Hübler 2003 Hübler, Axel: Konzepte zur Schmerzreduktion in der neonatalen Intensivtherapie. Geburtsh.Neonatal (2003); 207, S. 199-207

Roofthooft DWE, Simons SHP, Anand KJS, Tibboel D & van Dijk M (2014). Eight years later, are we still hurting newborn infants? Neonatology 105, 218–226.

NIDCAP®/WEFIB und die Evaluierung des Implementierungsprozesses an den neonatologischen Stationen im Wiener AKH Verfasserin Barbara Tesch (2009)

Die Entwicklung des sensorischen Systems tesch 2009

Die Sinnensorgane stehen in den letzten Wochen der Schwangerschaft in verschiedenen Entwicklungsstadien. Als erstes wird der Tastsinn entwickelt, danach der Gleichgewichtssinn, der Gehörsinn, der Geschmack - und Geruchsinn und zum Schluss der Sehsinn. Die Entwicklung der einzelnen Sinne findet nicht eindeutig in dieser Reihenfolge statt, sondern geschieht in Entwicklungsschüben. Wenn eine Störung in einer der Entwicklungsphasen auftritt (zum Beispiel Irritierung durch grelles Licht oder durch starken Lärm), dann sind jene Sinne betroffen, die sich gerade in einer sensiblen Entwicklungsphase befinden.

3.1.3 Die neuropsychologische Entwicklung

Um die Fähigkeit zur Kontrolle und Regulation des eigenen Verhaltens zu entwickeln, bedarf es neben der ungestörten intrauterinen Entwicklung der Kommunikation mit der Umwelt. Das eigene Verhalten wird durch 5 Subsysteme ausgedrückt: Autonomie/Physiologie, Motorik, Wachheitszustand, Aufmerksamkeit /Interaktion und Selbstregulation. Diese 5 Subsysteme stehen miteinander in Beziehung. Bei einem gesunden reif geborenen Säugling arbeiten diese Systeme problemlos.

Bei einem zu früh geborenen Kind sind diese Systeme noch nicht voll entwickelt und es kommt, nachdem sie mit einander in Beziehung stehen, zu Schwierigkeiten der Regulation und Kontrolle des Verhaltens. Selbstregulation ist das letzte der fünf Systeme, das entwickelt wird. Es baut auf die anderen Systeme auf. Wenn die anderen Systeme nicht gut funktionieren, kann auch die Selbstregulation nicht funktionieren. Zur Selbstregulation gehören Bereiche wie: die Temperaturkontrolle des Körpers, der Tag Nacht Rhythmus aber auch die Kontrolle über die Vitalfunktionen. Neben der Abhängigkeit von den anderen Subsystemen ist die Selbstregulation wesentlich stärker von Umweltweltbedingungen (Lärm, Licht, Temperatur) abhängig, als alle anderen. Zu den Umweltbedingungen gehören unter anderen auch die Beziehung zu den Pflegepersonen und zu den Eltern und das Geborgenheitsgefühl.

Entwicklung des Schmerzempfindens BEI FRÜH- UND NEUGEBORENEN

Bis vor 30 Jahren wurde angenommen, dass Früh-und Neugeborene keine Schmerzen verspüren, da die Auffassung galt, dass die Myelinisierung der Nervenfasern und die Schmerzrezeptoren noch nicht fertig ausgebildet sei. Der heutige Wissensstand bezeugt aber Gegenteiliges, wie von Hüber (2003) beschrieben. Schmerzen lösen Stress und diverse vegetative und biochemische Schmerzreaktionen aus und können zu Entwicklungsproblemen führen. Um als Pflegende auf die individuellen Bedürfnisse der Neugeborenen eingehen zu können, ist es wichtig, die entsprechenden Entwicklungsstadien des Nervensystems zu kennen. Somit kann eine Umgebung geschaffen werden, in der Neugeborene möglichst ihren Bedürfnissen entsprechend gepflegt werden. Zudem hilft Wissen über das sich noch entwickelnde Zentralnervensystem, um es vor möglichen Gefahren und deren Folgen für das System zu schützen.

Um die Diskrepanz zwischen dem veralteten und der jetzigen Forschung darzustellen, wird im Folgenden auf die Entwicklung des Schmerzsystems eingegangen. Weiter werden mögliche Reaktionen und Folgen beschrieben, welche in Neonatologien bei Patientinnen aufgrund von Schmerzexpositionen herbeigeführt werden können.

Definition Schmerz

Erstmalig 1964 von Harold Merskey definiert, wird von der Internationalen Vereinigung zum Studium des Schmerzes (International Association for Study of Pain) diese Definion für den Schmerz verwendet:

*«Schmerz Schmerz ist eine unangenehme sensorische und emotionale Erfahrung in Verbindung mit einem tatsächlichen oder möglichen Gewebeschaden oder wird in Begriffen eines solchen Schadens beschrieben.» (Sparshott M., S. 22 (2009)).*

Das Zentralnervensystem

Sparshott beschreibt das Nervensystem als “Mechanismus, durch den das Individium in der Lage ist, auf seine Umgebung zu reagieren und durch den die verschiedenen Aktivitäten des Körpers aufeinander abgestimmt und kontrolliert werden» S. 49.

Das Entwicklungsstadium des Nervensystems hängt von der SSW ab. Die Stadien der Proliferation und Migration sind, sind wie im Unterkapitel Neurone beschrieben, meist in der 20. SSW abgeschlossen. Somit ist in dieser Phase der Entwicklung der Kortex vollkommen neuronal ausgestattet. Aber das Stadium der Myelisierung istzu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen, sondern erst in der 30. SSW, wie auch im Unterkapitel Myelinisierung beschrieben. Diese Phase der Reifung des Gehirns findet demnach bei sehr unreifen Frühgeborenen auf der Intensivstation statt und ist laut Tesch (2009) sehr empfindlich auf äussere Störfaktoren.

**Neurone**

Die Dichte der nozizeptiven Nervenendigungen in der Haut von Neugeborenen, ist gemäss Spotshott (2009), mit der von Erwachsenen vergleichbar. Laut Simons et al. (2006) fängt sich das nozizeptive System schon vor der 7. SSW auszubilden und ist in der 15. SSW abgeschlossen. Im Gestationsalter von 20 Wochen sind die gesamte Hautoberfläche und alle Schleimhäute vollständig mit nozizeptiven Nervenendigungen besiedelt.

**Rückenmark**

Der Ausbreitung der Jautrezeptoren, geht die Entwicklung der Synapsen in der 6. SSW zwischen sensiblen Fasern und Interneuroenen im Hinterhorn des Rückenmarks voraus. Die ersten Nervenfasern werden laut Simons et al (2006) in der 18. SSW mit dem Rückenmark verbunden und die ersten reflexhaften Schmerzreaktionen (Wegziehreflex) folgen in der 19. SSW. Die Entwicklung verschiedener Zellarten, synaptische Verbindungen und spezifische Neurotransmitterbläschen sind nach 30 Wochen abgeschlossen.

**Myeliniserung**

Die falsche Annahme, dass Früh- und Neugeborene eine fehlende Schmerzwahrnehmung haben, ist durch die Vermutung begründet, dass sich die Myelinisierung der Nerven erst viel später entwickelt. Die Myelinisierung beschreibt die Bildung der Markscheiden um die Fortsätze der Nervenzellen. Gemäss heutigem Wissensstand ist die Myelinisierung der aszendierenden Nervenbahnen bis zum Thalamus (Zwischenhirn) in der 30. SSW vollendet.

**Grundlagen der Nozizeption**

In diesem Unterkapitel wird spezifisch auf die Entwicklung des Nervensystems bei Frühgeborenen eingegangen. Dazu wurde vor allem das Review von Fitzgerald (2015) als Grundlage genutzt, in welchem die neuesten Entwicklungen und Bedeutung, der neurophysiologischen Foschung des Prozesses von Schmerz im Frühgeborenen-Hirn beschrieben und erläutert wird.

Die Entwicklung des Gehirns ist nur zum Teil angeboren. Umwelteinflüsse (positive und negativen) beeinflussen dieFähigkeit des Gehirns, sich zu entwickeln. Sehr unreife Frühgeborene haben demnach ein hohes Risiko Fehlentwicklungen des Nervensystems zu erleiden (Tesch 2009)). Sparshott teilt die Ansicht von Spezialisten, welche die Beeinflussung der neurologischen Entwicklung durch sensorische Einflüsse aus der Umgebung beschreiben. Demnach hinterlassen Stimuli (Reizungen) von aussen, bleibende Veränderungen im Nervengewebe, welche das Gelernte wiedergibt. Diese biochemische Erschienungsform des Gedächtnisses wird Engramm genannt. Frühgeborene, welche in dieser Phase ihrer Entwicklung den Reizen einer Neugeborenenstation ausgesetzt sind, speichern diese, statt die Stimuli im Mutterleib. Demnach könnte das Erlebte in einer Neugeborenenstation nicht nur die kognitive und emotionale Entwicklung, sondern auch biologische Formationen, Strukturen und Funktionen des Zentralennervensystems (ZNS) von Frühgeborenen grundlegend beeinflussen. Es ist zu erwarten, dass sich Schmerzerfahrungen auf der Neonatologie, als entscheidende Determinante zukünftiger Reaktionen auf Schmerz herausstellen.

**die Entwicklung des nozizeptiven Systems (Übermittlung von Schmerz)**

Laut Hübler (2003) sind deszendierende inhibitorische Systeme zur Suppression der Transmission von Schmerzreizen anatomisch angelegt, jedoch zum Geburtstermin noch nicht voll ausgereift. Deswegen kann durch fehlente Inhibition übergeordneter Zentren, die nozizeptive Transmission im RM erhöht werden. Diese Erkentnisse führten zur Annahme, dass Frühgeborene Schmerzen sogar intensiver wahrnehmen als Termingeborene. In anbetracht dessen dass, in Neonatalogien die Frühgeborenen bis zu 11 Schmerzhafte Prozeduren am Tag (fehlgeschlagene Prozeduren nicht eingeschlossen)( Roofthooft et al 2014) erleben, wird angenommen, dass Schmerzstimuli in Neonatalogien zu Hyperalgesie und vermutlich auch zu chronischen Schmerzen führen.

Laut Sparshott (2009) sind die nozizeptiven Impulse durch schwach myelinisierte Aδ -und die nichtmyelinisierten C-Fasern bei Neugeborenen weitergeleitet. Entsprechend beschreibt Fitzgerald (2015) in einem Review, wie auch Frühgeborene mit ausgeprägten (>4s) nozizeptiven Reflexe (Wegziehreflex und Flexorenaktivität) auf Gewebeschädigungen, wie Fersenstiche, reagieren. Die Dauer der Reflexantwort bei gesunden Erwachsenen beträgt zwischen 100 und 120ms, während bei einem Frühgeborenen ein einfacher Fersenstich, der Biceps Femoris (Oberschenkelmuskel) zwischen 2-4s erregt dauert. Weiter weist Fitzgerald daraufhin, dass nicht jeder Schmerz sichtbar wird. Studienteilnehmerinnen, welche nicht mit einem nozizeptiven Reflex auf einen Fersenstich reagierten, wiesen aber erhöhte Aktivität in der Hirnrinde auf. Sie weist auf die Notwendigkeit von weiterer Forschungsarbeit in Bezug auf die Hirnaktivitäten von Neugeborenen hin, um eine humane Behandlung in Neonatologien gewährleisten zu können.

Schmerzreaktionen

Um den Schmerz klinishc fassbar zu machen und ihn objektiv zu beurteilen exestieren diverse Schmerzskalen und Assessmentwerkeuge. Denn eine transparente Schmerzbeurteilung ist eine der Voruassetzunge für eine effektive Therapie

Vegetative Schmerzreaktionen

Veränderungne der Herzfrequenz

Reaktionen auf Schmerz

Studien beschreiben laut Sparhott eine ganze Bandbreite von möglichen Verhaltensantworten und physiologischen Reaktionen auf invasive und nichtinvasive Verfahren bei Neugeborenen. Die individuelle Reaktion eines jeden Neugeborenen kann vom Gestationsalter, körperlicher Zustand und momentanem Bewusstein abhängen. Tesch beschreibt zudem folgende fünf Subsysteme, welche das Verhalten von Neugeborenen beschreiben und miteinander in Beziehung stehen: Autonomie/Physiologie, Motorik, Wachheitszustand, Aufmerksamkeit/Interaktion und Selbstregulation. Die Selbstregulation (Temperaturkontrolle des Körpers, der Tag Nacht Rhythmus, aber auch die Kontrolle über die Vitalfunktionen) baut auf die anderen Subsysteme auf und ist am stärksten von Umweltbedingungen, wie Lärm, Licht und Temperatur, abhängig. Die Fähigkeit eines Neugeborenen, seinen eigenen Zyklus der Bewusstseinzustände zu behersschen, gilt laut Sparshott als Hinweis auf seine individuelle Fähigkeit zur Selbstregulation und die Fähigkeit sich an die Bedingungen aus der Umwelt anzupassen. Entsprechend werden seine Reaktionen auf ein Trauma von seinem jeweiligen Zustand beeinflusst sein.

Äußerster Schmerz

Akuter Schmerz

Dauerschmerz

Folgen der Schmerzexposition

Kurzfristige

Langfristige folgen

Schmerztherapie

Schmerzprävention

Spätfolgen von Interventionen

Maßnahmen zur Schmerzprävention

Nichtpharmakologische Schmerztherapie

Nicht nutritives Saugen

„Swaddling“ oder „Pucken“

F Faciliated Tucking

3.2.2. Entwicklungsfördernde Pflege

Nutritives Saugen/ stillen

Skin to skin care

Glukoselösung/Saccharose per os

Pharmakologische Schmerztherapie

Ein großer Bereich der Schmerzbehandlung besteht aus der medikamentösen Therapie. Der die Pflege betreffende Aspekt findet sich dort vor allem in der Verabreichung der Analgetika im Rahmen des mitverantwortlichen Tätigkeitsbereiches. Da diese Arbeit sich jedoch hauptsächlich auf die pflegerischen Aspekte des Schmerzmanagements bezieht, wird auf die Thematik der pharmakologischen Schmerztherapie nicht näher eingegangen (Anmerkung der Verfasserin)

**Einleitung**

**Einführung in die Thematik**

Die Behandlung und Betreuung von Frühchen erfolgt in Intensivstationen der Neonatologie. Dank der fortgeschrittenen Medizinaltechnologie und anderer Errungenschaften der modernen Medizin, überleben immer mehr Frühchen eine Frühgeburt. Oft verbringen sie ihre ersten Tage bis Wochen auf einer spezialisierten Station der Neonatalogie, wo im Rahmen der komplexen Therapien auch zahlreiche schmerzvolle Massnahmen routinemässig erfolgen.

Die Studie von Stevens vom Jahre 2011 vergleicht die Entwicklung von neonatologischen Stationen in Kanada mit der Studie aus dem Jahre 1999. Die durchschnittliche Anzahl der schmerzhaften Verfahren belief sich 1999 auf 134 in den ersten beiden Lebenswochen von 124 Frühgeborenen. Studien beschreiben inzwischen die Anzahl von täglichen schmerzhaften Verfahren zwischen 4 und 16 für ein Neugeborenes, das in einer Neonatalogie behandelt wird (Carbajal 2008, Johnston 2011, Stevens 2011, Lago 2013 und Roofthooft 2014). Zudem beschreiben Lago (2013) und Johnston (2016) basierend auf anderen Studien, dass die Analgesie in Neonatalogien erfolgen, ohne effektive Messmethoden zu nutzen.

Die überholte Auffassung, dass Frühchen weniger Schmerzen empfinden als ältere Kinder oder Erwachsene, ist laut Twycross (2006 und 2007) eines der Gründe, weshalb die Analgesie von Frühchen nicht evidenzbasiert ausgeführt wird. Die hohe Inzidenz (Häufigkeit) von verfahrensbedingt zugefügten Schmerzen und die von Anand (2001), Hohmeister et al. (2009) und Gruenau (2013) beschriebenen Erkenntnisse über die gesteigerte Sensibilität von Frühchen zu Schmerzen im Vergleich zu Kindern und Erwachsenen bekräftigen, die Wichtigkeit dieser Thematik. Weitere Langzeitfolgen wie Veränderungen in der s omatosensorischen Entwicklung, beeinträchtigte neuro-anatomische Entwicklung und Verhaltens- und Lernbehinderungen werden in den genannten Studien beschrieben. Da pharmakologische Schmerzbehandlungen erhebliche Nebenwirkungen erzeugen können, empfiehlt es sich nicht-pharmakologische Analgesie (Schmerzlinderung) für die Frühchen zu verwenden. Diese sind laut Cignacco (et al 2006) für die Pflege von hoher Relevanz, da sie selbstständig und ohne die Verordnung von Ärztinnen ausgeführt werden können und akute, schmerzerzeugende tägliche Verfahren, wie die kapillare Blutentnahme am Fersen, zumeist von der Pflege ausgeführt werden.

**Relevanz der Thematik**

Pflegefachpersonen betreuen rund um die Uhr die Patientinnen in der Neonatalogie, die aufgrund ihres noch frühen Alters besonders vulnerabel sind. Besonders bei Langzeitaufenthalten können Angehörige oft nicht immer bei ihren Kindern sein. Dadurch spielen Pflegefachpersonen eine wichtige Rolle in der Betreuung der Jüngsten. Um diese Verantwortung wahrnehmen zu können, ist das Aneignen von Fachwissen über die möglichen Folgen der schmerzhaften, prozeduralen Interventionen und aktuelles evidenzbasiertes Fachwissen über nicht-pharmakologische Interventionen besonders relevant.Der Verfasserin ist aufgefallen, dass in der Praxis das Thema der nicht-pharmakologischen Behandlung von Neugeborenen in Neonatalogien selten konkret thematisiert wird. Die Auseinandersetzung mit den Folgen der schmerzhaften Interventionen scheint eine untergeordnete Rolle zu spielen, obwohl wissenschaftlich erwiesen ist, dass physiologische Veränderungen erfolgen. Als mögliche Ursachen dafür sieht die Verfasserin ein mangelndes Bewusstsein der Pflegefachpersonen für die Relevanz der Thematik. Auch geringe Kenntnisse über evidenzbasierte Empfehlungen und Interventionen könnten eine weitere Ursache sein, sowie auch fehlende spezifische Forschung. Cignacco et al. (2005) haben schon im 2005 eine Literaturübersicht mit acht verschiedenen nicht-pharmakologischen Interventionen publiziert. Zum Teil gab es für eine Intervention nur eine einzige Studie. Die Relevanz der Thematik scheint inzwishcen grössere Beachtung zu gewinnen. Aktuell gibt es mehr Studien zu den Interventionen und auch Reviews, die in dieser Arbeit beschrieben werden sollen.

**Fragestellung**

Anhand der vorhandenen Problemstellungen und Begebenheiten leitet die Verfasserin folgende Fragestellung für ihre Bachelorarbeit ab:

**„Welche nicht-pharmakologischen Interventionen werden in der Fachliteratur zur Behandlung von Patientinnen der Neonatalogie beschrieben?“**

**Zielsetzung**

Die Zielsetzung dieser Arbeit ist es, aktuelle Forschungsergebnisse über die gängisten nicht-pharmakologischen Analgesiemethoden bei Frühchen zusammenzutragen und diese auf der Basis vorhandener Forschungsergebnisse für den alltäglichen Gebrauch in der Neonatologie zu evaluieren.

Die Ergebnisse fokussieren sich auf ausgewählte Interventionen, welche auch in der Literaturübersicht “Die Effektivität nicht-medikamentöser Interventionen in der Schmerzbehandlung von Früh- und Termingeborenen“ von Cignacco et al (2005) beschrieben wurden. Durch das erarbeitete Fachwissen, sollen Pflegefachpersonen gezielt Massnahmen ableiten können, um die verfahrensbedingte Schmerzinzidenz bei Frühchen zu verkleinern und beigefügten Schmerzen effektiv zu lindern.

**Abgrenzung**

**Begriffsdefinitionen**

In der Tabelle 1 werden zentralen Begriffe und deren Definition aufgelistet, um eine einheitlichere Sprache zur besseren Verständlichkeit zu nutzen. Hierbei handelt es sich nicht um offizielle Definitionen, sondern lediglich um eine Definierung der Begriffe für diese Arbeit. Zudem wird diese Arbeit zur Vereinheitlichung in der weiblichen Form geschrieben.

Tabelle 1

*Begriffsdefinitionen*

|  |  |
| --- | --- |
| **Begriffe** | **Definitionen** |
| Verfasserin | Verfasserin dieser Arbeit |
| Arbeit | Diese Bachelorarbeit |
| Autorinnen | Autorinnen der verschiedenen Artikel |
| Angehörige | Angehörige können Familienmitglieder oder andere Personen sein, die den Betroffenen nahe stehen. |
| Frühchen | Gestationsalter <36 |

**Theoretischer Hintergrund**

Nidcap s 128 fachpflegeneound päd intensivpfl

**Schmerzerfassungsinstrumente: Assessment-tools**

**PIPP**

Die von Stevens et al. (1996) entwickelte gut validierte Fremdbeobachtung, ist das Premature infant pain profile (PIPP). Ab der 24. SSW können abhängig vom Gestationsalter folgende Parameter berücksichtigt: Sauerstoffsättigung, Verhalten vor dem schmerzhaften Reiz, Herzfrequenz, Zusammenpressen der Aufenlieder, Verziehen der Augenbrauen sowie das Betrachten der Nasenfalten. (S.49Belastungsreaktionen sehr früh geborener Kinder, Magenheim, Mirja 2008)

C’est l’échelle la plus critériée et par conséquent : l'évaluation serait plus objective. En effet, elle comporte 7 items dont 3 comportementaux, 2 physiologiques et 2 contextuels, pour un score de 0 à 21 en fonction du terme de l’enfant (maximum de 18 pour un enfant à terme). Elle peut être utilisée au chevet de l’enfant, mais n’est pas très souple. Elle nécessite la mesure de la SpO2 et de la fréquence cardiaque tout au long du geste.

**Douleur Aigue du Nouveau-né (DAN)**

Das DAN berücksichtigt drei Parameter, um den Grad der Schmerzen zu ermitteln. Verhalten, Gesichtsaudruck, Bewegungen der Gliedmassen und

Die Elle a été conçue pour évaluer la douleur aigüe du nouveau-né à terme et prématuré. Elle comporte 3 items comportementaux, réponses faciales, mouvement des membres et expression vocale de la douleur, pour un score de 0 à 10. Elle est utilisée dans de nombreux travaux de recherche sur les effets analgésiques de moyens non médicamenteux. Elle est d’utilisation simple et fiable.

**NFCS Neonatal Facial Coding System ( Grunau und Craig 1987)**

**Gesichtskodierungssystem für Neugeborene (S. 221, Cignacco)**

Il est basé sur l’analyse des expressions faciales des nouveau-nés à terme et prématurés. Cette échelle comprenait 10 items à l’origine, puis réduits à 4, soit contraction des paupières, froncement des sourcils, accentuation du sillon naso-labial et ouverture de la bouche. Elle peut être employée en routine au berceau du nouveau-né, avec un score de 0 (aucun item) à 4 (tous items présents). Chaque item est côté 0 s’il est absent, 1 s’il est présent. Figure 5 : Echelle NFCS : Neonatal Facial Coding System réduit à 4 items

**NIPS** J. Lawrence, D. Alcock, P. McGrath, J. Kay, S.B.MacMurray, C. Dulberg 1993

**Berner Schmerz Score**

Der Berner Schmerzscore wurde Mitte der 90er Jahr am Universitätsspital Insel in Bern entwickelt. Ausschlaggebend dafür war der neue Abteilungsleiter der Neonatologie, der die Verabreichung von Analgetika untersagte, solange ihm das Personal nicht beweisen konnte, dass die frühgeborenen Kindern Schmerzen verspüren. Eine Gruppe von 13 Pflegepersonen, mitunter Lilian Stoffel, stellten sich darauf hin die Frage, wie Neugeborene Schmerzen äußern und welche Indikatoren zur Beurteilung dieser herangezogen werden können. Der Prozess zur Erstellung des BSN dauerte ein halbes Jahr und belief sich hauptsächlich auf persönlichen Erfahrungen und Literaturrecherche. „Wir konnten beobachten, dass während der schmerzhaften Intervention die Herzfrequenz anstieg oder aber auch eine Bradykardie verursachte, Sauerstoffsättigung fiel (physiologische Indikatoren), die Kinder mit der Veränderung der Hautfarbe, Atmung Körperausdruck, Gesichtsmimik, und Weinen (verhaltensorientierte Indikatoren) reagierten und sich teilweise auch nicht beruhigen ließen.“ Nach der Entwicklung des BSN und Überprüfung durch die erfahrenen Pflegefachfrauen und den damaligen Abteilungsleiter wurde das Instrument im klinischen Setting eingesetzt. Der BSN ist ein multidimensionales Instrument und stieß bei den Pflegefachpersonen und auch beim Abteilungsleiter auf hohe Akzeptanz. Die Die Anwendung des BSN hat eine hohe Bedeutung, denn eine präzise Messung des Schmerzes ist oft Voraussetzung für eine angemessene Schmerztherapie. Der BSN wurde in den Jahren 2000 und 2011 im Rahmen einer pflegewissenschaftlichen Studie validiert. Im Jahre 2000 wurde der Score modifiziert und wird seither mit der Beurteilung von 9 Indikatoren verwendet. Die Schlussfolgerung der Studie 2011 – Der BSN ist ein valides, reliables und stabiles Instrument. Derzeit wird der BSN im Inselspital bei jedem Früh- und Neugeborenen angewendet. Ob Faktoren wie das Gestationsalter oder verschiedene Krankheitsbilder in die Beurteilung miteinfließen, ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht geklärt und soll erst mittels Studien überprüft werden (vgl. Interview Fr. Stoffel 2012)

Um eine optimale Beurteilung des Schmerzzustandes durchführen zu können, ist es notwendig, den Berner Schmerzscore zuerst im Ruhezustand des Kindes zu bestimmen. Die dort aufgezeichneten Werte dienen später als Basisgrundlage zur Schmerzbestimmung (vgl. Sparshott 2009, S. 255). An der Universitätsklinik Innsbruck, wurde im Rahmen eines absolvierten Praktikums folgendes Procedere angewandt: Bei Dienstantritt wird der Berner Schmerzscore erfasst – meist erreichen die Kinder im Schlaf oder im ruhigen Wachszustand eine Punkteanzahl zwischen 0 und 2 Punkten. Wird dann eine Intervention durchgeführt, beispielsweise eine Blutabnahme, wird der Score wiederholt. Jedoch werden bereits vor beziehungsweise während den Interventionen schmerzpräventive Maßnahmen gesetzt. Waren diese nicht ausreichend und der Score ist über 11 Punkten, erfolgten weitere schmerzlindernde Maßnahmen.

Es sollten zukünftig Studien durchgeführt werden, welche den Zusammenhang zwischen der Schmerzreaktion und dem Gestationsalter bei verschiedenen Altersgruppen untersucht.

In dieser Arbeit wurde speziell auf das Schmerzerlebnis und die Möglichkeiten der Schmerzprävention und –therapie eingegangen. Dabei zeigt sich ein ganz wesentlicher Aspekt: Schmerzprävention hat die oberste Priorität! Allein durch wirklich einfache, beruhigende Maßnahmen können gravierende, entwicklungsbeeinflussende Auswirkungen auf das Kind vermindert, ja sogar verhindert werden. Deshalb sollte die Vermeidung von Schmerzen ein absolut festen Bestandteil der täglichen Arbeit mit Früh- und Neugeborenen sein. Bezogen auf die Forschungsfrage dieser Arbeit lässt sich folgendes Fazit ableiten: Die in diesem Werk bearbeiteten Themen zeigen deutlich die Unverzichtbarkeit eines strukturierten Schmerzmanagements für Früh- und Neugeborene. Weiters wurde aufgezeigt, dass sowohl die Wahl des Schmerzscorings als auch die Erstellung der Pflegediagnose und Leitlinien, sowie die exakte Schulung des Personals grundlegende Dinge sind, welche für die Durchführung eines optimalen Schmerzmanagements von elementarer Wichtigkeit sind. Einerseits wird durch die Planung und Dokumentation die Nachvollziehbarkeit der Pflege gewährleistet, andererseits sorgt die Erstellung von Leitlinien für ein einheitliches Vorgehen aller beteiligten Pflegepersonen. Der gesamte Prozess verfolgt doch im Wesentlichen das gleiche Ziel – eine adäquate Schmerzprävention und -therapie von früh- und neugeborenen Kindern. Somit wurden die wesentlichen administrativen und pflegerischen Notwendigkeiten aufgezeigt und erläutert, welche für die Durchführung eines Schmerzmanagements grundlegend sind.

**Langzeitfolgen von Schmerzen**

**Pharmakologische Interventionen und deren mögliche Nebenwirkungen**

Einführen von leitlinien zum schmerzmanagement:pflegestandarts definieren.

Einerseits sind für eine optimale Schmerzprävention und –linderung ein einheitliches Vorgehen aller Mitarbeiter sowie eine objektives Instrument zur Beurteilung und Evaluation der Schmerzen notwendig. Andererseits ist es natürlich in Anbetracht der Pflegedokumentation unerlässlich, die Nachvollziehbarkeit der durchgeführten Pflegetätigkeiten zu gewährleisten.

**Methode**

In diesem Kapitel wird das methodische Vorgehen dargestellt. Zuerst wird die Literaturrecherche samt Ein- und Ausschlusskriterien der Artikel beschrieben. Zudem werden das weitere Vorgehen und die verwendeten Instrumente für die Würdigung der Artikel vorgestellt.

**Literaturrecherche**

**Ein- und Ausschlusskriterien**

Artikel, die eingeschlossen wurden, mussten folgende Einschlusskriterien erfüllen:

* Studien welche nach 2005 publiziert wurden
* Frühchen in Neonatalogien als Studienteilnehmer
* In Englisch oder Deutsch publiziert

Zur Beantwortung der Fragestellung wurde in den Datenbanken COCHRANE, MEDLINE und CINAHL recherchiert. Das Rechercheprotokoll ist im Anhang A zu finden.

Da es den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, wurde nicht nach allen Interventionen gesucht welche in der Literaturrecherche von Stoffel et al. aufgeführt sind. Die zu Beginn der Recherche verwendeten Keywords sind „non-pharmalogical“, „premature“ und „analgesie" , „interventions" und „nicu", Die Begriffe wurden mit den Boolean`schen Operatoren AND und OR verknüpft. Zudem wurden die Suchergebnisse auf Studien reduziert, welche randomisiert-kontrollierte Studien sind (RCT). Die Suche wurde auf Ergebnisse beschränkt, die frühestens im Jahre 2006 publiziert wurden, da diese Arbeit eine Aktualisierung der Literaturübersicht von Stoffel et al. (2005) darstellt. Auf weitere Limitierungen wurde verzichtet, um keine relevante Treffer im Vorfeld auszuschliessen. Wie in der Abbildung 2 zu sehen ist, ergab die Suche insgesamt 146 Treffer, die nach Titeln, Abstracts und der Vollständigkeit gemäss dem EMED- Format ein- oder ausgeschlossen wurden. Nachdem Überschneidungen der drei Datenbanken überprüft wurden, blieb 1 Treffer. Die Treffer wurden im Volltext gesucht. Einige der Treffer waren Fachartikel, welche teilweise für den theoretischen Hintergrund verwendet wurden. Treffer, welche die im Unterkapitel Ein- und Ausschlusskriterien beschriebenen Kriterien nicht erfüllten, wurden ausgeschlossen. Anhand der verwendeten Keywords bei anderen gefundenen Artikeln wurde die erste Suche ergänzt durch die spezifische Recherche in der Datenbank von COCHRANE in Neonatalogie durchgeführt. In dieser Datenbank wurden explizit als neueste publizierte Werke 2 weitere Reviews gefunden und konnten eingeschlossen werden.

Da es den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, wurde aufgrund von persönlichen Vorlieben der Verfasserin, eine zusätzliche Intervention ausgewählt zur spezifischen Recherche. Die zusätzlichen Begriffe welche bei einer späteren spezifischeren Suche verwendet wurden waren „music“ und „therapy“. Es konnten keine zusätzlich relevanten Treffer gefunden werden. Hinweise auf relevante Informationen wurden in Fachartikeln und ausgeschlossenen Studien beziehungsweise Reviews weiterverfolgt. Mittels Schneeballsystem konnten zwei weitere Studien eingeschlossen werden.

**Würdigung der Ergebnisse**

**Ergebnisse**

Xy Studien und drei Reviews wurden als Hauptartikel eingeschlossen. Zuerst werden in der Tabelle xy die Hauptartikel zusammenfassend dargestellt und beschrieben. Danach folgt die Würdigung und Beurteilung der Güte und der Evidenzstufe. Im Anschluss werden inhaltliche Ergebnisse der Hauptartikel beschrieben.

**Beschreibung der verwendeten Studien und Reviews**

Zum besseren Verständis und damit ein Überblick besteht werden in der Tabelle xy die Hauptartikel beschrieben.

Tabelle

**Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autorinnen/Jahr | Ziele der Studie/des Reviews | Population/Sampling | Methode/Design | Ergebnisse |
| Shah, S. P., Herbozo, C.,  Aliwalas, L.L  und  Shah, S. V..  2012 | Evaluierung des Effekts vom Stillen mit Muttermilch oder mit Folgemilch bei schmerzinduzierenden Prozederen in Neonatalogien.  Zweites Ziel war die conduct subgroup analyses based on the type of control intervention, gestational age and Menge der verabreichten Folgemilch | RCT oder Quasi-RCT über Stillen oder Folgelichgabe im Vergleich zu «keine Intervention» oder anderen Interventionen, welche in Neonatalogien gemacht wurden. Studien sollten entweder validierte Schmerzskalen nutzen oder physiologische Marker nutzen | Review: Systmatische Literaturrecherche  20 Artikel | PIPP Ergebnisse waren significant tiefer verglichen mit Positionierung,m, Placebo, orale SucroseGabe oder beides.  Kein Unteschied bei Intevnetionslos.  DAN war breastfeeding tiefer im Vergleich zu interventionslos oder nur in Arm gehalten werden von Mutter aber sucrosegabe war noch tiefer  NFCS: signifikant tiefer als orale sucrose Gabe oder Schnuller, Muttersarme oder interventionslos  NIPS: signifikant tiefer als bei Interventionslos aber Unterschied erkennbar zu anderen Interventionen |

**Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autorinnen/  Jahr | Ziele der Studie/des Reviews | Population/Sampling | Methode/Design | Ergebnisse |
|  |  |  |  |  |
| Stevens, B.,  Yamada, J.,  Ohlsson, A.,  Haliburton, S.  und  Shorkey, A. | Die Effektivität von Sucrose bei Neugeborenen ermitteln, welche prozeduralschmerzen erleiden. Zudem sollte die analgetische Wirkung der Dosen und der Verabreichungsart ermittelt werden. | RCT mit Frühchen oder Termingeborenen oder beiden , welche Sucrose-Gaben erhielten gegen Prozeduralschmerzen. Kontrollinterventionen waren:interventionslos, Wasser-, Glukose-oder Brustmilchgabe. Lokales Anästhetikum, Schnuller, Akupunktur oder Positionierung waren auch mögliche Interventionen. | Review: systematische Literatur-recherche  **74 Artikel** | Sucrose hat bei FS eine grosse Evidenz und auch bei I.m.-Injektion und VP. Bei Beschneidung wurde keine Wirkung ermittelt. Bei allen anderen schmerzerzeugenden Prozederen ist es unklar wie effektiv die Sucrose-Gabe sit.  In 29 Studien führten die Sucrose-Gaben zu Nebenwirkungen (NW) wie Würgen. |
| 2017 |  |  |  |  |

**Skin-to-skin care for procedural pain in neonates (Review)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Autorinnen/Jahr | Ziele der Studie/des Reviews | | Population/Sampling | Methode/Design | Ergebnisse |
| Johnston, C.,  Campbell-Yeo, M.,  Disher, T.,  Benoit, B.,  Fernandes, A.,  Streiner, D.,  Inglis, D.  Und Zee, R.. | | Ist SSC effektiv um Schmerzen während Prozederen zu reduzieren? Ist SSC sicher? |  | Systematische Literaturrecherche  **25 Artikel** | Signifikante Erniedrigung der HF und Schreidauer. Physiologische Indikatoren wiesen keine eindeutigen Ergebnisse auf. Kein signifikanter Unterscheid bei SSC mit Mutter im Vergleich zu anderen. Die Kombination von SSC mit Stillen und sucrose-Gabe war effektiver als nur SSC. Es wurden keine NW ermittelt. |
| 2017 | |  |  |  |  |

**Würdigung und Beurteilung der Güte und der Evidenzstufe**

**Diskussion**