M. (Hrsg.). (2013). *Pflegeinterventionsklassifikation (NIC)*. Bern: Elsevier Mosby.

Bulechek, G.M., Butcher, H.K., Dochterman, J.M. & Wagner, C.M. (Hrsg.). (2016). *Pflegeinterventionsklassifikation (NIC)*. Bern: Hogrefe Verlag.

Bundesamt für Statistik [BFS]. (2015). *Kinder im Spital (2014)*. Abgerufen am 13.11.2015 von <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.html?publicationID=5634>

Brown, N.J., Kimble, R.M., Rodger, S., Ware, R.S. & Cuttle, L. (2014). Play and heal: Randomized controlled trial of Ditto intervention efficacy on improving re-epithelialization in pediatric burns. *Burns*, 40, 204-213. doi: 10.1016/j.burns.2013.11.024

Canbulat, N., Inal, S. & Sönmezer, H. (2014). Efficacy of Distraction Methods on Procedural Pain and Applying Distraction Cards and Kaleidoskope in Children. *Asian Nursing Research*, 8, 23-28. doi: 10.1016/j.anr.2013.12.001

- Cohen, L., Cousins, L.A. & Martin, S.R. (2013). *Acute Pain in Children*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Compendium (2016). *EMLA Creme 5%*. Abgerufen am 22.7.2016 von <https://compendium.ch/prod/emla-creme-5--/de>
- Doenges, M.E., Moorhouse, M.F. & Murr, A.C. (2013). *Pflegediagnose und Pflegemassnahmen* (4. Auflage). Bern: Verlag Huber Hans.
- Farion, K.J., Splinter, K.L., Newhook, K., Gaboury, I. & Splinter, W.M. (2008). The effect of vapocoolant spray on pain due to intravenous cannulation in children: a randomized controlled trial. *Canadian Medical Association or its licensors (CMAJ)*. (179), 1, 31-36. doi: 10.1503/cmaj.070874
- Fischer, A. (2009). *Gesundheits- und Kinderkrankenpflege*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Gallacchi, G. & Pilger, B. (Hrsg.). (2005). *Schmerzkompodium: Schmerzen verstehen und behandeln*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Garra, G., Singer, A.J., Taira, B.R., Chohan, J., Cardoz, H., Chisena, E. & Thode, H.C. Jr. (2009). Validation of the Wong-Baker FACES Pain Rating Scale in Pediatric Emergency Department Patients. *Version of Record online*. doi: 10.1111/j.1553-2712.2009.00620.x
- Harrison, D., Yamada, J., Adams-Webber, T., Ohlsson, A., Beyene, J. & Stevens, B. (2015). Sweet tasting solutions for reduction of needle-related procedural pain in children aged one to 16 years. *Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 5*. Art. No.: CD008408. doi: 10.1002/14651858.CD008408.pub.3
- Hoehl, M. & Kullick, P. (Hrsg.). (2012). *Gesundheits- und Kinderkrankenpflege* (4. Auflage). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Huck, S. (Hrsg.). (2010). *Gehirn, Nervensystem und Schmerz* (4. Auflage). Wien: facultas. wuv / maudrich.
- Inal, S. & Kelleci, M. (2012). Distracting children during blood draw: Looking through distraction cards is effective in pain relief of children during blood draw. *International Journal of Nursing Practice*, 18, 210-219. doi: 10.1111/j.1440-172X.2012.02016x

- Kassab, M., Foster, J.P., Foureux, M. & Fowler, C. (2012). Sweet - tasting solutions for needle-related procedural pain in infants one month to one year of age. *Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 12*. Art. No.: CD008411. doi: 10.1002/14651858.CD008411.pub.2.
- Kastner-Koller, U. & Deimann, P., (Hrsg.). (2007). *Psychologie als Wissenschaft* (2. Auflage). Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- Konrad, C. & Schmelz, M. (2005). Mechanismen der Schmerzentstehung: Schwerpunkt Peripherie. *Der Internist*, 46, 1115 - 1121. doi: 10.1007/s00108-005-1476-8
- Krämer, R., Matussek, J. & Theodoridis, T. (2014). *Bandscheibenbedingte Erkrankungen: Ursachen, Diagnose, Behandlung, Vorbeugung, Begutachtung*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Likar, R., Bernatzky, G., Märkert, D. & Ilias, W. (Hrsg.). (2009). *Schmerztherapie in der Pflege: Schulmedizinische und komplementäre Methoden*. Wien: Springer Verlag.
- LoBiondo-Wood, G. & Haber, J. (2005). *Pflegeforschung: Methoden, Bewertung, Anwendung* (2. Auflage). München: Urban und Fischer.
- Margulies, A., Fellingner, K., Kroner, T. & Gaisser, A. (2006). *Onkologische Krankenpflege* (4. Auflage). Heidelberg: Springer Verlag.
- Margulies, A., Gaisser, A., Kroner, T. & Bachmann-Mettler, I. (2011). *Onkologische Krankenpflege* (5. Auflage). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Marzi, I. (Hrsg.). (2010). *Kindertraumatologie*. Berlin, Heidelberg: Springer 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. doi: 10.1016/j.burns.2009.06.199
- Miller, K., Rodger, S., Kipping, B. & Kimble, R.M. (2011). A novel technology approach to pain management in children with burns: A prospective randomized controlled trial. *Burns*, 37, 395-405. doi: 10.1016/j.burns.2010.12.008.

- Pagé, M.G., Katz, J., Stinson, J., Isaac, L., Martin-Pichora, A.L. & Campbell, F. (2012). Validation of the Numerical Rating Scale for Pain Intensity and Unpleasantness in Pediatric Acute Postoperative Pain: Sensitivity to Change Over Time. *The Journal of Pain*, (13), 4, 359-369
- Polit, D. F. & Beck, C.T. (2012). *Nursing Research Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice (ninth ed.)*. New York: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins.
- Rettenbach, R. & Christ, C. (2013). *Die Psychotherapie-Prüfung: Kompaktkurs zur Vorbereitung auf die Approbationsprüfung nach dem Psychotherapeutengesetz mit Kommentar zum IMPP-Gegenstandskatalog*. Stuttgart: Schattauer Verlag.
- Sahiner, N.C. & Bal, M.D. (2015). The effects of three different distraction methods on pain and anxiety in children. *Journal of Child Health Care*, 1-9. doi: 10.1177/1367493515587062
- Schweizerische Eidgenossenschaft (2016). *Bundesgesetz über die Krankenversicherung*. Abgerufen am 11.1.2016 von <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19940073/index.html#>
- Schewior-Popp, S., Sitzmann, F. & Ullrich, L. (2012). *Thiemes Pflege - Das Lehrbuch für Pflegenden in Ausbildung* (12. Auflage ed.). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Silverthorn, D. (2009). *Physiologie* (4. Auflage). München: Pearson Deutschland GmbH.
- Standl, T., Schulte am Esch, J., Treede, R.D., Schäfer, M. & Bardenheuer, H.J. (2010). *Schmerztherapie: Akutschmerz - Chronischer Schmerz - Palliativmedizin*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Strauss, J.M. (2014). Analgesie für schmerzhafte Eingriffe bei Kindern. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 162, 37 - 44. doi: 10.1007/s00112-013-2961-0
- Striebel, H.W. (2002). *Therapie chronischer Schmerzen: ein praktischer Leitfaden*. Stuttgart: Schattauer Verlag.
- Striebel, H.W. (2012). *Anästhesie bei Kindern: Sicherheit in der klinischen Praxis*. Stuttgart: Schattauer Verlag.



- Stupf, P. (2011). *Wirkung von Ablenkung auf eingriffsbedingte Schmerzen bei Kindern. Systematische Literaturübersicht*. Wallis, Visp: HES-SO Wallis Bereich Gesundheit und Soziale Arbeit.
- Taddio, A., Hogan, M.E., Moyer, P., Girgis, A., Gerges, S., Wang, L. & Ipp, M. (2011). Evaluation of the reliability, validity and practicality of 3 measures of acute pain in infants undergoing immunization injections. *Vaccine* 29, 1390-1394. doi: 10.1016/j.vaccine.2010.12.051
- Teising, D. (2005). *Neonatalogische und pädiatrische Intensivpflege. Praxisleitfaden und Lehrbuch* (3. Auflage). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Teising, D. & Jipp, H. (2009). *Neonatalogische und pädiatrische Intensivpflege: Praxisleitfaden und Lehrbuch* (4. Auflage). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Thomm, M. (2011). *Schmerzmanagement in der Pflege*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Thomm, M. (2012). *Schmerzmanagement in der Pflege*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Uman, L.S., Birnie, K.A., Noel, M., Parker, J.A., Chambers, C.T., McGrath, P.J. & Kisely, S.R. (2013). Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue* 10. Art. No.: CD005179. doi: 10.1002/14651858.CD005179.pub3
- Wager, J. & Zernikow, B. (2014). Was ist Schmerz? *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 162, 12-18. doi: 10.1007/s00112-013-2958-8
- Zernikow, B. (Hrsg.). (2013a). *Schmerztherapie bei Kindern* (2. Auflage). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Zernikow, B. (Hrsg.). (2013b). *Palliativversorgung von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen* (2. Auflage). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Zernikow, B. (Hrsg.). (2015). *Schmerztherapie bei Kindern und Jugendlichen* (5. Auflage). Berlin, Heidelberg: Springer.

## **8 Anhang**

Anhang A: Ergebnisse der Suchstrategie

Anhang B: Einschlusskriterien und eingeschlossene Studien

Anhang C: Zusammenfassung der analysierten Studien

Anhang D: Einteilung des Evidenzgrades nach Polit und Beck (2012)

Anhang E: Beurteilung der Qualität der analysierten Studien

## **Anhang A: Ergebnisse der Suchstrategie**

Datenbank	Suchstrategie	Suchnummer/ Suchbegriff	Treffer	Doppelfunde/ Mehr- fachaufführung	Ausgeschlossene Studien	Eingeschlossene Studien
Cochrane Library	Title, Abstract, Keywords	#1child	80369	1	16	6
	Title, Abstract, Keywords	#2 distraction	854			
	Title, Abstract, Keywords	#3 procedural pain	631			
		#1 and #2 and #3	<b>23</b>			
PubMed	Title/Abstract	#1 child	303979	1	4	1
	Title/Abstract	#2 distraction	12201			
	Title/Abstract	#3 procedural pain	716			
		Verknüpfung mit Add #1 add #2 add #3	<b>6</b>			
CINAHL	Title und Abstract	#1 child	9.121	0	0	0
	Title und Abstract	#2 distraction	593			
	Title und Abstract	#3 procedural pain	77			
		#1 add #2 add #3	<b>0</b>			
Total			<b>29</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>7</b>

## **Anhang B: Einschlusskriterien und eingeschlossene Studien**

<b>Einschlusskriterien</b>
Studien zwischen 2010 und 2015
randomisierte kontrollierte Studie (RCT)
Ablenkung alleine als Intervention und / oder Ablenkung mit anderen Interventionen
Die Variablen „Kinder“ als Population, „Ablenkung“ als Intervention, „prozedurbedingte Schmerzen“ als Outcome sind im Titel und / oder im Abstract beschrieben

<b>Titel</b>	<b>Autoren</b>	<b>Jahr</b>	<b>Datenbank</b>
Multi – modal distraction. Using technology to combat pain in young children with burn injuries	Miller, K., Rodger, S., Bucolo, S., Greer, R. & Kimble, R.	2010	Cochrane
A novel technology approach to pain management in children with burns: A prospective randomized controlled trial	Miller, K., Rodger, S., Kipping, B. & Kimble, R.M.	2011	Cochrane
An Integration of Vibration and Cold Relieves Venipuncture Pain in a Pediatric Emergency Department	Baxter, A.L., Cohen, L.L., McElvery, H.L., Lawson, M.L. & Baeyer C.L.	2011	Cochrane
Distracting children during blood draw: Looking through distraction cards is effective in pain relief of children during blood draw	Inal, S. & Kelleci, M.	2012	Cochrane
Play and heal: Randomized controlled trial of Ditto intervention efficacy on improving re-epithelialization in pediatric burns	Brown, N.J., Kimble, R.M., Rodger, S., Ware, R.S. & Cuttle, L.	2014	Cochrane
Efficacy of Distraction Methods on Procedural Pain and Applying Distraction Cards and Kaleidoscope in Children	Canbulat, N., Inal, S. & Sönmezer, H.	2014	Cochrane
The effects of three different distraction methods on pain and anxiety in children	Sahiner, N.C. & Bal, M.D.	2015	PubMed

## **Anhang C: Zusammenfassung der analysierten Studien**

<b>Miller, K., Rodger, S., Bucolo, S., Greer, R. &amp; Kimble, R. (2010). Multi – modal distraction. Using technology to combat pain in young children with burn injuries. <i>Burns</i>, 36, 647 – 658. doi: 10.1016/j.burns.2009.06.199</b>			
Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe/ Stichprobenbildung, Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung, Ethik	Intervention, Outcome/ Messinstrumente, Datensammlung, Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion/ Schlussfolgerung, Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)
<b>Design</b> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <b>Ziel/ Frage/ Hypothese</b> - Erforschen, ob multimodale Ablenkung (MMD) zur Vorbereitung der Verbandwechsel (MMD-PP) oder während der Verbandwechsel (MMD-D) eine grössere Auswirkung auf die Schmerzreduktion haben im Vergleich zu der Standardablenkung (SD) und Ablenkung mit Videospielen (VG) - Auswirkung von MMD auf die Dauer der Behandlung in den Gruppen zu messen. - Bewertung der Effektivität von MMD über drei Verbandwechsel <b>Setting</b> pädiatrische Verbrennungszentrum in Australien <b>Stichprobe/ Stichprobenbildung</b> 435 Kinder als geeignet bewertet 94 Kinder entsprachen den Einschlusskriterien 80 Kinder rekrutiert <u>Einschlusskriterien:</u> - Alter 3- 10 Jahre, erster VW - TBSA (Verbrennungsareal): > 1% <u>Ausschlusskriterien:</u> - kognitive Beeinträchtigung, Sehbehinderung - Kinder, die stärkere Schmerzen hatten oder Sedativa bekamen - nicht englischsprechende Kinder <b>Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung</b> per Blockrandomisierung in vier Gruppen zugeteilt. Zuteilung via blickdichten Briefumschlag. 1) MMD-PP-Gruppe (MMD-PP) n=20 2) MMD-D-Gruppe (MMD-D) n= 20 3) Standardablenkung-Gruppe (SD) n= 20 4) Videospiel-Gruppe (VG) n=20 <b>Ethik</b> Genehmigung durch die Ethikkommission. Und informierte Zustimmung von Eltern und Kinder.	<b>Intervention</b> Alle erhielten vor dem Verbandwechsel (VW) ein Schmerzmittel und alle 3 Tage ein VW (Total 3 VW) MMD-PP-Gruppe (MMD-PP) n=20: - Kinder erhielten nur vor dem Verbandwechsel eine Geschichte zur Vorbereitung des Verbandwechsels mittels des MMD-Geräts (tragbares Gerät, das Videospiele und Geschichten anbietet. Während des VW erhielten die Kinder ein Spielzeug oder Interaktion mit der Pflegefachperson. MMD-D-Gruppe (MMD-D n= 20): - Kinder erhielten vor dem Verbandwechsel kein Gerät und somit auch keine vorbereitende Geschichte für die Prozedur. - Sie erhielten nur während der während des Verbandwechsels eine interaktive Ablenkungsgeschichte mittels des Gerätes. Standardablenkung-Gruppe (SD) n= 20: - Kinder wurden während der Behandlung mit einem Spielzeug, Fernseher, Interaktion mit Pflegefachfrau oder den Eltern abgelenkt. Videospiel-Gruppe (VG) n=20: - Kinder erhielten während der Behandlung eine tragbare Playstation auf dem sie ein Tierspiel spielen konnten. <b>Outcome/ Messinstrumente</b> Schmerzen: Wong Baker Faces (WB-FACES) Scale durch die Kinder; Visual Analogue Scale (VAS) durch die Eltern; Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Scale durch das Pflegepersonal. <b>Datensammlung</b> - demografische und klinische Daten - Puls & Sauerstoffsättigung mittels Pulsoxymeter - Behandlungsdauer - Abständen während der Prozedur, Behandlungsdauer. - Schmerzen: Vor und nach jedem Verbandsentfernen - Schmerzen: Vor und nach jedem Verbandsanlegen <b>Datenanalyse</b> - Poweranalyse: 20 Kinder pro Gruppen - Effekt Grösse: 0.8 - Signifikanzlevel: $p \leq 0.05$ - Intention- to-Treat-Analyse - SPSS 15.0 - verschiedene statistische Tests.	<b>Ergebnisse</b> Bei den demografischen und klinischen Daten gab es keine signifikanten Unterschiede. Schmerzen eingeschätzt durch die Kinder: Es gab einen signifikanten Effekt zwischen den Ablenkungsgruppen bei den Schmerzen vor dem Entfernen und Anlegen eingeschätzt durch die Kinder. Kinder, die vor dem Verbandwechsel eine Vorbereitungsgeschichte erhielten (MMD-PP) zeigten reduzierte Schmerzen ( $p < 0.001$ ) verglichen mit der Standardablenkung (SD) (Entfernung: $p \leq 0.01$ ; Anlegen: $p < 0.001$ ) und Ablenkung mit dem Playstation (VG) (Entfernung: $p \leq 0.01$ ; Anlegen: $p < 0.001$ ). Kinder, die während dem Entfernen und Anlegen die multimodale Ablenkung (MMD-D) erhielten, hatten weniger Schmerzen ( $p < 0.001$ ) verglichen mit der SD (Entfernung: $p < 0.001$ ; Anlegen: $p < 0.001$ ) und VG (Entfernen: $p < 0.001$ ; Anlegen: $p < 0.001$ ). Schmerzen eingeschätzt durch die Eltern Es gab signifikant weniger Schmerzen bei dem zweiten und dritten Verbandwechsel, wenn Kinder die MMD-PP (Entfernung: $p < 0.001$ ; Anlegen: $p < 0.001$ ) und MMD-D (Entfernung: $p < 0.001$ ; Anlegen: $p < 0.001$ ) erhielten verglichen mit der SD und VG. Schmerzen eingeschätzt durch die Pflegefachpersonen Vor dem Verbandsanlegen gab es weniger Schmerzen mit MMD-PP ( $p \leq 0.01$ ) und MMD-D ( $p \leq 0.05$ ) verglichen mit SD und VG. In der MMD-PP und MMD-D Gruppe hatten die Kinder während dem Entfernen und Anlegen weniger Schmerzen ( $p < 0.01$ ) verglichen mit SD und VG. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen MMD-PP und MMD-D eingeschätzt durch die Kinder, Eltern und die Pflegefachpersonen Dauer des Verbandwechsels: Es gab eine signifikante Reduktion bei der Behandlungsdauer mit MMD- PP ( $p < 0.001$ ) und MMD-D ( $p < 0.01$ ) verglichen mit SD- und VG- Gruppe. Bei Verbandsentfernung war eine reduzierte Behandlungszeit beim zweiten und dritten VW mit SD ( $p < 0.05$ ) und VG ( $p = 0.002$ ) ersichtlich. Physiologische Messungen: keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich Puls und Sauerstoffsättigung ( $p > 0.05$ ).	<b>Diskussion/ Schlussfolgerung</b> - Studienresultate teilweise mit früheren Resultaten vergleichbar MMD reduziert Schmerzen bei VW verglichen mit der Standardablenkung und Ablenkung mit tragbare Playstation - MMD- PP reduziert prä-prozedurale und prozedurale Schmerzen - MMD als Vorbereitung und als Ablenkung reduziert die Behandlungsdauer - MMD führt zur Schmerzreduktion über drei VW verglichen mit SD und VG - SD und VG sind für die Schmerzreduktion weniger geeignet - SG und VG zeigten erhöhte Schmerzen - MMD-Gerät in verschiedenen Settings untersuchen - MMD Interventionen einzeln untersuchen - Gewicht von MMD-Gerät reduzieren, um eventuelle Manipulationen von Werten zu vermeiden - Diese Studie unterstützt den Gebrauch der MMD als Vorbereitung des VW und während dem VW, indem man Schmerzlevel der Kinder beachtet zwischen den Gruppen. <b>Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)</b> Level 2a



Miller, K., Rodger, S., Kipping, B. & Kimble, R.M. (2011). A novel technology approach to pain management in children with burns: A prospective randomized controlled trial. <i>Burns</i> 37, 395-405. doi: 10.1016/j.burns.2010.12.008																																											
Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe/ Stichprobenbildung, Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung, Ethik	Intervention, Outcome/ Messinstrumente, Datensammlung, Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion/ Schlussfolgerung, Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)																																								
<p><b>Design</b> randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</p> <p><b>Ziel/ Frage/ Hypothese</b> <u>Ziel:</u> Zu erfassen, ob die multimodale Ablenkung (MMD) vor dem Verbandswechsel als Vorbereitung und während dem Verbandswechsel als Ablenkung im Vergleich zur Standardablenkung (SD) die Schmerzen und den Distress reduziert während einer Brandwundversorgung bei Kindern zwischen 3-10 Jahren. <u>Hypothese:</u> Kombinierte prozedurale Vorbereitung und Ablenkung mit MMD könnten Schmerz – und Distress-Reduktion fördern.</p> <p><b>Setting</b> pädiatrische Verbrennungszentrum in Australien</p> <p><b>Stichprobe/ Stichprobenbildung</b> 816 Kinder als geeignet bewertet 775 ausgeschlossen 40 randomisiert</p> <p><b>Einschlusskriterien:</b> - Kinder im Alter von 3-10 Jahren - neue Verbrennung - TBSA &gt; 1% - die eine ambulante Klinik besuchten - die eine Standard Analgesie benötigten</p> <p><b>Ausschlusskriterien:</b> - die ein Sedativum &amp; Anxiolytikum erhielten - kognitive Einschränkung - visuelle Einschränkung - Kinder die nicht englisch sprachen</p> <p><b>Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung</b> - mittels computerbasierten Zufallszahlentabellen - Zuteilung mittels blickdichten Briefumschläge in zwei Gruppen: 1) MMD-Gruppe (MMD) n= 20 2) Standardablenkung-Gruppe (SD) n= 20 Hauptforscher, Berufstherapeut, Pflegepersonal und Eltern wurden verblindet bzgl. Randomisationsprozess</p> <p><b>Ethik</b> Genehmigung durch Ethikkommission und informierte Zustimmung von Eltern und Kindern.</p>	<p><b>Intervention</b> Alle erhielten vor dem VW ein Schmerz-medikament. <u>MMD- Gruppe (MMD) n=20:</u> - Kinder erhielten vor dem VW eine Geschichte mit dem MMD-Gerät. Während der Verbandsentfernung und Anlegen wurden die Kinder mittels des MMD-Gerät abgelenkt. (MMD-Gerät beinhaltet Geschichten und verschiedene Ablenkungsarten). <u>Standardablenkung-Gruppe (SD) n= 20:</u> - Kinder erhielten die Standardablenkung. Kinder wurden mittels Fernsehen, Videospiele, Spielzeuge oder Geschichten abgelenkt. Zusätzlich beruhigte das Pflegepersonal und die Eltern unterstützten sie während dem VW.</p> <p><b>Outcome/ Messinstrumente</b> <u>Schmerzen:</u> Wong Baker Faces (WB-FACES) Scale durch die Kinder, Visual Analogue Scale (VAS) durch die Eltern <u>Distress:</u> Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Scale durch die Pflegefachperson</p> <p><b>Datensammlung</b> - demografische und klinische Daten Puls und Sauerstoffsättigung - Behandlungs- und Heilungsdauer - Schmerzen: Vor und nach jedem Verbandsentfernen - Schmerzen: Vor und nach jedem Verbandanlegen</p> <p><b>Datenanalyse</b> - Poweranalyse 0.8 - Effekt Grösse 0.8 - Signifikanzniveau: <math>p \leq 0.05</math> - Intention-to-Treat-Analyse - SPSS 18.0 - verschiedene Tests</p>	<p><b>Ergebnisse</b> Keine signifikanten Unterschiede bei demografischen und klinischen Daten. <u>Schmerz:</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Schmerz (FACES)</th><th>SD</th><th>MMD</th><th>p</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vor Entfernung</td><td>1.56 ± 1.5</td><td>0.4 ± 0.68</td><td>0.004</td></tr> <tr> <td>Nach Entfernung</td><td>4.03 ± 1.00</td><td>2.15 ± 1.46</td><td>&lt; 0.001</td></tr> <tr> <td>Vor Anlegen</td><td>2.39 ± 1.09</td><td>0.70 ± 0.86</td><td>&lt; 0.001</td></tr> <tr> <td>Nach Anlegen</td><td>3.95 ± 1.13</td><td>1.9 ± 1.65</td><td>&lt; 0.001</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Schmerz (VAS)</th><th>SD</th><th>MMD</th><th>p</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vor Entfernung</td><td>1.95 ± 2.09</td><td>0.65 ± 0.99</td><td>0.018</td></tr> <tr> <td>Nach Entfernung</td><td>6.15 ± 2.91</td><td>3.23 ± 2.38</td><td>0.01</td></tr> <tr> <td>Vor Anlegen</td><td>3.56 ± 2.96</td><td>0.75 ± 1.21</td><td>0.001</td></tr> <tr> <td>Nach Anlegen</td><td>6.05 ± 0.76</td><td>2.55 ± 1.73</td><td>&lt; 0.001</td></tr> </tbody> </table> <p><u>Schmerzen eingeschätzt durch die Kinder:</u> MMD-Gruppe berichteten weniger Schmerzen als SD vor &amp; nach dem Entfernen (<math>p &lt; 0.01</math>) und vor &amp; nach dem Anlegen (<math>p &lt; 0.001</math>) des Verbandes. <u>Schmerzen eingeschätzt durch die Eltern:</u> In der MMD-Gruppe hatten die Kinder vor dem Entfernen und Anlegen des Verbandes signifikant weniger Schmerzen (<math>p &lt; 0.05</math>). Nach dem Entfernen und Anlegen des Verbandes war in der MMD-Gruppe ebenfalls eine signifikante Schmerzreduktion ersichtlich (<math>p &lt; 0.001</math>).</p> <p><u>Distress eingeschätzt durch die Pflegefachperson:</u> In der MMD-Gruppe wurde vor dem Anlegen des Verbandes eine signifikante Reduktion von Distress beobachtet (<math>p = 0.021</math>). Nach dem Entfernen und Anlegen war der Distress signifikant kleiner (<math>p = 0.021</math>).</p> <p><u>Physiologische Reaktionen:</u> Kinder in der MMD-Gruppe hatten einen tieferen Puls während Verbandsentfernung und Anlegen (<math>p = 0.04</math>).</p> <p><u>Heilungsdauer:</u> signifikanter Unterschied in MMD-Gruppe (<math>p = 0.04</math>)</p> <p><u>Behandlungsdauer:</u> MMD-Gruppe signifikant reduzierte Dauer (<math>p &gt; 0.002</math>).</p>	Schmerz (FACES)	SD	MMD	p	Vor Entfernung	1.56 ± 1.5	0.4 ± 0.68	0.004	Nach Entfernung	4.03 ± 1.00	2.15 ± 1.46	< 0.001	Vor Anlegen	2.39 ± 1.09	0.70 ± 0.86	< 0.001	Nach Anlegen	3.95 ± 1.13	1.9 ± 1.65	< 0.001	Schmerz (VAS)	SD	MMD	p	Vor Entfernung	1.95 ± 2.09	0.65 ± 0.99	0.018	Nach Entfernung	6.15 ± 2.91	3.23 ± 2.38	0.01	Vor Anlegen	3.56 ± 2.96	0.75 ± 1.21	0.001	Nach Anlegen	6.05 ± 0.76	2.55 ± 1.73	< 0.001	<p><b>Diskussion/ Schlussfolgerung</b> - Studienresultate mit früheren Resultaten vergleichbar - MMD als Vorbereitung vor dem VW und als Ablenkung während dem VW signifikante Auswirkung auf Schmerzerfahrung und Distress der Kinder und signifikante Auswirkung auf Behandlungsdauer - Im gesamten unterstützt die Resultate die vorherigen Ergebnisse i - MMD bietet grössere Leistung/Effizienz verglichen mit Standard Anwendung. - Empfehlung: Multinationaler und internationaler Versuch, um die Auswirkung und Nutzbarkeit zu erweitern.</p> <p><b>Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)</b> Level 2a</p>
Schmerz (FACES)	SD	MMD	p																																								
Vor Entfernung	1.56 ± 1.5	0.4 ± 0.68	0.004																																								
Nach Entfernung	4.03 ± 1.00	2.15 ± 1.46	< 0.001																																								
Vor Anlegen	2.39 ± 1.09	0.70 ± 0.86	< 0.001																																								
Nach Anlegen	3.95 ± 1.13	1.9 ± 1.65	< 0.001																																								
Schmerz (VAS)	SD	MMD	p																																								
Vor Entfernung	1.95 ± 2.09	0.65 ± 0.99	0.018																																								
Nach Entfernung	6.15 ± 2.91	3.23 ± 2.38	0.01																																								
Vor Anlegen	3.56 ± 2.96	0.75 ± 1.21	0.001																																								
Nach Anlegen	6.05 ± 0.76	2.55 ± 1.73	< 0.001																																								

Baxter, A.L., Cohen, L.L., McElvery, H.L., Lawson, M.L. & Baeyer, C.L. (2011). An Integration of Vibration and Cold Relieves Venipuncture Pain in a Pediatric Emergency Department. <i>Pediatric Emergency Care</i> , Volume 27, Number 12.																							
Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe/ Stichprobenbildung, Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung, Ethik	Intervention, Outcome/ Messinstrumente, Datensammlung, Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion/ Schlussfolgerung, Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)																				
<p><b>Design</b> randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</p> <p><b>Ziel/ Frage/ Hypothese</b> <u>Ziel:</u> Vergleichen der Standardmethode der Schmerzkontrolle &amp; einem batteriebetriebenen Gerät (Buzzy®) kombiniert mit Kälte und Ablenkung während der Venenpunktion bei Kindern</p> <p><u>Hypothesen:</u> Gerät bietet grössere Schmerzlinderung als die Standardmethode durch Selbstbericht der Kinder</p> <p><b>Setting</b> In einer Notfallabteilung</p> <p><b>Stichprobe/ Stichprobenbildung</b> 94 Kinder geeignet, 81 randomisiert</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> Kinder von 4- 18 Jahren, die einen Bluttest oder venösen Zugang benötigen.</p> <p><u>Ausschlusskriterien:</u> - Abschürfungen, Hautreizungen an der Stelle, wo das Gerät platziert wird. - vorherige Nervenschäden an der betroffenen Extremität - kritisch krank mit Raynaud, Sichelzellerkrankheit - Kälteempfindlichkeit - nicht englischsprechend</p> <p><b>Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung</b> - Blockrandomisierung mittels Zufallszahlentabelle - verdeckte Zuteilung via blickdichten Briefumschlag in 2 Gruppen: 1) Buzzy®-Gerät-Gruppe (BGG) n= 41 - Standardgruppe (SG) n= 40 - Verblindung der Forscher bzgl. Lokalanästhetikum-Creme - Verblindung der Eltern bzgl. Schmerzeinschätzung der Kinder</p> <p><b>Ethik</b> Genehmigt durch die Behörde und informierte Zustimmung von Eltern und Kindern.</p>	<p><b>Intervention</b> Wenn Kinder mit 50 % Wahrscheinlichkeit eine Venenpunktion benötigten, erhielten sie vor der Randomisierung ein Lokalanästhetikum-Creme oder ein Vapocoolant- Spray (Eisspray) für eine effektive Schmerzreduktion.</p> <p><u>Buzzy®-Gerät-Gruppe (BGG) n= 41:</u> - 19 von 41 Kinder erhielten ein Lokalanästhetikum-Creme, von den restlichen 22 erhielten 9 ein Vapocoolant-Spray (Eis-Spray). - Kinder erhielten Ablenkung und ein Gerät (eine tragbare Plastik-Biene enthalten mit einem batteriebetriebenen vibrierenden Antrieb und eines Mechanismus, dass ein Eisbeutel darunter befestigt. Das Gerät kann auf dem Glied befestigt werden. Vor dem 1. Versuch der Venenpunktion, legt die Pflegefachperson/ Forscher ein Eisbeutel unter dem Gerät und befestigt diese mit einem Band. Das Gerät wird dann mit einem Klettband/Stauschlauch zusätzlich befestigt. Danach schaltet sie die Vibration ein. Vibration bleibt eingeschaltet während der Venenpunktion. - Der Forscher gab den Eltern und Kindern die Gelegenheit das Gerät zu halten, Vibration einzuschalten, und die Anwendung zu erlernen. Alle zusätzlichen Ablenkungsversuche (Geschichte, Gesang und Fernsehen) wurden notiert.</p> <p><u>Standardgruppe (SG) n= 40:</u> - 20 von 40 Kinder erhielten ein Lokalanästhetikum-Creme, die restlichen 20 ein Eis-Spray, 2 davon verweigerten den Spray. - Kinder erhielten kein Buzzy®-Gerät. - Kinder erhielten bei der Venenpunktion die Standardmethode (Ablenkung oder Eis-Spray) von der Pflegefachperson.</p> <p><b>Outcome/ Messinstrumente</b> <b>1. Outcome:</b> <u>Schmerzen:</u> Faces Pain Scale- Revised (FPS-R) durch Kinder und Eltern. <b>2.Outcome:</b> <u>Distress-Verhalten:</u> Observational Scale of Behavioral Distress (OSBD) durch 2 trainierte Studenten <u>Präprozedurale Angst:</u> Children's Anxiety and Pain Scale (CAPS)</p> <p><b>Datensammlung</b> - demografische und klinische Daten Forscher filmte die Venenpunktion, um den Erfolg &amp; Dauer des ersten Versuchs des venösen Zugangs zu beurteilen. - Bei Gebrauch von Eis-Spray, wurde dies notiert.</p> <p><b>Datenanalyse</b> - Power: 0.95: 33 Kinder pro Gruppe - α 0.05 - definitive Teilnehmer 40 in jeder Gruppe - Intention-to-Treat-Analyse - verschiedene statistische Tests</p>	<p><b>Ergebnisse</b> - keine signifikanten Unterschiede bzgl. demografische und klinische Daten und präprozedurale Angst</p> <p><u>Schmerzen:</u> - K (Kinder) - E (Eltern) - O (OSBD)</p> <table><tr><th></th><th>SG</th><th>BGG</th><th>M-Differenz</th><th>p</th></tr><tr><td>K (FPS-R)</td><td>4 (2-6)</td><td>2 (2-2)</td><td>-2 (-4 zu 0)</td><td>0.029</td></tr><tr><td>E (FPS-R)</td><td>4 (2-6)</td><td>2 (0-4)</td><td>-2 (-4 zu -2)</td><td>0.005</td></tr><tr><td>O (OSBD)</td><td>2 (1-3)</td><td>1 (0-2)</td><td>-1 (-2 zu 0)</td><td>0.036</td></tr></table> <p>- signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen - Kinder in der BGG hatten signifikant weniger Schmerzen als in SG eingeschätzt durch die Kinder (p=0.029) und Eltern (p=0.005). - Alter war ein signifikanter Einfluss: jüngere Kinder berichteten mehr Schmerzen (p=0.018). - In der BGG: bei 29 von 41 Patienten wurde Ablenkung versucht. Keine Unterschiede zwischen denen, die eine Ablenkung bekamen und die die keine Ablenkung bekamen bzgl. Schmerzen eingeschätzt durch die Kinder.</p> <p><u>Distress:</u> Kinder in BGG hatten weniger Distress als in SG eingeschätzt mittels OSBD (p= 0.0036) <u>Erfolg des venösen Zugangs:</u> - kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p= 0.44) <u>Dauer des venösen Zugangs (Gesamtzeit):</u> - kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p= 0.37)</p>		SG	BGG	M-Differenz	p	K (FPS-R)	4 (2-6)	2 (2-2)	-2 (-4 zu 0)	0.029	E (FPS-R)	4 (2-6)	2 (0-4)	-2 (-4 zu -2)	0.005	O (OSBD)	2 (1-3)	1 (0-2)	-1 (-2 zu 0)	0.036	<p><b>Diskussion/ Schlussfolgerung</b> - Studienresultate mit früheren Resultaten vergleichbar - Resultate deuten darauf hin, dass die Vibration und die Kälte des Gerätes effektiv den Schmerz verringern im Vergleich zu SG. - Kälte und Vibration ist eine schnelle Option zur Schmerzlinderung. - Die Technik von Vibration und Kälte ist wiederverwendbar, braucht ein wenig Zeit. - Lokalanästhetikum-Creme ist die beste Intervention bei Schmerzen durch Venenpunktion - Vapocoolant-Spray ist das häufigste gebrauchte Produkt zur schnellen Schmerzlinderung bei Venenpunktion - Zusätzliche Forschungen sind nötig, um festzustellen, ob das Gerät auch bei i.m. Injektionen, kapillare Blutentnahmen oder andere invasive Prozeduren angewendet werden kann. - Zusätzliche Studien sind gewährleistet, um diese Ergebnisse abzugleichen, um die Wirksamkeit zu evaluieren und um den Gebrauch dieses Gerät bei anderen schmerzbedingten Prozeduren zu untersuchen.</p> <p><b>Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)</b> Level 2a</p>
	SG	BGG	M-Differenz	p																			
K (FPS-R)	4 (2-6)	2 (2-2)	-2 (-4 zu 0)	0.029																			
E (FPS-R)	4 (2-6)	2 (0-4)	-2 (-4 zu -2)	0.005																			
O (OSBD)	2 (1-3)	1 (0-2)	-1 (-2 zu 0)	0.036																			

Inal, S. & Kelleci, M. (2012). Distracting children during blood draw: Looking through distraction cards is effective in pain relief of children during blood draw. <i>International Journal of Nursing Practice</i> , 18, 210-219. doi: 10.1111/j.1440-172X.2012.02016x																			
Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe/ Stichprobenbildung, Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung, Ethik	Intervention, Outcome/ Messinstrumente, Datensammlung, Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion/ Schlussfolgerung, Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)																
<p><b>Design</b> randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</p> <p><b>Ziel/ Frage/ Hypothese</b> <u>Ziel:</u> - Untersuchung der Wirkung von Ablenkung mit Ablenkungskarten (Flippits®) auf prozedurbedingte Schmerzen und Angst während einer Blutentnahme bei Kindern zwischen 6 und 12 Jahren. - Evaluation des Erfolgs der Venenpunktion. - Einführung einer einfachen und ökonomischen Ablenkungsmethode in der Türkei.</p> <p><u>Hypothese:</u> - Ablenkung mit Ablenkungskarten reduziert prozedurbedingte Schmerzen während einer Blutentnahme bei Kindern. - Ablenkung mit Ablenkungskarten reduziert prozedurbedingte Angst während einer Blutentnahme bei Kindern. - Ablenkung beeinflusst nicht den Erfolg der Blutentnahme.</p> <p><b>Setting</b> Pädiatrische Klinik in Türkei</p> <p><b>Stichprobe/ Stichprobenbildung</b> 136 Kinder wurden angefragt, 125 waren interessiert, 123 rekrutiert.</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> - Kinder zwischen 6-12 Jahren - benötigten aus medizinischen Gründen eine Blutentnahme</p> <p><u>Ausschlusskriterien:</u> - neurologischen Entwicklungsstörungen - Sprachprobleme - Seh- und Hörschädigung - eingenommene Schmerzmittel in den letzten sechs Stunden - Vorgeschichte von Synkopen während der Blutentnahme.</p> <p><b>Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung</b> randomisierte Zuteilung der 123 Kinder mittels computergenerierter Zufallszahlen in zwei Gruppen: 1) Ablenkungsgruppe (AG) n= 61 2) Kontrollgruppe (KG) n= 62 Verblindung der Kinder &amp; Eltern &amp; Beobachter bzgl. Schmerz- und Angsteinschätzungen</p> <p><b>Ethik</b> Genehmigt durch Ethikkommission &amp; informierte Zustimmung von Eltern &amp; Kindern.</p>	<p><b>Intervention</b> Alle Kinder erhielten BE am linken Arm, die von 8:00-12:00 Uhr und 13:00-16:00 dauerte und mit einem Vacutainer 21 G durchgeführt wurde. - Venenpunktion galt als erfolgreich: Blut floss in 15 Sekunden. Ansonsten 2. Versuch am distalen Teil des gleichen Armes - Eltern können während der BE bei den Kindern bleiben.</p> <p><u>Ablenkungsgruppe (AG) n = 61:</u> - Kinder erhielten Ablenkungskarten (5 cm x 8 cm mit Bildern und Formen bedruckt). - Kinder schauten die Karten an, danach stellte die Pflegefachperson ein paar Fragen zu den Karten, die von den Kindern beantwortet werden. - Ablenkung begann vor und dauerte bis zum Ende der Blutentnahme.</p> <p><u>Die Kontrollgruppe (KG) n = 62:</u> - Kinder erhielten während Blutentnahme keine Ablenkung.</p> <p><b>Outcome/ Messinstrumente</b> <u>Schmerzen:</u> Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) durch die Kinder, Eltern und Beobachter nach dem Eingriff. <u>Angst:</u> Children's Anxiety and Pain Scale (CAPS) durch die Eltern und Beobachter</p> <p><b>Datensammlung,</b> - demografische und klinische Daten - 3 freiwillige und trainierte Pflegefachpersonen (5 Jahre Erfahrung in Kinderpflege und Venenpunktion); 1. Pflegenden evaluierte Angst und die Schmerzen, 2. Pflegenden führte die Ablenkung durch, 3. Pflegenden führte die Blutentnahme durch</p> <p><b>Datenanalyse</b> - vermuteter Fehler <math>\alpha</math> 0.05 &amp; <math>\beta</math> 0.20 - erforderliche Stichprobe 50 in jeder Gruppe - definitive Stichprobe 60 pro Gruppe - Signifikanzniveau: <math>p &lt; 0.05</math> - SPSS 15.00 - verschiedene statistische Tests</p>	<p><b>Ergebnisse</b> - keine signifikanten Unterschiede bzgl. demografische &amp; klinische Daten zwischen den Untersuchungsgruppen</p> <p><u>Schmerzen</u> - K (Kinder) - E (Eltern) - B (Beobachter)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>AG</th><th>KG</th><th>p</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K</td><td>3.90 ± 1.94</td><td>6.51 ± 1.65</td><td>0.000</td></tr> <tr> <td>E</td><td>3.83 ± 2.13</td><td>6.38 ± 1.61</td><td>0.000</td></tr> <tr> <td>B</td><td>3.83 ± 2.25</td><td>6.48 ± 1.60</td><td>0.000</td></tr> </tbody> </table> <p>Signifikant weniger Schmerzen in Ablenkungsgruppe als in Kontrollgruppe (<math>p &lt; 0.001</math>).</p> <p><u>Angst:</u> Signifikant weniger Angst in der Ablenkungsgruppe als Kontrollgruppe bei der Einschätzung der Eltern und Beobachter (<math>p &lt; 0.001</math>).</p> <p><u>Erfolg der Blutentnahme:</u> Kein signifikanter Unterschied zwischen den Untersuchungsgruppen im ersten und zweiten Versuch (<math>p = 0.52</math>).</p>		AG	KG	p	K	3.90 ± 1.94	6.51 ± 1.65	0.000	E	3.83 ± 2.13	6.38 ± 1.61	0.000	B	3.83 ± 2.25	6.48 ± 1.60	0.000	<p><b>Diskussion/ Schlussfolgerung</b> - Studienresultate teilweise mit anderen Resultaten vergleichbar - Die Ergebnisse zeigen, dass Ablenkung mit Ablenkungskarten Schmerzen und Angst reduziert. - Die Ablenkungsmethode hat keinen Einfluss auf den Erfolg der Blutentnahme zwischen den beiden Gruppen. - Einschätzung der Eltern und Beobachter können genutzt werden, wenn die Kinder nicht selber ihre eigenen Schmerzen evaluieren können. - Ablenkung ist die am häufigsten gebrauchte nichtpharmakologische Methode zur Schmerzlinderung während einer medizinischen Prozedur. - eine Metaanalyse legte dar, dass Ablenkung bei Kindern &lt; 7 Jahren besser wirkte. - Diese Studie zeigt, dass entsprechende Ablenkungsmethoden (Ablenkungskarten) bei Kinder &gt; 7 Jahren wirksam ist.</p> <p>- Ablenkung mit Ablenkungskarten gehören zu den idealen Methoden, da sie mehrere Modalitäten beinhalten (Hören &amp; Sehen). - Ablenkung mit Ablenkungskarten ist schwierig, wenn nicht genügend Personal vorhanden ist. - Eltern können somit in die Prozedur miteinbezogen werden. - Ablenkungskarten können routinemässig bei Blutentnahmen angewendet werden. - Jedoch braucht es noch weitere Studien, welche die Effektivität dieser Methode in anderen medizinischen Prozeduren evaluiert. - mehrere Karten mit unterschiedlichen Formen sollten entwickelt werden. - weitere Studien sind nötig, um den Effekt dieser Methode bei anderen Prozeduren zu evaluieren.</p> <p><b>Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)</b> Level 2a</p>
	AG	KG	p																
K	3.90 ± 1.94	6.51 ± 1.65	0.000																
E	3.83 ± 2.13	6.38 ± 1.61	0.000																
B	3.83 ± 2.25	6.48 ± 1.60	0.000																

Brown, N.J., Kimble, R.M., Rodger, S., Ware, R.S. & Cuttle, L. (2014). Play and heal: Randomized controlled trial of Ditto intervention efficacy on improving re-epithelialization in pediatric burns. *Burns*, 40 204 - 213. doi:10.1016/j.burns.2013.11.024

Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe/ Stichprobenbildung, Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung, Ethik	Intervention, Outcome/ Messinstrumente, Datensammlung, Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion/ Schlussfolgerung, Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)																				
<p><b>Design</b></p> <p>randomisierte kontrollierte Studie</p> <p><b>Ziel/Frage/Hypothese</b></p> <p>Untersuchung der Wirkung von Ablenkung mittels eines tragbaren medizinischen Gerätes (Ditto®) und die Geschwindigkeit von der Reepithelisierung (Wundheilung: Neubildung von Epithelgewebe) der Brandwunde</p> <p><b>Setting</b></p> <p>pädiatrische Verbrennungszentrum in Australien</p> <p><b>Stichprobe/ Stichprobenbildung</b></p> <p>163 Kinder als geeignet bewertet</p> <p>117 randomisiert</p> <p>75 analysiert</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kinder im Alter von 4-13 Jahren</li><li>- akute Verbrennung mit allen Verbrennungsgraden, ausser Erythema</li><li>- Verbrennungsfläche (TBSA) &lt;15%</li><li>- erster Verbandswechsel (VW)</li></ul> <p><u>Ausschlusskriterien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kognitive Einschränkung</li><li>- Seh- und Hörbeeinträchtigung oder Diagnose mit Autismus-Spektrum-Störung</li><li>- diagnostizierte Krankheit mit zusätzlicher Verbrennungsverletzung</li><li>- Verdacht auf Kindesmisshandlung und Vernachlässigung</li><li>- Einnahme von Sedativum</li><li>- Brandwunden, die eine Transplantation benötigen</li><li>- nicht englischsprachige Kinder</li></ul> <p><b>Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung</b></p> <p>randomisierte Zuteilung der 117 Kinder mittels computergenerierter Zufallszahlentabellen in zwei parallele Gruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interventionsgruppe (IG) =35.</li><li>- Standardgruppe (SG)= 40</li></ul> <p><b>Ethik</b></p> <p>Genehmigung durch die Ethikkommission</p>	<p><b>Intervention</b></p> <p>Alle Kinder erhielten von der Pflegefachperson vor dem Verbandswechsel ein Schmerzmedikament.</p> <p><u>Interventionsgruppe (IG) n= 35</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kinder erhielten das Ditto®-Gerät (tragbares medizinisches Gerät, das eine Vorbereitung und Ablenkung bietet).</li><li>- Kinder erhielten vor dem Verbandswechsel eine vorbereitende Geschichte mittels des Geräts.</li><li>- Während dem Verbandswechsel wurden sie nach ihrer Wahl von Geschichten oder Spiele des Gerätes abgelenkt.</li></ul> <p><u>Standardgruppe (SG) n= 40</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kinder erhielten die Standard Vorbereitung und die Standard Ablenkung.</li><li>- Das Pflegepersonal instruierte die Kinder auf die Standard Anwendung.</li><li>- Ablenkung wurde mittels Fernsehen, Videos, Bücher, Spielzeuge durchgeführt.</li><li>- Zusätzlich Beruhigung durch die Eltern</li></ul> <p><b>Outcome/ Messinstrumente</b></p> <p><b>1. Outcome: Wundheilung:</b> mittels Visitrak® (Gerät, das Wundheilungsverlauf kontrolliert) und verblindete Überprüfung der Bilder.</p> <p><b>2.Outcome: Schmerzen:</b> Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) und <u>Angst:</u> Visual Analog Scale-Anxiety (VAS-A): durch Kinder. <u>Verhalten/Beobachtung (SZ):</u> Face, Legs, Arms, Cry, Consolability (FLACC) Scale durch Pflegefachperson. <u>Zufriedenheit bzgl. Schmerzmanagement:</u> Visual Analog Scale (VAS) durch die Eltern. <u>Stress n. Trauma:</u> Child Trauma Screening Questionnaire (CTSQ) durch die Kinder</p> <p><b>Datensammlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- demografische und klinische Daten</li><li>- Puls und Sauerstoffsättigung</li><li>- Anzahl Verbandswechsel: 3 Mal</li><li>- nur beim 1. Verbandswechsel: Verbrennungsgrade mittels der Laser-Doppler- Image (Lasergerät, welche die Durchblutung misst) an der betroffenen Seite gemessen. Verbrennung wurde fotografiert und ein Visitrak® wurde auf die Wunde gelegt, um die Verbrennungsfläche und die nasse Fläche zu berechnen.</li></ul> <p><b>Datenanalyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Power: 80%</li><li>- mind. 29 TN pro Gruppe waren nötig</li><li>- Signifikanzlevel p= 0.05</li><li>- Analyse mittels Stata/SE 11 basiert auf Intention– to – treat Prinzip.</li><li>- verschiedene statistische Tests</li></ul>	<p><b>Ergebnisse</b></p> <p>Es gab keine Unterschiede bei den demografischen und klinischen Daten zwischen den Gruppen p= 0.068.</p> <p><u>Schmerzen:</u></p> <p>M (Median)</p> <p>SD (Standardabweichung)</p> <p>VW (Verbandswechsel)</p> <table><tr><th>VW 2</th><th>IG M(SD)</th><th>SG M(SD)</th><th>MD</th><th>p</th></tr><tr><td>Vor Entfernung</td><td>0.31 (0.74)</td><td>0.91 (1.81)</td><td>-0.60</td><td>0.069</td></tr><tr><td>Entfernung</td><td>2.00 (2.44)</td><td>3.14 (3.08)</td><td>-1.11</td><td>0.109</td></tr><tr><td>Anlegen</td><td>0.70 (1.29)</td><td>2.00 (3.05)</td><td>-1.51</td><td>0.032</td></tr></table> <p>Signifikant weniger Schmerzen in IG als SG vor Entfernung des Verbandes beim 1. VW (p= 0.052). Signifikant weniger Schmerzen in IG als SG beim Anlegen des Verbandes im 2.VW (p= 0.032).</p> <p>Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei allen Phasen des 1. &amp; 3. VW.</p> <p><u>Angst:</u> signifikanter weniger Angst vor Verbandsentfernung (Mean difference: -1.79 (CI: -3.59, 0.01) p= 0.051) in IG.</p> <p><u>Stress n. Trauma:</u> keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen</p> <p><u>Physiologische Reaktionen:</u> Max. Herzfrequenz war signifikant tiefer bei allen VW (p= 0.046) in IG.</p> <p><u>Dauer der Reepithelisierung (gemessen mit Visitrak):</u> Bei DG war Geschwindigkeit der Reepithelisierung durchschnittlich 2.1 Tage schneller als die SG (p = 0.061).</p> <p><u>Verblindete Überprüfung der Fotos:</u> Bei IG war Reepithelisierung 1.5 Tage schneller als SG (p=0.288).</p> <p><u>Dauer der Verbandsentfernung beim ersten VW:</u> Beim ersten VW war in IG durchschnittlich 1 Min. und 14 Sek. schneller als in SG (p = 0.154).</p> <p><u>Einschätzung der Zufriedenheit durch die Eltern:</u> keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.</p>	VW 2	IG M(SD)	SG M(SD)	MD	p	Vor Entfernung	0.31 (0.74)	0.91 (1.81)	-0.60	0.069	Entfernung	2.00 (2.44)	3.14 (3.08)	-1.11	0.109	Anlegen	0.70 (1.29)	2.00 (3.05)	-1.51	0.032	<p><b>Diskussion/ Schlussfolgerung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Studienresultate mit früheren Resultaten vergleichbar</li><li>- Pflegepersonal wurde auf den Gebrauch des Ditto®-Gerätes trainiert.</li><li>- Für das Gesundheitspersonal war es schwierig der verbale Ausdruck bzgl. der Schmerzintensität von den Kindern zu verstehen und zusätzlich die subjektive individuelle Schmerzerfahrung zu beurteilen.</li><li>- Der Gebrauch von Ditto®-Gerät zeigt einen positiven Effekt (p=0.051).</li><li>- Zukünftige Studien sollten klar festlegen, dass der VW konsequent alle drei Tage durchgeführt wird, um die Überwachung zu verbessern und um die Reepithelisierung besser zu beurteilen.</li><li>- Zukünftige Studien sollten die Effektivität des Ditto®-Gerätes bei Kindern mit tieferen Verbrennungen und grösseren TBSA erforschen, um die Validität der positiven Effekte des Ditto®-Gerätes beider Reepithelisierung zu fördern.</li></ul> <p><b>Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)</b></p> <p>Level 2a</p>
VW 2	IG M(SD)	SG M(SD)	MD	p																			
Vor Entfernung	0.31 (0.74)	0.91 (1.81)	-0.60	0.069																			
Entfernung	2.00 (2.44)	3.14 (3.08)	-1.11	0.109																			
Anlegen	0.70 (1.29)	2.00 (3.05)	-1.51	0.032																			



Canbulat, N., Inal, S. & Sönmezer, H. (2014). Efficacy of Distraction Methods on Procedural Pain and Applying Distraction Cards and Kaleidoscope in Children. <i>Asian Nursing Research</i> , 8, 23-28. doi: 10.1016/j.anr.2013.12.001																							
Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe/ Stichprobenbildung, Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung, Ethik	Intervention, Outcome/ Messinstrumente, Datensammlung, Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion/ Schlussfolgerung, Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)																				
<p><b>Design</b></p> <p>randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</p> <p><b>Ziel/ Frage/ Hypothese</b></p> <p>Vergleichen der Wirkung von Ablenkung mit Ablenkungskarten und Kaleidoskop auf prozedurbedingte Schmerzen und Angst während einer Phlebotomie bei Kindern zwischen 7 und 11 Jahren.</p> <p><b>Setting</b></p> <p>Phlebotomieabteilung in einem Wöchnerinnen und Kinderspital, Türkei</p> <p><b>Stichprobe/ Stichprobenbildung</b></p> <p>188 Kinder zwischen 7-11 Jahren, die ein Bluttest benötigten, wurden angefragt. 188 nahmen teil.</p> <p><b>Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung</b></p> <p>randomisierte Zuteilung der 188 Kinder mittels computergenerierter Zufallszahlentabellen in drei Gruppen:</p> <p>1) Ablenkungskarten-Gruppe (AKG) n= 63</p> <p>2) Kaleidoskop-Gruppe (KALG) n= 62</p> <p>3) Kontrollgruppe (KG) n=63</p> <p><b>Ethik</b></p> <p>Genehmigt von Ethikkommission und informierte Zustimmung der Kinder und Eltern</p>	<p><b>Intervention-</b></p> <p><u>Kontrollgruppe (KG) n= 63:</u> nur Standardpflege</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kontrollgruppe erhielt keine Ablenkungsintervention</li><li>- Kinder bekamen eine Blutentnahme, die durchschnittlich 3 Minuten dauerte und von 8.00 bis 12 Uhr und 12.00 bis 16.00 Uhr stattfand. Die Venenpunktion wurde mit dem Vacutainer 21 G durchgeführt.</li><li>- Venenpunktion galt als erfolgreich: Blut floss innert 15 Sekunden. Wenn nicht, dann 2.Versuch am distalen Teil des gleichen Armes</li><li>- Eltern konnten während BE bei den Kindern bleiben.</li></ul> <p><u>Ablenkungskartengruppe (AKG) n = 63</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kinder erhielten Ablenkungskarte (5cm x 8cm mit Bilder und Formen bedruckt)</li><li>- Kinder schauten die Karten an, danach stellte der Forscher ein paar Fragen zu den Karten, die von den Kindern beantwortet werden.</li><li>- Ablenkung begann vor und dauerte bis zum Ende der Phlebotomie</li><li>- Ablenkungskarten wurden von einem Experten übersetzt, der beide Sprachen beherrschte.</li></ul> <p><u>Kaleidoskop-Gruppe (KALG) n=62</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kinder erhielten ein Kaleidoskop (ein zylinderförmiges Spielzeug mit einem Spiegel innendrin, die eine Anzahl von losen, farbigen Objekten enthalten. Die Spiegel standen in einem Winkel von 60° zueinander)</li><li>- Kinder schauten in das Ende des Zylinders und Licht kam vom anderen Ende in den Zylinder. Wenn die Kinder diesen Zylinder rotierten, sahen sie ein farbiges symmetrisches Muster innendrin.</li><li>- Die symmetrischen Muster forderten bei jeder Drehung die Aufmerksamkeit der Kinder.</li><li>- Ablenkung begann vor und dauerte bis zum Ende der Phlebotomie.</li></ul> <p>Beide Ablenkungsmethoden durchgeführt von der gleichen Pflegefachperson</p> <p><b>Outcome/ Messinstrumente</b></p> <p><u>Schmerzen:</u> Wong Baker FACES (WB-FACES) Scale durch Kinder, Eltern &amp; Beobachter.</p> <p><u>Angst:</u> Children´s Fear Scale (CFS) durch Eltern &amp; Beobachter</p> <p><b>Datensammlung,</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- demografische und klinische Daten</li><li>- 2 freiwillige und geschulte Pflegefachpersonen (5 Jahre Erfahrung in Kinderpflege und Venenpunktion); 1. Pflegefachperson = Beobachter evaluierte Schmerz und Angst, 2. Pflegefachperson führte Phlebotomie durch.</li></ul> <p><b>Datenanalyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ermittlung der Stichprobe mit Poweranalyse 0.80, akzeptierter Typ 1 Fehler <math>\alpha</math> 0.05, erforderliche Teilnehmer 50 pro Gruppe, mit erwarteter Ausfallquote von 20%, definitive erforderliche Teilnehmer 60 in jeder Gruppe</li><li>- SPSS 21</li><li>- verschiedene statistische Test</li></ul>	<p><b>Ergebnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- keine signifikanten Unterschiede bei den demografischen und klinischen Daten in den Untersuchungsgruppen</li></ul> <p><u>Schmerzen (SZ)</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- K (Kinder)</li><li>- E (Erwachsene)</li><li>- B (Beobachter)</li><li>- Mean <math>\pm</math> Standardabweichung</li></ul> <table><tr><th></th><th>KG</th><th>AKG</th><th>KALG</th><th>p</th></tr><tr><td>K</td><td>4.44 <math>\pm</math> 3.64</td><td>2.41 <math>\pm</math> 2.49</td><td>3.10 <math>\pm</math> 2.16</td><td>.005</td></tr><tr><td>E</td><td>5.81 <math>\pm</math> 3.08</td><td>2.16 <math>\pm</math> 2.70</td><td>2.55 <math>\pm</math> 2.05</td><td>&lt;.001</td></tr><tr><td>B</td><td>6.13 <math>\pm</math> 2.93</td><td>1.49 <math>\pm</math> 2.29</td><td>2.42 <math>\pm</math> 2.11</td><td>&lt;.001</td></tr></table> <p>Signifikant weniger SZ in AKG als in Kontrollgruppe bei der Einschätzung der SZ durch die Kinder, Eltern und Beobachter (p=0.002, p&lt;0.001, p&lt;0.001)</p> <p>AKG signifikant weniger SZ als KALG eingeschätzt durch die Beobachter (p=0.001). Beide Ablenkungsarten hatten weniger SZ als KG (p= 0.001, p&lt;0.001).</p> <p><u>Angst:</u></p> <p>Signifikanter Unterschied zwischen den Untersuchungsgruppen p&lt;.001, p&lt;.001) bei der Einschätzung der Angst durch die Eltern und Beobachter.</p>		KG	AKG	KALG	p	K	4.44 $\pm$ 3.64	2.41 $\pm$ 2.49	3.10 $\pm$ 2.16	.005	E	5.81 $\pm$ 3.08	2.16 $\pm$ 2.70	2.55 $\pm$ 2.05	<.001	B	6.13 $\pm$ 2.93	1.49 $\pm$ 2.29	2.42 $\pm$ 2.11	<.001	<p><b>Diskussion/ Schlussfolgerung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studienresultate sind mit früheren Resultate vergleichbar, je nach Ablenkung</li><li>- Ablenkung ist eines der am häufigsten &amp; effektivsten gebrauchten Methoden, um prozedurbedingte Schmerzen und Angst zu reduzieren</li><li>- Ablenkung mit Ablenkungskarten ist auch in anderen Studien effektiv</li><li>- Ablenkung mit Kaleidoskop ist auch in anderen Studien als effektiv beschrieben</li><li>- mit Ablenkungskarten konnten die Schmerzen und die Angst besser kontrolliert werden als mit Kaleidoskop</li><li>- Ablenkung mit Kaleidoskop ist auch eine Alternative, um Schmerzen und Angst zu reduzieren</li><li>- Interventionen sollten implementiert werden, um Schmerzen und Ängste der Kinder während Phlebotomie zu reduzieren</li><li>- Pflegenden können zur Schmerzlinderung Ablenkungskarten und Kaleidoskop brauchen</li><li>- Diese Studie sollte in mehreren Settings repliziert werden, um zu sehen, ob die Ergebnisse ähnlich sind</li></ul> <p><b>Evidenzgrad nach Polit und Beck 2012</b></p> <p>Level 2a</p>
	KG	AKG	KALG	p																			
K	4.44 $\pm$ 3.64	2.41 $\pm$ 2.49	3.10 $\pm$ 2.16	.005																			
E	5.81 $\pm$ 3.08	2.16 $\pm$ 2.70	2.55 $\pm$ 2.05	<.001																			
B	6.13 $\pm$ 2.93	1.49 $\pm$ 2.29	2.42 $\pm$ 2.11	<.001																			

Sahiner, N.C. & Bal, M.D. (2015). The effects of three different distraction methods on pain and anxiety in children. <i>Journal of Child Health Care</i> , 1-9. doi: 10.1177/1367493515587062.																															
Design, Ziel/ Frage/ Hypothese, Setting, Stichprobe/ Stichprobenbildung, Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung, Ethik		Intervention, Outcome/ Messinstrumente, Datensammlung, Datenanalyse		Ergebnisse		Diskussion/ Schlussfolgerung, Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)																									
<p><b>Design</b></p> randomisierte kontrollierte Studie (RCT)		<p><b>Intervention</b></p> <p><u>Kontrollgruppe (KG) n= 30</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- KG erhielt während Blutentnahme keine Ablenkung.</li><li>- Phlebotomie dauerte durchschnittlich 3 Minuten (Min. 1 &amp; Max. 5 Minuten) und fand von 8.00 bis 12.00 Uhr und 12.00 bis 16.00 Uhr statt. Die Blutentnahme wurde mit einem Vacutainer und 21 G durchgeführt.</li><li>- Venenpunktion galt als erfolgreich: Blut floss in 15 Sekunden. Ansonsten 2. Versuch am distalen Teil des gleichen Armes.</li><li>- Eltern konnten während der Blutentnahme bei den Kindern bleiben, mussten aber nicht.</li></ul> <p><u>Ablenkungskarten-Gruppe (AKG) n=30</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kinder erhielten Ablenkungskarten (mit Bildern und Formen bedruckt)</li><li>- Kinder schauten die Karten an, danach stellte der Forscher ein paar Fragen zu den Karten, die von den Kindern beantwortet werden</li><li>- Ablenkung begann vor und dauerte bis zum Ende der Phlebotomie</li><li>- Ablenkungskarten wurden von einem Experten übersetzt, der beide Sprachen beherrschte.</li></ul> <p><u>Zeichentrickfilmmusik-Gruppe (ZMG) n= 30:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kinder erhielten Musik von verschiedenen Zeichentrickfilmen zum Hören</li><li>- 15 Zeichentrickfilmmusiken wurden verwendet</li><li>- Kinder wurden befragt welche Musik zu welchem Zeichentrickfilm gehörte,</li><li>- Als sie die erste Musik erkannten, wurde auf eine andere Musik gewechselt</li><li>- Ablenkung fand während der Blutentnahme statt.</li></ul> <p><u>Ballon-Gruppe (BG) n=30:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kinder erhielten ein Ballon mit ihrer gewünschten Farbe.</li><li>- Kinder sollten den Ballon vor und bis zum Ende der Blutentnahme aufblasen.</li><li>- Kinder durften den aufgeblasenen Ballon behalten</li></ul> <p>Alle Interventionen mit Ablenkung durchgeführt von gleichen Pflegenden.</p>		<p><b>Ergebnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- keine signifikanten Unterschiede bei den demografischen und klinischen Daten und bei der präprozeduralen Angst zwischen den Untersuchungsgruppen.</li></ul> <p><u>Schmerzen (SZ)</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- K (Kinder)</li><li>- E (Eltern)</li><li>- B (Beobachter)</li></ul> <table><tr><th></th><th>AKG</th><th>ZMG</th><th>BG</th><th>KG</th><th>p</th></tr><tr><td>K</td><td>2.33 ±3.24</td><td>3.87 ± 3.631</td><td>4.33 ± 23.11</td><td>4.53 ±3.23</td><td>0.040</td></tr><tr><td>E</td><td>1.87 ±2.96</td><td>3.13 ± 2.76</td><td>2.513 ± 1.96</td><td>3.53 ± .95</td><td>0.055</td></tr><tr><td>B</td><td>2.20 ±3.21</td><td>4.13 ± 3.40</td><td>2.60 ± 4.14</td><td>4.07 ±2.90</td><td>0.062</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none"><li>- Signifikante Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen (p = 0.040) bei der Einschätzung der Schmerzen durch die Kinder.</li><li>- AKG signifikant weniger SZ (p=0.057) als KG eingeschätzt durch die Kinder. Alle Ablenkungsmethoden weniger SZ als KG (p= 0.057, p=0.108, p=0.410). In AKG signifikant tiefere SZ als in KG eingeschätzt durch die Eltern (p=0.055).</li></ul> <p><u>Angst:</u></p> <p>Signifikanter Unterschied zwischen den Untersuchungsgruppen bei der Einschätzung der Angst durch die Beobachter (p= 0.032).</p>			AKG	ZMG	BG	KG	p	K	2.33 ±3.24	3.87 ± 3.631	4.33 ± 23.11	4.53 ±3.23	0.040	E	1.87 ±2.96	3.13 ± 2.76	2.513 ± 1.96	3.53 ± .95	0.055	B	2.20 ±3.21	4.13 ± 3.40	2.60 ± 4.14	4.07 ±2.90	0.062	<p><b>Diskussion/ Schlussfolgerung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studienresultate sind mit früheren Resultaten vergleichbar</li><li>- Schmerzen können Stress, Furcht und Angst bei Kindern verursachen</li><li>- Ablenkung wird oft durchgeführt, um Schmerzen und Angst bei Prozeduren zu verringern.</li><li>- Ablenkung mit Ablenkungskarten auch in anderen Studien als effektiv beschrieben</li><li>- Musik hören weniger Schmerzen und Angst als in KG</li><li>- Ablenkung mit Ballon aufblasen auch in anderen Studien als effektiv beschrieben</li><li>- Kinder mit Erfahrung von schmerzhaften Eingriffen zeigen Furcht und Angst bei anderen Prozeduren</li><li>- Darum wichtig, Schmerzen und Angst bei Prozeduren zu verringern</li><li>- Alle Ablenkungsarten (Ablenkungskarten, Musik, Ballon) signifikante Reduzierung von Schmerzen und Angst</li><li>- Pflegefachpersonen sollten sich bezüglich Schmerzen und Angst der Kinder während Phlebotomie bewusst sein</li><li>- Ablenkungsmethoden sollten implementiert werden, um Angst und Schmerzen bei Kindern zu verringern</li><li>- Diese Studie sollte in weiteren Settings wiederholt werden, um zu sehen ob es ähnliche Resultate gibt</li></ul> <p><b>Evidenzgrad nach Polit und Beck (2012)</b></p> <p>Level 2a</p>	
	AKG	ZMG	BG	KG	p																										
K	2.33 ±3.24	3.87 ± 3.631	4.33 ± 23.11	4.53 ±3.23	0.040																										
E	1.87 ±2.96	3.13 ± 2.76	2.513 ± 1.96	3.53 ± .95	0.055																										
B	2.20 ±3.21	4.13 ± 3.40	2.60 ± 4.14	4.07 ±2.90	0.062																										
<p><b>Ziel/ Frage/ Hypothese</b></p> Vergleichen der Wirkung von Ablenkung mit Ablenkungskarten, Zeichentrickfilmmusik und dem Aufblasen eines Ballons auf prozedurbedingte Schmerzen und Angst während einer Phlebotomie bei Kindern zwischen 6 und 12 Jahren.																															
<p><b>Setting</b></p> Phlebotomieabteilung in einem Wöchnerinnen und Kinderspital, Türkei																															
<p><b>Stichprobe/ Stichprobenbildung</b></p> 120 Kinder zwischen 6-12 Jahre alt, die ein Bluttest benötigten, wurden angefragt.																															
<p><b>Randomisierung/ Verblindung/ Verdeckte Zuteilung</b></p> randomisierte Zuteilung der 120 Kinder mittels computergenerierter Zufallszahlen in vier Gruppen:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ablenkungskarten-Gruppe (AKG) n=30</li><li>- Zeichentrickfilmmusik-Gruppe (ZMG) n= 30</li><li>- Ballon- Gruppe (BG) n=30</li><li>- Kontrollgruppe (KG) n=30</li></ul>																															
<p><b>Ethik</b></p> Genehmigung durch Ethikkommission und informierte Zustimmung von Eltern und Kindern.																															

## **Anhang D: Einteilung des Evidenzgrades nach Polit und Beck (2012)**

<b>Level I</b> a. Systematic review of RCTs b. Systematic review of nonrandomized trials
<b>Level II</b> a. Single RCT b. Single nonrandomized trial
<b>Level III</b> Systematic review of correlational/ observational studies
<b>Level IV</b> Single correlational/ observational study
<b>Level V</b> Systematic review of descriptive/ qualitative/ physiologic studies
<b>Level VI</b> Single descriptive/ qualitative/ physiologic study
<b>Level VII</b> Opinions of authorities, expert committees



## **Anhang E: Beurteilung der Qualität der analysierten 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. <i>Burns</i> , 36, 647 – 658. doi: 10.1016/j.burns.2009.06.199			
Frage	Kriterien	Antwort	Bemerkung
1. Wurde die Rekrutierung der Teilnehmer adäquat durchgeführt?	Adäquat Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein	<b>JA</b> - angemessene Ein- und Ausschlusskriterien
2. Erfolgte die Zuteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet, versiegelter, blickdichter Briefumschlag/ Beutel	Ja nein	<b>JA</b> - blickdichter Briefumschlag
3. Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Blockrandomisierung, Matching	Ja Nein	<b>JA</b> - Blockrandomisierung
4. Waren mindestens 80% der Teilnehmer, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	<b>JA</b> - Follow-up > 80% - Ausfälle vorhanden - Ausfallquoten nicht begründet
5. Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Teilnehmer oder den Forscher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Teilnehmer oder Forscher sind verblindet	Ja Nein	<b>Nein</b> - niemand wurde verblindet
6. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	<b>JA</b> - keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn
7. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleich behandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja nein	<b>JA</b> - alle wurden gleich behandelt.
8. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat-Analyse oder per Protocollanalyse wurde durchgeführt	Ja Nein	<b>JA</b> - Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe - Intention-to-Treat-Analyse wurde durchgeführt
9. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	<b>JA</b> - Poweranalyse wurde erfüllt
10. Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Teilweise Nein	<b>TEILWEISE</b> - Es kommt auf die Ablenkung drauf an.

Miller, K., Rodger, S., Kipping, B., Kimble, R.M. (2011). A novel technology approach to pain management in children with burns: A prospective randomized controlled trial. <i>Burns</i> 37, 395-405. doi: 10.1016/j.burns.2010.12.008			
Frage	Kriterien	Antwort	Bemerkung
1. Wurde die Rekrutierung der Teilnehmer adäquat durchgeführt?	Adäquat Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein	<b>JA</b> - angemessene Ein- und Ausschlusskriterien
2. Erfolgte die Zuteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet, versiegelter, blickdichter Briefumschlag/ Beutel	Ja Nein	<b>JA</b> - nummerierter blickdichter Briefumschlag
3. Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Blockrandomisierung, Matching	Ja Nein	<b>JA</b> - Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlentabellen
4. Waren mindestens 80% der Teilnehmer, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	<b>JA</b> - Follow up > 80% - keine Ausfälle
5. Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Teilnehmer oder den Forscher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Teilnehmer oder Forscher sind verblindet	Ja Nein	<b>JA</b> - Hauptforscher, Berufstherapeut, Eltern wurden verblindet bezüglich des Randomisierungsprozess
6. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	<b>JA</b> - keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn
7. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleich behandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	<b>JA</b> - alle wurden gleich behandelt
8. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat-Analyse oder per Protocolanalyse wurde durchgeführt	Ja Nein	<b>JA</b> - kein Teilnehmer wechselte die Gruppe - Intention-to-Treat-Analyse wurde durchgeführt
9. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	<b>JA</b> - Poweranalyse wurde erfüllt - Poweranalyse 0.8
10. Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Teilweise Nein	<b>JA</b> - Studienresultate sind mit anderen Resultaten vergleichbar.

<b>Baxter, A.L., Cohen, L.L., McElvery, H.L., Lawson, M.L. &amp; Baeyer, C.L. (2011). An Integration of Vibration and Cold Relieves Venipuncture Pain in a Pediatric Emergency Departement. <i>Pediatric Emergency Care</i>, Volume 27, Number 12.</b>			
<b>Frage</b>	<b>Kriterien</b>	<b>Antwort</b>	<b>Bemerkung</b>
1. Wurde die Rekrutierung der Teilnehmer adäquat durchgeführt?	Adäquat Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein	<b>JA</b> - angemessene Ein- und Ausschlusskriterien
2. Erfolgte die Zuteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet, versiegelter, blickdichter Briefumschlag/ Beutel	Ja Nein	<b>JA</b> - blickdichter Briefumschlag
3. Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Blockrandomisierung, Matching	Ja Nein	<b>JA</b> - Blockrandomisierung - Zufallszahlentabelle
4. Waren mindestens 80% der Teilnehmer, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	<b>JA</b> - Follow-up > 80% - keine Ausfälle
5. Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Teilnehmer oder den Forscher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Teilnehmer oder Forscher sind verblindet	Ja Nein	<b>JA</b> - Forscher wurden verblindet bzgl. des Lokalanästhetikum-Cremes - Eltern wurden verblindet bzgl. der Schmerzeinschätzung der Kinder
6. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	<b>JA</b> - keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn
7. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleich behandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	<b>JA</b> - alle wurden gleich behandelt
8. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat-Analyse oder per Protocolanalyse wurde durchgeführt	Ja Nein	<b>JA</b> - kein Teilnehmer wechselte die Gruppe - Intention-to-Treat-Analyse wurde durchgeführt
9. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	<b>JA</b> - Poweranalyse wurde erfüllt. - Power 0.95
10. Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Teilweise Nein	<b>JA</b> - Studienresultate sind mit anderen Resultaten vergleichbar

Inal, S. & Kelleci, M. (2012). Distracting children during blood draw: Looking through distraction cards is effective in pain relief of children during blood draw. <i>International Journal of Nursing Practice</i> , 18, 210-219. doi: 10.1111/j.1440-172X.2012.02016x			
Frage	Kriterien	Antwort	Bemerkung
1. Wurde die Rekrutierung der Teilnehmer adäquat durchgeführt?	Adäquat Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein	<b>JA</b> - angemessene Ein- und Ausschlusskriterien
2. Erfolgte die Zuteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet, versiegelter, blickdichter Briefumschlag/ Beutel	Ja Nein	<b>NEIN</b> - keine verdeckte Zuteilung
3. Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Blockrandomisierung, Matching	Ja Nein	<b>JA</b> - computergenerierter Zufallszahlentabellen
4. Waren mindestens 80% der Teilnehmer, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	<b>JA</b> - Follow-up > 80% - keine Ausfälle
5. Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Teilnehmer oder den Forscher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Teilnehmer oder Forscher sind verblindet	Ja Nein	<b>JA</b> - Kinder, Eltern und Beobachter wurden verblindet bzgl. Schmerz- und Angsteinschätzung.
6. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	<b>JA</b> - keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn
7. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleich behandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	<b>JA</b> - alle wurden gleich behandelt
8. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat Analyse oder per Protocolanalyse wurde durchgeführt	Ja Nein	<b>JA</b> - kein Teilnehmer wechselte die Gruppe
9. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	<b>JA</b> - Poweranalyse wurde erfüllt. - Power 0.80
10. Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Teilweise Nein	<b>Teilweise</b> - Es kommt auf die Ablenkung drauf an.

Brown, N.J., Kimble, R.M., Rodger, S., Ware, R.S. & Cuttle, L. (2014). Play and heal: Randomized controlled trial of Ditto intervention efficacy on improving re-epithelialization in pediatric burns. <i>Burns</i> , 40, 204 - 213. Doinummer: 10.1016/j.burns.2013.11.024			
Frage	Kriterien	Antwort	Bemerkung
1. Wurde die Rekrutierung der Teilnehmer adäquat durchgeführt?	Adäquat Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein	<b>JA</b> - angemessene Ein- und Ausschlusskriterien
2. Erfolgte die Zuteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet, versiegelter, blickdichter Briefumschlag/ Beutel	Ja Nein	<b>NEIN</b> - keine Angaben
3. Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Blockrandomisierung, Matching	Ja Nein	<b>JA</b> - computergenerierter Zufallszahlentabellen
4. Waren mindestens 80% der Teilnehmer, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	<b>NEIN</b> - Follow-up unter 80% - Ausfälle vorhanden - Ausfallquoten begründet
5. Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Teilnehmer oder den Forscher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Teilnehmer oder Forscher sind verblindet	Ja Nein	<b>NEIN</b> - keine Verblindung stattgefunden
6. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	<b>JA</b> - keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn
7. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleich behandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	<b>JA</b> - alle wurden gleich behandelt
8. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat-Analyse oder per Protocolanalyse wurde durchgeführt	Ja Nein	<b>Ja</b> - kein Teilnehmer wechselte die Gruppe - Intention-to-Treat-Analyse durchgeführt
9. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	<b>JA</b> - Poweranalyse wurde erfüllt - Power 80%
10. Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Teilweise Nein	<b>JA</b> Studienresultate sind mit früheren Resultaten vergleichbar.

Canbulat, N., Inal, S.& Sönmezer, H. (2014). Efficacy of Distraction Methods on Procedural Pain and Applying Distraction Cards and Kaleidoscope in Children. <i>Asian Nursing Research</i> 2014, 8, 23-28. doi: 10.1016/j.anr.2013.12.001			
Frage	Kriterien	Antwort	Bemerkung
1. Wurde die Rekrutierung der Teilnehmer adäquat durchgeführt?	Adäquat Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein	<b>NEIN</b> - keine Ein- und Ausschlusskriterien, aber Teilnehmer entsprachen dem Studienziel
2. Erfolgte die Zuteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet, versiegelter, blickdichter Briefumschlag/ Beutel	Ja Nein	<b>NEIN</b> - keine Angaben
3. Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Blockrandomisierung, Matching	Ja Nein	<b>JA</b> - computergenerierter Zufallszahlentabellen
4. Waren mindestens 80% der Teilnehmer, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	<b>JA</b> - Follow-up > 80% - alle Teilnehmer waren von Anfang bis Ende dabei.
5. Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Teilnehmer oder den Forscher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Teilnehmer oder Forscher sind verblindet	Ja Nein	<b>NEIN</b> - keine Verblindung
6. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	<b>JA</b> - keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen
7. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleich behandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	<b>JA</b> - alle wurden gleich behandelt
8. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat-Analyse oder per Protocolanalyse wurde durchgeführt	Ja Nein	<b>JA</b> - kein Teilnehmer wechselte die Gruppe
9. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	<b>JA</b> - Poweranalyse wurde erfüllt - Power 0.80
10. Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Teilweise Nein	<b>JA</b> - Studienresultate sind mit früheren Resultaten vergleichbar.

<b>Sahiner, N.C. &amp; Bal, M.D. (2015). The effects of three different distraction methods on pain and anxiety in children. <i>Journal of Child Health Care</i>, 1-9. doi: 10.1177/1367493515587062.</b>			
<b>Frage</b>	<b>Kriterien</b>	<b>Antwort</b>	<b>Bemerkung</b>
1. Wurde die Rekrutierung der Teilnehmer adäquat durchgeführt?	Adäquat Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein	<b>NEIN</b> - keine Ein- und Ausschlusskriterien, aber Teilnehmer entsprachen dem Studienziel
2. Erfolgte die Zuteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet, versiegelter, blickdichter Briefumschlag/ Beutel	Ja Nein	<b>NEIN</b> - keine Angaben
3. Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Blockrandomisierung, Matching	Ja Nein	<b>JA</b> - computergenerierter Zufallszahlentabellen
4. Waren mindestens 80% der Teilnehmer, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	<b>JA</b> - Follow-up > 80% - alle TN waren von Anfang bis Ende dabei
5. Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Teilnehmer oder den Forscher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Teilnehmer oder Forscher sind verblindet	Ja Nein	<b>NEIN</b> - keine Angaben
6. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	<b>JA</b> - keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn
7. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleich behandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	<b>JA</b> - alle wurden gleich behandelt
8. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat- Analyse oder per Protocolanalyse wurde durchgeführt	Ja nein	<b>JA</b> - kein Proband wechselte die Gruppe
9. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	<b>JA</b> - Poweranalyse wurde erfüllt - Power 0.8
10. Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Teilweise Nein	<b>JA</b> - Studienresultate sind mit früheren Resultaten vergleichbar.



## Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne andere als die angegebene fremde Hilfe verfasst habe. Es wurden ausschliesslich Quellen und Hilfsmittel verwendet, auf die in der Arbeit verwiesen werden. Zitate, Abbildungen und Grafiken, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, habe ich als solche gekennzeichnet.

Weiterhin erkläre ich, dass weder ich noch Dritte die vorliegende Arbeit an andere Hochschulen eingereicht haben.

Naters, 29.7.2016

---

Unterschrift