

**Fachhochschule Westschweiz für Gesundheit und soziale Arbeit, Standort Visp  
Studiengang Pflege, Kurs 03**

---

## **Diplomarbeit**

# **Känguru-Methode bei frühgeborenen Kindern**

Eine systematische Literaturübersicht

Begleitung:  
Christa Furrer-Treyer Pflegeexpertin HöFa II

Verfasst von:  
Tanja Wyssen

Juli 2007

## Zusammenfassung

Frühgeborene Kinder können nicht wie gesunde Termingeborene die ganze Zeit bei ihren Eltern sein. Oft müssen die frühgeborenen auf die Intensivstation oder die Neonatologie verlegt werden. Auf der Intensivstation, wie auch auf der Neonatologie, sind die frühgeborenen Kinder einer lauten Umgebung, sowie vielen schmerzhaften Untersuchungen ausgesetzt. Die Frühgeborenen werden durch viele verschiedene Pflegefachpersonen gepflegt. Dadurch ist der Beziehungsaufbau der Frühgeborenen zu ihren Eltern erschwert. Jedoch ist besonders für Frühgeborene der Kontakt und Beziehungsaufbau zu seinen Eltern lebenswichtig.

Eine Möglichkeit, mit seinem Kind einen nahen, intensiven, körperlichen Moment zu verbringen, bietet die Känguru-Methode, oder auch Haut-zu-Haut-Kontakt genannt. Bei der Känguru-Methode wird das bis auf die Windel ausgezogene Kind der Mutter oder dem Vater auf die nackte Brust gelegt. Diese Art von Körperkontakt hat positive Auswirkungen auf die Entwicklung der Frühgeborenen.

Leider sind immer noch nicht alle Ärzte und Pflegefachpersonen der Neonatologie-Abteilungen von der Känguru-Methode überzeugt oder wissen nicht genau, wie sie durchzuführen. Einige Pflegefachpersonen wenden die Känguru-Methode nicht an, weil sie Angst bezüglich der Sicherheit der Frühgeborenen haben.

Auf dieses Problem ergibt sich folgende Fragestellung der systematischen Literaturreview: Welche physiologischen Auswirkungen der Känguru-Methode auf das frühgeborene Kind werden in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben?

Die Studien wurden über einen Zeitraum von sechs Monaten in den Datenbanken Medline, Cinahl und Cochrane gesucht. Die Resultate der acht analysierten Studien zeigen, dass die Känguru-Methode positive Auswirkungen auf das Schlafverhalten, die Körpertemperatur, die Atmung, das Gewicht und auf das Schmerzverhalten der frühgeborenen Kinder hat.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Känguru-Methode selbst für frühgeborene Kinder unter der 34. Gestationswoche sicher ist und zeigen das Bedürfnis auf, die Känguru-Methode als eine Standardintervention in die Pflege von frühgeborenen Kinder zu integrieren. Jedoch sind weitere Untersuchungen empfohlen, um zu bestimmen, ob die Känguru-Methode auch für jüngere, intubierte und kranke Frühgeborene sicher ist.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problemdarstellung .....	2
1.2. Fragestellung und Ziel.....	4
<b>2. Theoretischer Rahmen .....</b>	<b>5</b>
2.1. Definition frühgeborene Kinder.....	5
2.2. Ursachen der Frühgeburt .....	5
2.3. Mögliche Komplikationen .....	6
2.4. Definition Känguru-Methode.....	7
2.5. Ursprung der Känguru-Methode.....	8
<b>3. Methodenbeschreibung.....</b>	<b>9</b>
3.1. Datensammlung .....	9
3.2. Datenauswahl .....	9
3.3. Datenanalyse .....	10
<b>4. Ergebnisse .....</b>	<b>11</b>
4.1. Körperliche Auswirkungen.....	11
4.1.1. Auswirkungen der Känguru-Methode auf den Puls, die Atmung, die Sauerstoffsättigung und die Körpertemperatur der frühgeborenen Kinder .....	11
4.1.2. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Gewicht der frühgeborenen Kinder .....	14
4.1.3. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Schmerzverhalten der frühgeborenen Kinder .....	17
4.1.4. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Schlafverhalten der frühgeborenen Kinder .....	20
4.1.5. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Bilirubin der frühgeborenen Kinder .....	21
4.2. Verschiedene Auswirkungen.....	22
4.2.1. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Verhalten der frühgeborenen Kinder .....	22
4.2.2. Auswirkungen der Känguru-Methode auf die Hospitalisationsdauer der frühgeborenen Kinder .....	22
<b>5. Diskussion.....</b>	<b>24</b>
5.1. Körperliche Auswirkungen.....	25
5.1.1. Auswirkungen der Känguru-Methode auf den Puls, die Atmung, die Sauerstoffsättigung und die Körpertemperatur der frühgeborenen Kinder .....	25
5.1.2. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Gewicht der frühgeborenen Kinder.....	28
5.1.3. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Schmerzverhalten der frühgeborenen Kinder .....	30
5.1.4. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Schlafverhalten der frühgeborenen Kinder .....	32
5.1.5. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Bilirubin der frühgeborenen Kinder .....	33
5.2. Verschiedene Auswirkungen.....	34
5.2.1. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Verhalten der frühgeborenen Kinder .....	34
5.2.2. Auswirkungen der Känguru-Methode auf die Hospitalisationsdauer der frühgeborenen Kinder .....	35
5.3. Kritische Würdigung .....	36

<b>6. Schlussfolgerung</b> .....	37
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	39
Anhang 1	
Anhang 2	
Anhang 3	
Anhang 4	

## 1. Einleitung

Frühgeborene Kinder stellen zusammen mit ihren Eltern eine bedeutsame Patientenklientel innerhalb der Pädiatrie dar (Bruns-Neumann, 2006). Die meisten frühgeborenen Kinder müssen für eine gewisse Zeit auf einer Neonatologie-Abteilung gepflegt werden (Neonatal Intensiv Care Unit, NICU). Auf den NICU's sind die Frühgeborenen vielen übermässigen Stimuli wie grelles Licht, Lärm von den Überwachungsmonitoren und schmerzhaften Interventionen ausgesetzt. Diese Stimuli können die Entwicklung der Frühgeborenen entscheidend beeinflussen (Liaw, 2000).

Da eine Frühgeburt von den Eltern zahlreiche Anpassungen erfordert, nehmen die Pflegefachpersonen (dieser Ausdruck gilt für Frauen und Männer) bei der Versorgung der frühgeborenen Kinder und der Eltern eine Schlüsselposition ein. Die wichtigste Aufgabe der Pflegepersonen liegt darin, die Eltern in dieser Situation zu unterstützen, zu beraten und anzuleiten, damit sie die verschiedenen Anpassungsleistungen bewältigen und zu ihrem Kind eine Beziehung aufbauen können. Dieser Beziehungsaufbau prägt das ganze Leben des frühgeborenen Kindes. Es ist wichtig, dass die Pflegefachpersonen die Bedürfnisse und Probleme der Eltern erkennen und fachgerecht darauf reagieren. Allerdings steht dafür zu wenig gesichertes Wissen zur Verfügung (Bruns-Neumann, 2006).

Kann das Kind nach der Geburt aufgrund einer Krankheit oder einer Frühgeburt nicht lange bei der Mutter bleiben, können Eltern und Kind keine starke Beziehung zueinander aufbauen. Dabei ist für die gesunde Entwicklung des Kindes eine Bindung an eine feste Bezugsperson wichtig und lebensnotwendig, damit es zu ihr Vertrauen aufbauen kann. Fehlt dem Kind die Liebe und Zuneigung seiner Eltern, kann es seine individuelle Persönlichkeit nicht richtig entfalten und es kann im späteren Leben zu Schmerz, Selbstverlust und seelischen Störungen kommen.

Wegen der Behandlung des frühgeborenen Kindes auf der NICU sind die Bindung und die Eltern-Kind-Beziehung erschwert. Die Eltern müssen ihre Rolle mit den Pflegefachpersonen und den Ärzten teilen oder gar fast vollständig aufgeben. Das frühgeborene Kind wird abwechselnd von mehreren Personen gepflegt und versorgt, so dass es immer wieder andere Gesichter sieht. Viele Behandlungen bereiten ihm auch Schmerzen. Dadurch hat es das frühgeborene Kind zusätzlich schwer, eine Bindung einzugehen und Vertrauen zu seinen Eltern aufzubauen.

In den letzten Jahren zeigten mehrere Studien, dass besonders für das frühgeborene Kind der Kontakt zu seinen Eltern wichtig ist. In der Vergangenheit gaben die Ärzte bei vielen frühgeborenen Kindern die Hoffnung auf ein Überleben auf. Sie nahmen die Kinder aus dem Inkubator und gaben sie den Eltern, damit diese sich von ihren Kindern verabschieden konnten. Doch weil die frühgeborenen Kinder Körperkontakt zu ihren Eltern hatten, hat sich der Zustand vieler von ihnen wieder stabilisiert. Durch den engen Körperkontakt zu ihren Eltern empfinden die frühgeborenen Kinder Schutz und können sich von den strapazierenden und schmerzhaften Behandlungen erholen (König, 2002).

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, eine enge Bindung zu seinem Kind einzugehen. Alle haben jedoch mit Berührung, Nähe, Liebe und Verständnis zu tun. Die Bindung des Kindes zu seinen Eltern hat eine wichtige Bedeutung für das Überleben des Kindes (König, 2002). Eine davon ist die Känguru-Methode, auch Haut-zu-Haut-Kontakt genannt. Die Känguru-Methode wurde 1979 in Kolumbien von zwei Kinderärzten entwickelt. Seit einigen Jahren wird diese Methode in abgewandelter Form auch in den Industriestaaten angewandt. In den NICU's bekommen die Eltern ihre Frühgeburten jeden Tag für eine oder mehrere Stunden auf die nackte Haut gelegt. Das Kind spürt den Herzschlag der Mutter und riecht ihre Haut. Diese Känguru-Zeit ist somit ein ganz spezieller und sehr intensiver Moment für die Eltern und für ihr Kind. So kann die Beziehung zwischen den Eltern und ihrem Kind weiter wachsen und sich vertiefen (Wegmann, 1997).

## **1.1. Problemdarstellung**

Die Prävalenz der zu früh geborenen Kinder ist seit 1980 andauernd gestiegen. In Europa liegt die Prävalenz der frühgeborenen Kinder zwischen fünf bis sieben Prozent und in Deutschland beträgt die Prävalenz seit 1980 sechs Prozent. In Deutschland sind davon 20 Prozent sehr frühe Frühgeburten, das heißt sie werden vor der 31. Schwangerschaftswoche geboren. In Deutschland sind von jährlich 800 000 Geburten 50 000 Frühgeburten (Friese, Plath, Briese, 2000).

Die Frühgeburtslichkeit spielt eine entscheidende Rolle in der perinatalen Mortalität und Morbidität und der Morbidität der Kinder im späteren Lebensalter. Die perinatale Mortalität konnte in Deutschland dank dem Einsatz technisch-diagnostischer Massnahmen von 50 auf fünf Prozent im Jahre 1995 reduziert werden. Trotzdem

beträgt der Anteil der frühgeborenen Kinder an der perinatalen Mortalität etwa 30 Prozent und an der postnatalen Mortalität etwa 70 Prozent.

Frühgeborene Kinder sind in ihrem Aktivitäts- und Bewegungspotential eingeschränkt. Aus diesem Grund benötigen frühgeborene Kinder viel körperliche Nähe, damit sie andere Menschen wahrnehmen und direkte Erfahrungen machen können. Die Körperberührung ist eine Stimulation für frühgeborene Kinder. Daher ist es sehr wichtig, dass sie möglichst rasch nach der Geburt viel und regelmässigen Körperkontakt erhalten (Montagu, 1980).

Die Känguru-Methode stellt eine der Möglichkeiten des Körperkontaktes dar, bei dem es zu einem Haut-zu-Haut-Kontakt zwischen Kind und Eltern kommt. Die Känguru-Methode ist nicht nur eine sehr einfache, sondern auch eine äusserst vorteilhafte Art der Intervention für die Entwicklung einer Frühgeburt (DiMenna, 2005). Dies bestätigt auch Wegmann (1997), der festhält, dass die Mortalität seit der Einführung der Känguru-Methode von 70 auf 30 Prozent gesenkt werden konnte.

Trotz dieser eindeutigen positiven Befunde sind sich viele Eltern und Pflegefachpersonen der Vorteile der Känguru-Methode nicht bewusst oder wissen nicht, wie sie durchzuführen ist (DiMenna, 2005). Viele NICU's und Pflegefachpersonen sind immer noch nicht überzeugt von der Anwendung der Känguru-Methode. Frank, Bernal und Gale (2002) fanden heraus, dass in 215 NICU's in Amerika die praktische Anwendung der Känguru-Methode weniger häufig als erwartet durchgeführt wird, besonders für intubierte frühgeborene Kinder. Viele frühgeborene Kinder erhalten die Känguru-Anwendung aufgrund der Ängste der Pflegefachpersonen nicht. Einige Pflegefachpersonen haben Angst, dass die Gefahr des Wärmeverlustes bei Frühgeborenen in der Känguru-Position grösser ist, als wenn sich die Frühgeborenen in einem Inkubator oder unter einer Wärmelampe befinden. Andere Barrieren für die Anwendung der Känguru-Methode stellen die Sorgen um die Sicherheit der Frühgeborenen, die Unfähigkeit der Pflegefachpersonen und der Mütter bezüglich der korrekten Anwendung und verschiedene Pflegeunterbrechungen dar (Beal, 2005).

Bei einer nationalen Umfrage über die Anwendung, Kenntnisse, Barrieren und Wahrnehmungen bezüglich der Känguru-Anwendung bei verschiedenen NICU's in Amerika berichteten viele Pflegefachpersonen, dass es Schwierigkeiten bei der Durchführung der Känguru-Methode gab. Die Hauptbarrieren bei der Durchführung

der Känguru-Methode bestehen in der Angst um die Sicherheit der frühgeborenen Kinder sowie die fehlende Bereitschaft der Ärzte, Pflegefachpersonen und Familien, mit der Känguru-Methode zu beginnen. Zwanzig Prozent der Pflegefachpersonen gaben als Barrieren den Mangel an Richtlinien, an Erfahrungen und Informationen bezüglich der Känguru-Methode an. Sechzen Prozent der Pflegefachpersonen stellten fest, dass die Känguru-Anwendung zu viel Zeit und Arbeit braucht. Zwölf Prozent der Pflegefachpersonen meldeten einen Mangel an Unterstützung von ärztlicher Seite her und bei 11 Prozent ist die Unbequemlichkeit des Personals mit der Känguru-Anwendung verantwortlich. Neun Prozent der Pflegefachpersonen gaben als Barriere für die Anwendung der Känguru-Methode an, dass ihre Abteilungen zu klein sind um Stühle für die Mütter darzustellen (Engler et al., 2002).

In den letzten Jahren wurde viel über die Anwendung der Känguru-Methode geforscht. Es gibt vor allem Interventionsstudien über verschiedene Auswirkungen der Känguru-Methode auf die frühgeborenen Kinder und die Eltern. Zurzeit stehen jedoch noch keine systematischen Literaturreviews über die physiologischen Auswirkungen der Känguru-Methode auf frühgeborene Kinder zur Verfügung.

## **1.2. Fragestellung und Ziel**

Von der Problembeschreibung wird folgende Fragestellung abgeleitet:

Welche physiologischen Auswirkungen der Känguru-Methode auf das frühgeborene Kind werden in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben?

Zweck der systematischen Literaturreviews ist es, konkrete Angaben aus der wissenschaftlichen Literatur über die physiologischen Auswirkungen der Känguru-Methode auf frühgeborene Kinder zusammenzutragen. Dieses Wissen kann Pflegefachpersonen zur Verfügung gestellt werden, damit sie die Känguru-Methode effizient anwenden und den Eltern aufzeigen können, was für Auswirkungen der Haut-zu-Haut-Kontakt auf ihr Kind hat.



## 2. Theoretischer Rahmen

### 2.1. Definition frühgeborene Kinder

Ein reifes Neugeborenes wird zwischen der 37. und der 41. vollendeten Schwangerschaftswoche (SSW) geboren. Als Frühgeburt wird eine Geburt vor dem 259. Tag der Schwangerschaft, also vor der 37. Schwangerschaftswoche, bezeichnet.

Die Frühgeborenen können nach ihrem Geburtsgewicht eingeteilt werden. Dabei unterscheidet man zwischen frühgeborenen Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht (low birth weight infant / unter 2500 Gramm), den sehr untergewichtigen frühgeborenen Kindern mit einem Geburtsgewicht unter 1500 Gramm (very low birth weight) und den extrem untergewichtigen frühgeborenen Kindern mit einem Geburtsgewicht unter 1000 Gramm (extremely low birth weight).

Je nach Gestationsalter unterscheidet man zwischen der extrem frühen Frühgeburt (vor der 28. SSW), der sehr frühen Frühgeburt (zwischen der 28. und 31. SSW) und der mässig frühen Frühgeburt (zwischen der 32. und der 36. SSW).

Das Gestationsalter bezeichnet die Zeit, die zwischen dem ersten Tag der letzten Periodenblutung und der Geburt vergangen ist. Für die Bestimmung des Gestationsalters gilt es nach Finnström sieben Kriterien auseinanderzuhalten: Die Hautdurchsichtigkeit, der Ohrmuschelknorpel, die plantare Hautfaltung, das Brustdrüsengewebe, die Brustwarzenbildung, die Fingernägel und das Kopfhaar. Anhand seiner Gestationstabelle erhalten die Neugeborenen Punkte, aus deren Summe sich das Alter bestimmen lässt. Allerdings werden die Ergebnisse vor der 28. SSW ungenau. Die Augenbilder bieten aber immerhin einen sicheren Hinweis. Die Augen öffnen sich beim Fötus erst ab der 26./27. SSW (Wegmann, 1997).

### 2.2. Ursachen der Frühgeburt

Eine drohende Frühgeburt kann verschiedene Ursachen haben. Die Ursache kann beim Kind selbst, bei der Mutter oder auch in äusseren Faktoren liegen. Die häufigste Ursache für vorzeitige Wehen stellen jedoch genitale Infektionen dar.

Ein Risikofaktor für eine drohende Frühgeburt besteht darin, ob die Frau schon eine Frühgeburt, Totgeburt, Fehlgeburt oder einen Schwangerschaftsabbruch hatte.

Mütterliche Erkrankungen, wie vaginale Infektionen, Harnwegsinfekte, Uterusfehlbildungen, Uterusmyome oder Asthma bronchiale können die Ursache für eine Frühgeburt sein.

Die Ursachen für eine drohende Frühgeburt können auch schwangerschaftsbedingt sein. Mehrlinge sind oft die Ursache für eine Frühgeburt, aber auch ein Spätgestose, Placenta praevia und fetale Missbildungen können einen Risikofaktor darstellen.

Ausserdem können auch soziale Faktoren Ursache einer Frühgeburt sein: Schlechte Wohnverhältnisse, finanzielle Sorgen, Familienstand, Abusus von Alkohol, Nikotin, Drogen oder Medikamenten können eine Frühgeburt begünstigen (Kirschbaum & Münstedt, 2005).

In neueren Studien konnte gezeigt werden, dass auch Parodontitis eine Ursache für Frühgeburten darstellt. Es gilt jedoch auch festzuhalten, dass sich in vielen Fällen keine Ursache für die zu frühen Wehen finden lässt (Wegmann, 1997).

### **2.3. Mögliche Komplikationen**

Kalbér (2000) schreibt, dass frühgeborene Kinder ein erhöhtes Risiko für Erkrankungen oder Störungen in ihrer Entwicklung aufweisen als termingeborene Kinder. Im Folgenden seien einige mögliche Erkrankungen aufgezeigt:

#### **Lungenschädigungen**

Die Lunge des Fötus ist erst spät vollständig ausgereift. Der Körper des Fötus ist erst ab der 35. SSW in der Lage, genügend Surfactant zu produzieren. Dieser öffnet die Alveolen und stabilisiert sie. Dadurch wird der Gasaustausch verbessert und der Atemwegswiderstand gesenkt. Das Surfactantmangelsyndrom wird als Atemnotsyndrom bezeichnet.

#### **Retinopathie**

Die Augen von frühgeborenen Kindern mit einem Geburtsgewicht unter 1500 Gramm sind noch sehr unreif. Da die Entwicklung der Netzhautgefäße noch nicht abgeschlossen ist, können Narben die Folge davon sein.

## **Darmschädigungen**

Wegen der Unreife frühgeborener Kinder kann es zu einer nekrotisierenden Enterokolitis kommen. Wenn es zu einer Darmperforation kommt, ist ein chirurgischer Eingriff unumgänglich.

## **Hirnschädigungen**

Die am meisten gefürchtete Komplikation ist die Hirnblutung, von der die unreifsten frühgeborenen Kinder am stärksten bedroht sind, weil ihre Blutgefäße sehr zart sind und reißen können.

## **Störungen und Verzögerungen in der Entwicklung**

Auch wenn die Frühgeborenen keine der oben genannten Probleme aufweisen, so leiden sie doch häufig an Störungen in der Entwicklung. Besonders häufig sind Störungen in der Wahrnehmung, im Lernvermögen und im Verhalten. Auch die neurologische und psychische Entwicklung ist zu diesem frühen Zeitpunkt in einem verletzlichen Zustand. Weitere mögliche Komplikationen und Erkrankungen sind extreme Schwankungen der Blutgase, erhöhtes Infektionsrisiko, Herz- und Kreislaufstörungen und Thermolabilität.

## **2.4. Definition Känguru-Methode**

Die Känguru-Methode bezeichnet den Haut-zu-Haut-Kontakt zwischen dem Kind und seinen Eltern. Die Känguru-Methode kann aber erst angewendet werden, wenn der Zustand des frühgeborenen Kindes weitgehend stabilisiert ist, das heisst, dass sich die Vitalfunktionen des frühgeborenen Kindes, welche mit Monitoren überwacht werden, durch den Hautkontakt nicht dramatisch verändern. Das Kind wird aus dem Inkubator genommen und bis auf die Windel ausgezogen. Dann wird es der Mutter oder dem Vater auf die nackte Brust gelegt. Das Kind wird mit Tüchern oder Decken bedeckt, damit es nicht an Temperatur verliert.

Während die Mutter ihr Kind auf der Brust trägt, kann sie mit ihm engen Kontakt aufnehmen. Sie kann mit ihm kommunizieren, es streicheln und eventuell auch versuchen es zu stillen. Das Kind selbst kann sich von den vielen Behandlungen erholen und abschotten. Das Kind erfährt eine Art „Déjà-vu-Erlebnis“ von der Situation im Mutterleib. Auf der Brust der Mutter hört das Kind wie im Mutterleib ihren Herzschlag und ihre Stimme. Diese Geräusche wirken beruhigend auf das

frühgeborene Kind. Im Mutterleib hat das Kind gewisse enge Begrenzungen erfahren, welche ihm ein Gefühl von Geborgenheit vermittelt haben. Auch bei der Känguru-Methode kann man dem Frühgeborenen solche Begrenzungen schaffen, in dem man ihm z.B die Hände auf den Rücken oder auf die Seite legt.

All dies ermöglicht es dem Frühgeborenen, sich zumindest während der Anwendung der Känguru-Methode vom Stress und von den Ängsten der Behandlungen zu erholen. Dadurch kann das Kind die Energie für seine Genesung anstatt für die Stressbewältigung nutzen. Die Methode ist umso hilfreicher für Eltern und Kind, je länger und öfter sie angewendet wird (Hauke, 1997).

## **2.5. Ursprung der Känguru-Methode**

Die Methode hat ihren Ursprung in Kolumbien. Im Jahre 1979 haben zwei Kinderärzte aufgrund des Mangels an Inkubatoren beschlossen, die Mutterwärme zu nutzen. Die frühgeborenen Kinder wurden den Müttern auf die nackte Brust gelegt und mit Tüchern zugedeckt. Die Tücher schützen die frühgeborenen Kinder zusätzlich vor Wärmeverlust. Diese Methode wurde von den Kängurus abgeschaut. Die Tiere brüten ihre Jungen im Beutel aus, wo sie Geborgenheit, Wärme und Schutz erhalten und mit allem Nötigen versorgt werden. Studien konnten belegen, dass die frühgeborenen Kinder schneller an Gewicht zunahmen, früher gestillt werden konnten, die Aspirationsgefahr durch die aufrechte Haltung des Kindes auf der Brust der Eltern erheblich vermindert wurde und dass sie keine Temperaturprobleme aufwiesen. Zudem wiesen die Eltern eine grössere Bereitschaft auf, mit ihrem Kind zu kuscheln und es zu pflegen.

Durch die Einführung der Känguru-Methode in den 70er Jahren konnte die Sterblichkeitsrate von frühgeborenen Kinder von 70 auf 30% gesenkt werden.

Die Känguru-Methode verbreitete sich dann am Anfang der 80er Jahre nach Amerika und Europa (Wegmann, 1997).

### **3. Methodenbeschreibung**

Die Forschungsfrage wird mit einer systematischen Literaturreview beantwortet. Die Suche erfolgt in drei pflegespezifischen Datenbanken über einen längeren Zeitraum. Eine systematische Literaturreview muss nicht durch die Ethikkommission bewilligt werden.

#### **3.1. Datensammlung**

Die Studiensuche erfolgt über die pflegespezifischen Datenbanken Medline, Cinahl und Cochrane. In den Datenbanken Medline und Cochrane wurde nicht mit MeSH-Begriffen gesucht, da in diesen Datenbanken keine Synonyme für den Begriff „kangaroo care“ bestehen. In den Datenbanken Medline und Cinahl wurde mit folgenden Begriffen gesucht: preterm, premature birth, kangaroo care, skin-to-skin contact, nurs\* und effect\*. Die Begriffe preterm/premature birth und kangaroo care/skin-to-skin contact werden zuerst mit OR verbunden, danach werden alle Suchbegriffe mit AND verbunden. In der Datenbank Cinahl wird mit MeSH-Begriffen gesucht. Es wurde mit folgenden zwei Begriffen gesucht: Infant-Premature und Kangaroo-Care.

Die genaue Suchstrategie ist in einer Tabelle im Anhang ersichtlich.

#### **3.2. Datenauswahl**

Die Studien werden ausgewählt, in dem die Titel und Abstracts gelesen werden. Es werden nur die Studien gewählt, welche im Titel oder im Abstract die Schlüsselbegriffe der Fragestellung aufweisen. Ausgeschlossen werden diejenigen Studien, in welchen es um Berührung oder Massage bei frühgeborenen Kindern geht. Weitere Limits für die Datenauswahl sind Folgende: Nur Studien, welche zwischen 1997 und 2007 veröffentlicht wurden, werden berücksichtigt. Die Studien müssen in deutscher, englischer oder französischer Sprache geschrieben sein. Da es mit der Suchstrategie und den angegebenen Limits ein breites Spektrum an Literatur gibt, werden nur systematische Literaturreviews, randomisierte kontrollierte Studien, Interventionsstudien und Masterarbeiten berücksichtigt. Für die Datenanalyse werden acht Studien gewählt.

### 3.3. Datenanalyse

Die Studien werden mehrmals und zusätzlich von einer zweiten Person gelesen. Anschliessend werden alle Studien zusammengefasst. Die Zusammenfassungen beinhalten folgende Punkte: Der Titel der Studie, der AutorIn, das Design, die Fragestellung, das Ziel, die Berücksichtigung der Ethik, den Evidenzgrad der Studie, die Beschreibung des Settings und der Stichprobe, die Art der pflegerischen Intervention, die Beschreibung der Methode und der Ergebnisse, Schlussfolgerungen. Nach den Zusammenfassungen werden Konzepte gebildet und die Ergebnisse in Kategorien eingeteilt.

Die Qualität der einbezogenen Studien wird anhand der Gütekriterien Glaubwürdigkeit, Aussagekraft und Anwendbarkeit von Behrens und Langer überprüft. Die Glaubwürdigkeit beinhaltet die Stellungnahme einer präzisen Forschungsfrage, die Beschreibung der Ein- und Ausschlusskriterien, die Anwendung der Randomisierung empirischer Studien und die Quellenangabe. Die Aussagekraft enthält die Nachvollziehbarkeit und Bestätigung der Studienergebnisse. Die Anwendbarkeit umfasst die Übertragbarkeit und konkrete Möglichkeiten zur Umsetzung der Ergebnisse sowie die Beschreibung der Risiken. Die Beurteilungsbögen finden sich im Anhang.

Die Einteilung der Evidenzstufen erfolgt anhand der Einteilung nach Fischer und Bartens, welche im Anhang zu finden ist.

## 4. Ergebnisse

Im Ergebnisteil werden die analysierten Studien vorgestellt. Die Datensuche erfolgte in den Datenbanken Medline, Cinahl und Cochrane über eine Zeitspanne von sechs Monaten. In Medline wurden 23 Studien gefunden, in Cinahl 126 Studien und in Cochrane neun Studien. Nach dem Lesen der Titel und der Abstracts wurden 13 Studien ausgewählt. Nach dem Lesen der Studien wurden für die Analyse anhand der Ein- und Ausschlusskriterien noch acht Studien gewählt. Sechs Studien waren randomisierte kontrollierte Studien, eine Studie eine Interventionsstudie und eine Studie war eine quasi-experimentelle Studie.

In einer Studie wurden die Auswirkungen der Känguru-Anwendung auf die Temperatur, die Herzrate und die Atmung bei frühgeborenen Kindern gemessen; in einer Studie die Auswirkungen auf das Gewicht und die Hospitalisationsdauer; in einer Studie die Auswirkungen auf die Stilldauer, das Gewicht und die Hospitalisationsdauer; in einer Studie die Auswirkungen auf die Körpertemperatur, das Gewicht, die Verhaltenszustände und die Hospitalisationsdauer; in zwei Studien die Auswirkungen auf das Schmerzverhalten bei einer Blutentnahme; bei einer Studie die Auswirkungen der Känguru-Anwendung während der Phototherapie auf das Bilirubin gemessen und eine Studie befasste sich mit den Auswirkungen der Känguru-Anwendung auf das Schlafverhalten der frühgeborenen Kinder.

### 4.1. Körperliche Auswirkungen

#### 4.1.1. Auswirkungen der Känguru-Methode auf den Puls, die Atmung, die Sauerstoffsättigung und die Körpertemperatur der frühgeborenen Kinder

Ludington-Hoe, Anderson, Swinth, Thompson und Hadeed (2004) stellten anhand einer randomisierten kontrollierten Studie die Auswirkungen einer gleichmässig dauernden Anwendung der Känguru-Methode auf die Herz-, Atmungs- und Wärmeregulierungsraten eines frühgeborenen Kindes fest. Dazu wurden 24 frühgeborene Kinder ausgewählt, die ein Gestationsalter von 32 bis 36 Wochen aufwiesen und die in offenen Bettchen sein konnten. Alle Frühgeborenen wiesen eine ähnliche Grösse, Entwicklungs-, Herz- und Atmungszustände auf und haben die letzten 24 Stunden vor Studienbeginn keine Medikamente erhalten.

Die frühgeborenen Kinder wurden randomisiert in zwei Gruppen eingeteilt. Die Untersuchung beinhaltete drei Perioden: die Voruntersuchung, die Untersuchung selbst und die Nachuntersuchung. Die Perioden wurden nach den Mahlzeiten der Frühgeborenen gerichtet. Während die Frühgeborenen in der Känguru-Gruppe dreimal täglich die Känguru-Methode erhielten, bekamen die Frühgeborenen in der Kontrollgruppe die Standardpflege.

Die Puls- und Atmungsraten wurden mit denselben kardiorespiratorischen Monitoren gemessen. Apnoe, Bradykardie und die periodische Atmung wurden regelmässig mit einem „Pneumokardiogramm“ aufgezeichnet. Die Körpertemperatur wurde mit dem „Cole-Palmer-Monitor“, die Sauerstoffsättigung mit dem „Nellcor 200 Pulsoximeter“ gemessen. Die Daten wurden jede Minute notiert. Zur Datenanalyse wurde eine Zweitmessung (ANOVA) durchgeführt.

Alle Herz-, Atmungs- und Wärmeregulierungsvariablen blieben in allen drei Perioden und in beiden Gruppen innerhalb einer klinisch akzeptablen Grenze. Während die Kontrollgruppe in den drei Perioden keine signifikanten Veränderungen zeigte, änderten sich in der Känguru-Gruppe die Werte von Periode zu Periode.

### **Puls**

Der Puls näherte sich in beiden Gruppen während der Vor- und Nachuntersuchung oft Richtung Bradykardie und Tachykardie, während der Känguru-Anwendung aber nicht. Der Puls stieg während der Känguru-Methode (von 144.04 auf 152.17 Schläge pro Minute) und verschwand wieder in der Nachuntersuchung (von 152.17 auf 148.19 Schläge pro Minute; p-Wert=0.001).

### **Atmung**

Die Atmung blieb in allen drei Perioden und in beiden Gruppen gleich. Die periodische Atmung war während der Känguru-Anwendung abwesend. Keines der Frühgeborenen erlebte eine Apnoe.

### **Sauerstoffsättigung**

Bei neun von elf Frühgeborenen der Känguru-Gruppe ist die Sauerstoffsättigung während der Känguru-Methode minim gefallen (Durchschnittswert: 94.3%). In der Kontrollgruppe hatten nur vier von 13 Frühgeborenen einen Sauerstoffsättigungsabfall (Durchschnittswert: 96.18%). Der p-Wert ergibt 0.04.



## Temperatur

Die Ergebnisse zeigten, dass die Körpertemperatur während der Känguru-Anwendung um ein Grad (von 36.33 auf 36.99 Grad Celcius; p-Wert=0.03) stieg und in der Nachuntersuchung wieder um 0.5 Grad (von 36.99 auf 36.40 Grad Celcius) sank. Bei den Frühgeborenen in der Kontrollgruppe geschah dies nicht, ihre Temperatur veränderte sich bei allen Studienperioden nur unwesentlich.

Chwo et al. (2002) testeten in ihrer randomisierten kontrollierten Studie die Hypothese, dass Känguru-Kinder höhere Durchschnitts-Mittelohr-Temperaturen haben, weniger Gewichtsabnahmen, optimalere Verhaltenszustände und weniger Hospitalisationstage. Dabei wurden 34 frühgeborene Kinder randomisiert in zwei Gruppen eingeteilt: 17 Frühgeborene in die Känguru-Gruppe und 17 Frühgeborene in die Kontrollgruppe. Es wurden nur Frühgeborene ausgewählt, die sich in einem Gestationsalter zwischen der 34. bis 36. Wochen befanden, ein 5-Minuten-APGAR-Ergebnis von mindestens sieben Punkten hatten (Punktesystem zur Qualität der postnatalen Adaption des Früh- und Neugeborenen nach einer, fünf und zehn Minuten nach der Geburt. APGAR steht für Aussehen, Puls, Grimassieren, Aktivität (Muskeltonus) und Respiration), keine Atemunterstützung benötigten und in einem normalen Neugeborenenkinderzimmer oder in einem Beobachtungszimmer sein durften.

Die Känguru-Intervention besteht aus dem Haut-zu-Haut-Kontakt und dem selbstregelnden Ernähren während den sechs einstündigen Mahlzeitperioden. Die Frühgeborenen in der Känguru-Gruppe trugen nur eine kleine Windel, die so viel Körperkontakt wie möglich erlaubte. Die Frühgeborenen erhielten drei Stunden die Känguru-Methode am Tag 1 und Tag 2 vor, während und nach den drei Mahlzeitintervallen. Die Frühgeborenen in der Kontrollgruppe erhielten Standardpflege. Den Müttern wurde erlaubt, ihre Kinder früh am Tag 1 zu stillen. Die Mütter hielten ihre Kinder eingewickelt in einem Tuch.

Die Temperatur wurde mit dem „Infrarot-Mittelohr-Thermometer“ bewertet. Die Temperatur wurde vor und nach jeder der sechs einstündigen Mahlzeitintervallen gemessen. „RM-ANOVA“ wurden verwendet, um zu bestimmen, ob es Differenzen der Temperaturen zwischen den Gruppen gab.

Vor der Untersuchung wurden in der Temperatur keine Unterschiede zwischen den Gruppen gefunden. Die Durchschnittstemperaturen nach der Untersuchung

befanden sich in den normalen Grenzbereichen. Die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe wiesen eine Temperatur um 0.3 Grad Celsius höher auf als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe (Känguru-Gruppe (KCG): 37.3 Grad Celcius; Kontrollgruppe (KG): 37.0 Grad Celcius; p-Wert=0.000). Der Durchschnittsanstieg in der in der Känguru-Gruppe von der Voruntersuchung zur Nachuntersuchung war bei jeder Mahlzeit grösser und die Frühgeborenen hatten signifikant weniger Temperaturveränderungen am Tag 1 (KCG: 0.1 Grad Celcius; KG: 0.3 Grad Celcius; p-Wert=0.000) und Tag 2 (KCG: 0.2 Grad Celcius; KG: 0.3 Grad Celcius; p-Wert=0.01) als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe.

#### **4.1.2. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Gewicht der frühgeborenen Kinder**

Ramanathan, Paul, Deorari, Taneja und George (2001) haben anhand einer randomisierten kontrollierten Studie die Auswirkungen der Känguru-Methode auf die Stillrate, die Gewichtszunahme, die Hospitalisationsdauer bei Frühgeburten mit einem niedrigem Geburtsgewicht und die Akzeptanz der Mütter und Pflegenden der Känguru-Methode untersucht.

Dabei wurden 28 frühgeborene Kinder randomisiert in zwei Gruppen eingeteilt: 14 Frühgeborene in die Känguru-Gruppe und 14 Frühgeborene in die Kontrollgruppe. Die 28 frühgeborenen Kinder mussten folgende Einschlusskriterien erfüllen: Geburtsgewicht unter 1500 Gramm; Stabilität der Herz- und Atmungsparameter; tolerieren von enteraler Ernährung; Beibehaltung der Temperatur. Ausgeschlossen wurden Frühgeborene, deren Mütter wegen einer Krankheit oder aus einem anderen Grunde nicht auf die Station kommen konnten.

Die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe erhielten für maximal vier Stunden und nicht mehr als dreimal pro Tag die Känguru-Anwendung. Jede Mutter trug während der Känguru-Anwendung eine Decke und sass in einem geeigneten Stuhl. Die Frühgeborenen wurden zwischen die Brüste der Mütter gelegt. Die Decke bedeckte den Rücken und die Extremitäten der Frühgeborenen. Der Kopf wurde mit einer Mütze abgedeckt. Die restliche Zeit lagen die Frühgeborenen im Inkubator oder in Wärmebettchen. Die frühgeborenen Kinder der Kontrollgruppe erhielten die Standardpflege. Sie lagen in Inkubatoren oder in Wärmebettchen. Die Mütter besuchten ihre Kinder und konnten sie streicheln.

Das Gewicht wurde täglich mit einer Gewichtsskala, welche aufs Gramm genau misst, gemessen. Jedes Frühgeborene erhielt die gleichen Vitamine und Minerale. Die Daten wurden mit Computerprogrammen analysiert. Die Signifikanz zwischen den Gruppen wurde mit dem „Wilcoxon Test“ und dem „Fisher’s Exact Test“ bewertet.

Die frühgeborenen Kinder beider Gruppen zeigten ein ähnliches Geburtsgewicht, Gestationsalter und APGAR-Ergebnis. Auch die Geschlechterverteilung war in beiden Gruppen ähnlich. Die frühgeborenen Kinder der Känguru-Gruppe benötigten aber mehr Sauerstoffzufuhr als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe, da die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe kranker waren. Aus diesem Grund wurden die Daten für diese Parameter angepasst.

Die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe zeigten nach der ersten Lebenswoche eine signifikant bessere Gewichtszunahme als die frühgeborenen Kinder der Kontrollgruppe (Känguru-Gruppe:  $15.9 \pm 4.5$  Gramm/Tag; Kontrollgruppe:  $10.6 \pm 4.5$  Gramm/Tag; p-Wert=0.003).

Ein weiteres Ergebnis dieser Untersuchung war die Stilldauer. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass neun Mütter die Känguru-Methode zu Hause fortführten. In der Stilldauer zeigte sich ein signifikanter Unterschied: Zwölf Mütter in der Känguru-Gruppe stillten ihre Kinder zu Hause für sechs Wochen weiter, in der Kontrollgruppe waren es dagegen nur sechs.

Kambarami, Chidede und Kowo (1998) untersuchten in ihrer Studie die Effektivität der Känguru-Methode im Vergleich zur bekannten Inkubatorenpflege in einem Spital eines Entwicklungslandes. 74 gesunde frühgeborene Kinder, welche weniger als sieben Tage alt waren, weniger als 1600 Gramm wogen und fähig waren zu saugen, wurden für die Studie ausgewählt. Frühgeborene Kinder mit angeborenen Missbildungen und Zwillinge, wegen der Schwierigkeit des gleichzeitigen Haltens in der Känguruposition, wurden aus der Studie ausgeschlossen. Der Neonatologist musste in der Morgens Visite bestätigen, dass die Frühgeborenen keine spezielle Pflege, Sauerstoff oder Medikamente brauchten.

Die frühgeborenen Kinder wurden nacheinander entweder der Känguru-Gruppe oder der Inkubatoren-Pflege-Gruppe zugeteilt. 37 frühgeborene Kinder in jeder Gruppe erhielten entweder die Känguru-Pflege oder die Inkubatoren-Pflege. Die Frühgeborenen in der Inkubatoren-Pflege-Gruppe lagen in Inkubatoren und erhielten

die Standardpflege. Sie wurden entweder mit Muttermilch, mit Säuglingsnahrung oder mit beidem gefüttert. Die Mütter in der Känguru-Gruppe wussten Bescheid über die Känguru-Technik, die Wichtigkeit einer guten Hygiene, das Stillen, die Stimulation des Kindes durch Streicheln und die Beibehaltung der aufrechten Position. Die Frühgeborenen trugen nur eine Windel und lagen zwischen den Brüsten der Mütter. Ein Tuch wurde um die Mutter und das Kind gelegt. Diese Frühgeborenen wurden nur gestillt.

Das Gewicht wurde durch die Hebamme täglich mit der „detector beam balance infant weight scale“ genommen. Bei einer Verschlechterung des Zustandes des Frühgeborenen und bei Benötigung von Medikamenten wurde dies als Krankheit aufgezeichnet. Die Daten wurden mit einem Computerprogramm analysiert.

Es gab keine signifikanten Unterschiede vom Alter der Mütter, dem Familienstand und der Parität. Jedoch gab es bedeutende Unterschiede bei den Frühgeborenen. Die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe waren bei Eintritt grösser und älter. Um dieses Problem zu minimieren, wurden entsprechende Anpassungen für das Alter und Gewicht in die Analyse aufgenommen. Die Daten wurden zusätzlich mit Multivariate-Analysen analysiert. Der tägliche Gewichtsgewinn war in der Känguru-Gruppe höher als in der Inkubatoren-Pflege-Gruppe. (Känguru-Gruppe: 20.8 Gramm/Tag; Inkubatoren-Pflege-Gruppe: 10.2 Gramm/Tag; p-Wert=0.0001).

Die Ergebnisse der Studie von Chwo et al. (2002) zeigten, dass der durchschnittliche Gewichtsverlust zwischen den Frühgeborenen der Känguru-Gruppe und den Frühgeborenen der Kontrollgruppe in zwei Tagen nicht signifikant unterschiedlich war. Die Gesamtgewichtsabnahme während der zweitägigen Studienperiode wurde gemessen, indem das Nachmittagsgewicht des zweiten Tages vom Morgengewicht des ersten Tages abgezogen wurde.

Die Gewichtsänderungen der Frühgeborenen der Känguru-Gruppe und der Frühgeborenen der Kontrollgruppe wurden durch Hausbesuche am 14. und 28. Tag zusätzlich analysiert, um langfristige Ergebnisse zu bestimmen. Auch hier zeigten sich keine signifikanten Gewichtsunterschiede zwischen den Gruppen (Gewichtsänderungen nach 14 Tagen: Känguru-Gruppe (KCG): 854.17 Gramm; Kontrollgruppe: 893.64 Gramm; p-Wert=0.824), (Gewichtsänderungen nach 28 Tagen: KCG: 1583.08 Gramm; KG: 1560.77 Gramm; p-Wert=0.907).

### **4.1.3. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Schmerzverhalten der frühgeborenen Kinder**

Johnston et al. (2003) untersuchten die Wirkung der Känguru-Methode auf die Schmerzreduktion während einer Blutentnahme an der Ferse bei frühgeborenen Kindern.

Für die Untersuchung wurden 74 frühgeborene Kinder, welche folgende Bedingungen erfüllten, gewählt: Gestationsalter zwischen der 32. bis 36. Woche, fünf-Minuten-APGAR-Ergebnis von mindestens sechs Punkten, zehn Tage alt, keine Atmungsunterstützung, keine angeborenen Missbildungen, keine chirurgischen Eingriffe und keine Erhaltung von Betäubungs-, Schmerz- oder Beruhigungsmedikamenten 48 Stunden vor Studienbeginn. Die Mütter mussten fähig sein, ihr Kind während der Untersuchung in der Känguru-Position zu halten.

Die frühgeborenen Kinder wurden entweder der Känguru-Gruppe oder der Kontrollgruppe zugeteilt. Die frühgeborenen Kinder der Känguru-Gruppe, welche nur eine Windel trugen, wurden aufrecht zwischen die Brüste der Mütter gelegt. Die Kleider der Mütter wurden um das Frühgeborene gewickelt. Zusätzlich wurde der Rücken der Frühgeborenen mit einem Tuch bedeckt. Die Frühgeborenen blieben 30 Minuten vor der Blutentnahme in dieser Position, die sie auch während der Blutentnahme beibehielten. Die Mütter wurden gebeten, während der Blutentnahme ihre Hände auf den Rücken der Kinder zu legen und den Kopf der Kinder mit ihrem Gesicht zu berühren. Währenddessen lagen die Frühgeborenen der Kontrollgruppe dreissig Minuten vor der Blutentnahme aufrecht und in ein Tuch eingewickelt im Inkubator.

Dieselbe Person führte alle Blutentnahmen durch. Die Blutentnahme beinhaltete fünf Phasen: Ausgangslage (fünf Minuten); Erwärmung der Ferse (eine Minute); Blutentnahme (15 Sekunden); Druck auf die Ferse (30 Sekunden); Rückkehr zur Ausgangslage (fünf Minuten). Die Blutentnahmen erfolgten immer am Morgen. Alle Frühgeborenen wurden während der Blutentnahme mit einem Monitor überwacht und gefilmt.

Der Schmerz wurde mit einem „Frühgeborenen-Schmerz-Profil“ gemessen. Dieses enthält physiologische Parameter und Verhaltensindikatoren. Die Bestandteile der Messungen sind Herzraten, Sauerstoffsättigung, drei Gesichtshandlungen und Verhaltenszustände. Die Herzraten und die Sauerstoffsättigungen wurden mit einem „Infrarot Oximeter“ aufgezeichnet und die gewonnenen Daten mit einer Software

analysiert. Die drei Gesichtshandlungen wurden mit einer digitalen Kamera aufgenommen und anschliessend von Forschungsassistenten ausgewertet. Die Verhaltenszustände wurden gemäss den Prechtl Kategorien wie folgt eingeteilt: ruhiger Schlaf, ruhiges Wach-Sein, aktiver Schlaf und aktives Wach-Sein.

Das Ergebnis: 30 Sekunden nach der Blutentnahme waren in der Känguru-Gruppe die Schmerzskaalen signifikant niedriger (Känguru-Gruppe (KCG): 10.1; Kontrollgruppe (KG): 11.6; p-Wert=0.04), ebenso nach 60 Sekunden (KCG: 10.7; KG: 12.9; p-Wert=0.002) und nach 90 Sekunden (KCG: 10.3; KG: 12.1; p-Wert=0.02), nicht aber nach 120 Sekunden (KCG: 10.7; KG: 10.1; p-Wert=0.37). Demgegenüber waren die Herzraten und die Sauerstoffsättigung in beiden Gruppen ähnlich. Die Gesichtsmimik ihrerseits trug wesentlich zur Schmerzsкала bei. Sie war in der Kontrollgruppe im Durchschnitt um 20 Prozent grösser als in der Känguru-Gruppe (p-Wert=0.005).

In ihrer randomisierten Studie verglichen Ludington-Hoe, Hosseini und Torowicz (2005) die Reduzierung von körperlichen- und Verhaltensschmerzantworten bei einer Blutentnahme an der Ferse während der Känguru-Sitzung mit den Frühgeborenen, die in einem Wärmebett waren. Für die Untersuchung wurden 24 frühgeborene Kinder ausgewählt. Die Kinder mussten folgenden Kriterien entsprechen: Gestationsalter unter 37 Wochen; kein Benötigen von Sauerstoffzufuhr und Aufenthalt in einem Wärmebettchen. Ausgeschlossen wurden Frühgeborene, die ein Fünf-Minuten-APGAR-Ergebnis unter sechs Punkten sowie angeborene oder neurologische Missbildungen aufwiesen, aktive Sepsis hatten, welche einen Venflon hatten, ununterbrochene Ernährung brauchten und 24 Stunden vor Datensammlung Analgetikum oder Sedationsmittel benötigten. Ausserdem wurden jene Frühgeborenen ausgeschlossen, deren Mütter einen Substanzmissbrauch aufwiesen. Die verbleibenden frühgeborenen Kinder wurden randomisiert in zwei Gruppen eingeteilt. Zwölf Frühgeborene der Gruppe A erhielten pro Tag drei Stunden die Känguru-Anwendung, welche sich nach den Mahlzeiten richtete. Anschliessend erfolgte die Blutentnahme an der Ferse der Frühgeborenen. Eine Pflegefachfrau mass die Vitalzeichen der Frühgeborenen, bevor diese ihre Mahlzeit erhielten. Nach der Mahlzeit wurden die Frühgeborenen für die nächsten drei Stunden in einer aufrechten Stellung in Wärmebettchen gelegt, ehe die zweite Blutentnahme erfolgte. Die 11 Frühgeborenen der Gruppe B ihrerseits verbrachten zuerst drei Stunden in

den Wärmebettchen, bevor die erste Blutentnahme stattfand. Danach erhielten diese Frühgeborenen für drei Stunden die Känguru-Anwendung, bevor die zweite Blutentnahme erfolgte. Die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe trugen dabei nur eine Windel und wurden aufrecht zwischen die Brüste der Mütter gelegt, die auf einem Stuhl sassen. Der Rücken der Frühgeborenen wurde mit einer Decke zugedeckt und über der Decke schloss man noch die Bluse der Mütter. Die Frühgeborenen in den Wärmebettchen trugen zwar auch nur eine Windel, lagen aber aufrecht zwischen zwei gerollten Decken, welche eine Art Nest bildeten. Die Frühgeborenen wurden sodann mit einer Decke halb zugedeckt und der Deckel des Wärmebettchens wurde geschlossen.

Eine erfahrene Neonatologieschwester machte alle Blutentnahmen und eine andere Schwester nahm alle 30 Sekunden die physiologischen Daten auf. Die Herz- und Atmungsraten wurden mit dem „Corometrics 515A cardiorespiratory monitor“ gemessen, die Sauerstoffsättigung mit dem „Nellcor 200 cardioclock puls oximeter“. Das Schreien der Kinder wurde mit einem Radio aufgenommen. Die Verhaltensweisen wurden mit dem „Al's System“ während allen Testphasen immer mit demselben Beobachter aufgenommen. Alle Parameter wurden 15 Minuten vor der Blutentnahme, dann die ganze Zeit während der Blutentnahme und schliesslich für fünf Minuten nach der Blutentnahme aufgenommen. Die Daten wurden mit einer Computer Software statistisch berechnet. Sodann erfolgte eine Zweitmessung (ANOVA). Die Schlaf-Wach-Variablen wurden mit dem „Mann Whitney U Test“ analysiert, um die Gruppen zu vergleichen.

Der Durchschnittsanstieg der Herzrate während der Blutentnahme war bei den Frühgeborenen, welche die Känguru-Anwendung erhielten, kleiner als jener der Frühgeborenen in den Wärmebettchen (Känguru-Gruppe (KCG): von 158.20 auf 171.43 Schläge pro Minute; Kontrollgruppe (KG): von 147.21 auf 170.86 Schläge pro Minute; p-Wert=0.047). Auch die Länge des Schreiens während der Blutentnahme war in der Känguru-Gruppe kürzer (KCG: von keinem Schreien auf 5.09%; KG: von 2.44% auf 45.69%; p-Wert=0.003). Öfter waren die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe stiller und ruhiger. Der vorherrschende Verhaltenszustand während der Känguru-Anwendung vor der Blutentnahme war tiefer Schlaf; auch nach der Blutentnahme setzten die Frühgeborenen bei der Känguru-Methode den tiefen Schlaf fort. Die Frühgeborenen in den Wärmebettchen befanden sich vor der Blutentnahme

in einem aktiven Schlaf, nach der Blutentnahme waren sie entweder wach, aktiv oder schläfrig.

#### **4.1.4. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Schlafverhalten der frühgeborenen Kinder**

Messmer et al. (1997) haben mit ihrer quasi-experimentellen Studie bestimmt, ob die Anwendung der Känguru-Methode Änderungen im Verhalten und anderen physiologischen Parametern der Frühgeborenen bewirkt. Für ihre Untersuchung haben sie 20 frühgeborene Kinder ausgewählt. Die frühgeborenen Kinder mussten folgenden Kriterien entsprechen, um an der Studie teilnehmen zu können: Gestationsalter zwischen der 26. bis 37. Woche; Geburtsgewicht zwischen 750-1500 Gramm; ein fünf-Minuten-AGAR-Ergebnis von sechs oder mehr Punkten; stabile Körpertemperatur und Vitalzeichen in den letzten 48 Stunden; Brust- Flaschen- oder Sondenernährung alle zwei bis drei Stunden. Aus der Studie ausgeschlossen wurden dagegen Frühgeborene, welche eine mechanische Beatmung, intubiert, periphere arterielle Zugänge und während der Känguru-Anwendung Temperaturabnahmen von mehr als einem Grad hatten.

Die Untersuchung bestand aus vier Känguru-Episoden. Die Frühgeborenen trugen während der Känguru-Anwendung nur eine Windel. Anschliessend wurden sie in jeder Episode für eine Stunde der Mutter oder dem Vater aufrecht zwischen die Brust gelegt und mit einem Tuch zugedeckt. Wenn es möglich war, wurden die Lichter rund um das Bett verdunkelt. Während der Vor- und Nachuntersuchung wurden die Frühgeborenen in einer aufrechten Stellung in die Inkubatoren gelegt.

Die Verhaltenszustände der Frühgeborenen wurden definiert, indem die Herz- und Atmungsparameter als Beobachtungskriterien verwendet wurden. Die Verhaltenszustände wurden unterteilt in ruhigen Schlaf, aktiven Schlaf, wachen Zustand und Schreien. Die Daten wurden mit einem Computerprogramm analysiert.

Die Analysen zeigten einen deutlich höheren Prozentanteil von ruhigem Schlaf während der Känguru-Anwendung im Vergleich zu den Zeiten, wo die Frühgeborenen die Känguru-Anwendung nicht erhielten (Voruntersuchung: 13.6%; Känguru-Periode: 25.55%; Nachuntersuchung: 14.95%; p-Wert=0.01). In der ersten Periode der Untersuchung zeigte sich eine bedeutsam grössere Differenz im ruhigen Schlaf als in den drei darauffolgenden Perioden.



#### **4.1.5. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Bilirubin der frühgeborenen Kinder**

Ludington-Hoe und Swinth (2001) wollten mit einer randomisierten kontrollierten Studie herausfinden, ob die Känguru-Methode in Kombination mit der Phototherapie die Sicherheit der Frühgeborenen für eine Stunde am Tag erlaubt. Für ihre Untersuchung wurden randomisiert 30 frühgeborene Kinder in die Studie miteinbezogen. Die Frühgeborenen mussten folgende Einschlusskriterien erfüllen: Geburtsgewicht unter 2500 Gramm, Gestationsalter zwischen der 30. bis 35. Woche, Mindestalter von 24 Stunden und Aufweisen eines fünf-Minuten-APGAR-Ergebnisses von mindestens fünf Punkten. Die 30 frühgeborenen Kinder wurden in drei Gruppen zu zehn Kindern eingeteilt: 1. Blaulichtphototherapie-Gruppe (PG): Die Frühgeborenen erhielten 24 Stunden pro Tag die Blaulicht-Phototherapie. Sie trugen eine Augenbinde, eine kleine Windel und wurden alle drei Stunden gedreht. 2. Blaulicht-Phototherapie & Lichtfaserplatte-Gruppe (P&LFG): Diese Frühgeborenen erhielten 23 Stunden pro Tag die Blaulicht-Phototherapie und eine Stunde lang lagen sie auf der frühgeborenen Lichtfaserplatte. Sie trugen eine Augenbinde und eine kleine Windel. 3. Blaulicht-Phototherapie & Lichtfaserplatte & Känguru-Gruppe (P&LF&KCG): Die Frühgeborenen dieser Gruppe erhielten 23 Stunden pro Tag die Blaulicht-Phototherapie und anschliessend für eine Stunde die Känguru-Anwendung. Die Kinder, nur mit einer Windel bekleidet, lagen aufrecht auf der Brust der Mutter. Die Mütter hielten die frühgeborenen Lichtfaserplatte gegen den Rücken der Frühgeborenen.

Die Datenerhebung erfolgte durch den Arzt und die Forschungsschwester. Die gewonnenen Daten wurden mit einem Windows-Programm analysiert.

Die Bilirubin-Profile weichen zwischen den Gruppen voneinander ab. Der Bilirubin-Wert in der P&LFG fällt wesentlich schneller ab und bleibt niedriger als die Bilirubinwerte der anderen beiden Gruppen vor dem sechsten Tag. Die durchschnittliche Anzahl Tage der Phototherapie ist in allen Gruppen ähnlich. Die P&LF&KCG hatte den langsamsten Abfall im Bilirubinwert. Die Leistung der PG liegt dazwischen.

Mit dem „Kruskal-Wallis-Test“ zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen am vierten Tag. Die Bilirubinwerte der P&LF&KCG war bedeutsam höher als diejenigen der anderen beiden Gruppen (Bilirubinwerte am vierten Tag: PG: 8.90; P&LFG: 7.62; P&LF&KCG: 9.51; p-Wert: 0.05).

## **4.2. Verschiedene Auswirkungen**

### **4.2.1. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Verhalten der frühgeborenen Kinder**

In der Studie von Chwo et al. (2002) wurden die Verhaltenszustände der frühgeborenen Kinder mit der „Anderson Verhaltensskala“ gemessen. Diese misst zwölf gegenseitig exklusive Zustände des Säuglingsverhaltens im Intervall vom regelmässig ruhigen Schlaf bis zum lauten Schreien. Der Forscher wurde persönlich von Dr. Anderson trainiert, um die Verhaltenszustände zu messen. Die Verhaltenszustände wurden während der einstündigen Mahlzeitperiode alle fünf Minuten für dreissig Sekunden vom Forscher abgeschätzt.

Die Ergebnisse zeigten, dass die Frühgeborenen, welche die Känguru-Anwendung erhielten, sich während den meisten Beobachtungen (61.7%) in ruhigem Schlaf befanden. Obwohl die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe mehr schliefen, waren sie öfter als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe in einem inaktiven wachen Verhaltenszustand (Känguru-Gruppe (KCG): 14%; Kontrollgruppe (KG): 7.3%). Die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe waren im Vergleich zu den Frühgeborenen der Kontrollgruppe weniger schläfrig (KCG: 2%; KG: 15%) und schrien weniger (KCG: 2%; KG: 6%) (p-Wert=0.000).

### **4.2.2. Auswirkungen der Känguru-Methode auf die Hospitalisationsdauer der frühgeborenen Kinder**

Die Ergebnisse der Untersuchung von Ramanathan et al. (2001) zeigten, dass die Hospitalisationsdauer für die Frühgeborenen, welche die Känguru-Anwendung erhielten, signifikant kürzer war als für die Frühgeborenen, welche die Standardpflege erhielten. Die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe waren im Durchschnitt bei der Entlassung  $27.2 \pm 7$  Wochen alt, die Frühgeborenen der Kontrollgruppe  $34.6 \pm 7$  Wochen (p-Wert=0.038).

Demgegenüber kommt die Studie von Chwo et al. (2002) zu einem anderen das Ergebnis: Die durchschnittliche Hospitalisationsdauer für die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe war höher als die für die Frühgeborenen der Kontrollgruppe (Känguru-Gruppe: 130 Stunden; Kontrollgruppe: 105 Stunden; p-Wert=0.253).

Die Untersuchung von Kambarami et al. (1998) hat ergeben, dass die durchschnittliche Hospitalisationsdauer für die frühgeborenen Kinder, welche die Känguru-Anwendung erhielten, kürzer war als für die Frühgeborenen, welche die bekannte Inkubatoren-Pflege erhielten (Känguru-Gruppe: 16.6 Tage; Kontrollgruppe: 20.7 Tage; p-Wert=0.0457).

## 5. Diskussion

Die Datensuche erstreckte sich über einen Zeitraum von sechs Monaten und geschah in drei Datenbanken, wobei die Suchstrategie in den Datenbanken systematisch erfolgte. Dies erhöht die Glaubwürdigkeit dieser Arbeit.

Zur Ergänzung der Suche hätten noch spezifische Datenbanken über die Kinder- oder Frühgeborenenpflege berücksichtigt werden können. Es wurden jedoch keine passenden Datenbanken gefunden.

Die Datenauswahl erfolgte anhand verschiedener Ein- und Ausschlusskriterien. Die hohen Evidenzstufen und die p-Werte der acht Studien stärken die Aussagekraft der Ergebnisse. Nicht alle ausgewählten Studien, die möglicherweise relevante Ergebnisse aufgezeigt hätten, konnten bestellt werden. Manche Studien konnten über die Bibliotheken nicht bestellt werden, da der Jahrgang der Studie nicht vorhanden war. Fand sich bei den nicht bestellbaren Studien eine Mailadresse, wurde dem/der AutorIn geschrieben. Dadurch konnte noch eine Studie beigezogen werden.

Die Studien wurden mehrmals und auch von einer zweiten Person gelesen und in Tabellen zusammengefasst. Für die Ergebnisse wurden Kategorien gebildet. Durch die Beurteilung der Gütekriterien nach Behrens und Langer (2004) in der Diskussion wird die Glaubwürdigkeit dieser Arbeit erhöht. Eine systematische Literaturreview muss nicht durch die Ethikkommission bewilligt werden. Die ethischen Prinzipien wurden eingehalten, indem nur veröffentlichte Studien berücksichtigt worden sind und die Quellenangaben korrekt erfolgten, so dass Plagiate vermieden werden.

Allerdings ist die Forschungsfrage in Bezug auf die Auswirkungen der Känguru-Methode auf die frühgeborenen Kinder mit verschiedenen Gestationsaltern unspezifisch. Daher wäre eine weitere systematische Literatur notwendig, um herauszufinden, ob die Känguru-Methode für jedes Gestationsalter der Frühgeborenen die gleichen Auswirkungen mit sich bringt.

Vier der Studien wurden durch die Forschungs- und Ethikkommission bewilligt. Bei allen Studien wurde die schriftliche Einverständniserklärung der Eltern eingeholt.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der analysierten Studien diskutiert. Als Richtschnur für die Diskussion der Ergebnisse werden die Punkte Glaubwürdigkeit, Aussagekraft und Anwendbarkeit nach Behrens und Langer (2004) beigezogen.

## **5.1. Körperliche Auswirkungen**

### **5.1.1. Auswirkungen der Känguru-Methode auf den Puls, die Atmung, die Sauerstoffsättigung und die Körpertemperatur der frühgeborenen Kinder**

In der Studie von Ludington-Hoe et al (2004) duldeten die frühgeborenen Kinder drei Stunden der Känguru-Anwendung bezüglich der Herz- und Atmungswerte und Thermalwerte. Die frühgeborenen Kinder wurden anhand Ein- und Ausschlusskriterien gewählt und randomisiert in die Gruppen eingeteilt. Die Werte blieben innerhalb der klinisch annehmbaren Grenze. Die Herz-, Atmungs- und Thermalwerte waren befriedigend und die Känguru-Methode war für diese Frühgeborenen sicher. Die Herz- und Atmungsraten änderten sich während der Känguru-Anwendung nur unwesentlich; daher wird angenommen, dass die Känguru-Methode nicht mit physiologischem Stress verbunden war. Apnoen und Bradykardien kamen nicht vor.

#### **Atmung**

Die Verminderung des periodischen Atmungsmusters während der Känguru-Anwendung zeigt, dass unterschiedliche Atmungsmuster teilweise nicht physiologisch sein müssen. Diese Annahme unterstützt eine Fallstudie, in welcher die Kinder während der Känguru-Anwendung keine periodische Atmung aufwiesen. Die Autoren vermuten, dass die kardiopulmonale Stabilität während der Känguru-Anwendung dank der Säuglingsregulierung zu den Elternstimuli gewährleistet werden kann.

Aufgrund der Anwesenheit von Apnoen innerhalb der periodischen Atmungsepisoden ist die periodische Atmung kein wünschenswertes Atmungsmuster für Frühgeborene. Obwohl periodische Atmungsmuster normal sein können und verbundene Apnoe-Perioden von kurzer Dauer sind, ist eine Abwesenheit der periodischen Atmung vor der Entlassung aus dem Spital wünschenswert. Die durch die Känguru-Methode zur Verfügung gestellte Mikroumgebung könnte die Zentralnervensystem-Kontrolle der autonomen Funktion fördern.

Die Zunahme im regelmässigen Atmen zeigt jedoch Unstimmigkeiten mit den Ergebnissen in zwei anderen Untersuchungen. Bei einem Vergleich frühgeborener Kinder der 30. und 31. Gestationswoche, die während einer Stunde in der Känguru-Position oder im Inkubator waren, wurden keine Änderungen im regelmässigen

Atmungsmuster gefunden. In der anderen Studie stellte sich heraus, dass die Zunahme im regelmässigen Atmen der Frühgeborenen der Känguru-Gruppe aufgrund der Koffein-Therapie war. Unterschiede im Gestationsalter könnten für die in diesen Untersuchungen gefundenen Unterschiede verantwortlich sein.

### **Sauerstoffsättigung**

Ein Abfall in der Sauerstoffsättigung war zwar statistisch bedeutend, doch ist diese Abnahme klinisch nicht wichtig. Während der Känguru-Anwendung kann das Sauerstoffsättigungsniveau sekundär zur erhöhten Körpertemperatur gefallen sein, was auch andere Studien bestätigen. Der Sauerstoffverbrauch kann zunehmen, wenn die Säuglingstemperatur fällt oder über die klinisch annehmbare Grenze für die neutrale Thermalzone ansteigt.

In anderen Studien über die Känguru-Anwendung nahm der Sauerstoffverbrauch nicht zu, auch wenn die Körpertemperatur während einer Stunde der Känguru-Anwendung bei Frühgeborenen mit einem Gewicht unter 1500 Gramm, bei Frühgeborenen zwischen der 25. bis 30. Gestationswoche und bei Termingeborenen um 0.3 Grad bis 0.7 Grad Celsius stieg.

### **Temperatur**

Innerhalb seiner Grenzen erfuhr kein Frühgeborenes einen Anstieg oder Abfall in der Temperatur. Die Ergebnisse bestätigen andere Berichte von Temperaturgewinnen bei mehr als zwei bis drei Stunden der Känguru-Anwendung.

Änderungen in der Körpertemperatur sind bekannt, andere physiologische Systeme zu betreffen. Die geringe Änderung in der Körpertemperatur während der Känguru-Anwendung kann einen Einfluss auf die Sauerstoffsättigung gehabt haben; aber ob eine solche Zunahme in der Körpertemperatur genügt, um einen Einfluss auf die Sauerstoffsättigung zu haben, ist unbekannt. Die Ergebnisse dieser Studie sollten mit den Ergebnissen der Studie von Bohnhorst & Smith et al. verglichen werden. Eine Temperaturzunahme von weniger als einem Grad Celsius während zwei Stunden in der Känguru-Position brachte eine Verdoppelung der Herzfrequenz bei über 80 Prozent der Frühgeborenen im Alter von 32 Wochen mit sich. In der Studie von Smith über ventilierte Kinder mit bronchopulmonarer Fehlbildung nahmen die Sauerstoffbedürfnisse während der zweiten Stunde der Känguru-Anwendung zu.

Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um die Atmungsmuster und die Sauerstoffsättigungsveränderungen in Bezug auf die Temperatur während der Känguru-Anwendung bei jüngeren und kränkeren frühgeborenen Kindern zu evaluieren.

In der Studie von Chwo et al. (2002) wurden die Frühgeborenen anhand verschiedener Einschlusskriterien ausgewählt und durch Randomisierung in die Gruppen gewählt. Für die Stichprobengrösse wurde eine Poweranalyse durchgeführt. Bei den Ergebnissen wiesen die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe eine höhere Durchschnitts-Mittelohr-Temperatur auf als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe. Dies ist eine allgemeine Entdeckung in Studien über die Känguru-Methode. Jedoch ist es die erste Mittelohr-Temperatur-Messung, die während der Känguru-Anwendung für frühgeborene Kinder in Taiwan bewertet worden ist. Besonders interessant ist, dass die Frühgeborenen in der Känguru-Gruppe höhere Ausgangswerte am Tag 2 hatten und weniger Temperaturveränderlichkeit aufwiesen als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe. Die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe wiesen eine höhere Temperatur auf, was zeigt, dass die Frühgeborenen der Studie während der einstündigen Känguru-Anwendung keinen Kältestress erlebten. Dadurch wurde ihre Energieerhaltung verbessert.

Diese Resultate stimmen mit den Resultaten einer anderen Studie überein. Die frühgeborenen Kinder in der Studie hatten bedeutsam wärmer und weniger Durchschnitts-Achselhöhlen-Temperatur-Variablen als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass der Haut-zu-Haut-Kontakt die Wärmeregulation der frühgeborenen Kinder fördert.

Die Temperatur der Kontrollkinder nahm nach jeder Mahlzeit bedeutsam zu. In den meisten Untersuchungen über die Känguru-Methode wird beobachtet, dass die Temperatur der Kontrollkinder meistens abnimmt oder im günstigsten Fall gleich bleibt. Die Erfahrungen der Frühgeborenen in der Untersuchung von Syfrett et al (1996) sind auf mehrere Weisen verschieden von den späteren Untersuchungen. Die Frühgeborenen waren in Tücher eingewickelt und wurden während der Mahlzeit gehalten, so dass während dem Stillen die Wärme der Brust der Mutter auf das Gesicht des Kindes übertragen worden ist. Zudem könnten warme Babymilchschoppen oder die warme Muttermilch eine Wärmeübertragung auf die

Kinder bewirkt haben. Und schliesslich könnten auch kulturelle Unterschiede einen Einfluss ausgeübt haben.

### **5.1.2. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Gewicht der frühgeborenen Kinder**

Die frühgeborenen Kinder in der Studie von Ramanathan et al. (2001) wurden anhand verschiedener Ein- und Ausschlusskriterien gewählt und randomisiert in die beiden Gruppen eingeteilt. Die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe zeigten bessere Gewichtszunahmen nach der ersten Lebenswoche als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe. Signifikant grössere Durchschnittstagesgewichts-Zunahmen wurden mit der Känguru-Anwendung erreicht. Diese Resultate stimmen mit anderen Autoren überein, die dasselbe untersucht haben.

Das Erreichen eines besseren frühen Wachstums bei diesen Frühgeborenen unterstreicht die Wichtigkeit der Anwendung der Känguru-Methode in der alltäglichen Pflege von VLBW-(very low birth weight) Kindern.

Auch wenn die Stichprobe der Studie klein war, zeigt sie, dass es durch die Anwendung der Känguru-Methode signifikante Vorteile im Bereich der Gewichtszunahme, der Hospitalisationsdauer und Stillraten gibt. So erscheint die Känguru-Methode als eine ausgezeichnete Ergänzung zur alltäglichen Pflege im Spital. Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass die meisten Babys zu Hause geboren werden und die Pflege von frühgeborenen Kindern zu Hause entsprechend eine Herausforderung darstellt. Die Känguru-Methode könnte dank ihrer Einfachheit einen Platz in der Pflege von frühgeborenen Kindern zu Hause haben.

Die Ergebnisse dieser Studie können grösseren klinischen Studien über die Känguru-Methode als Basis dienen.

Die Ergebnisse bezüglich der Stillrate zeigten, dass die Anzahl Mütter, welche ihre Kinder für sechs Wochen zu Hause weiter stillten, in der Känguru-Gruppe doppelt so hoch war. In Anbetracht der überwältigenden Beweise für die Wichtigkeit der Muttermilch entspricht dies einem echten Vorteil.

Auch vorherige Studien konnten eine Zunahme der Stilldauer sowie eine Steigerung der Milchproduktion bei Müttern, welche die Känguru-Methode anwendeten, zeigen.

Die Studie von Kambarami et al. (1998) zeigte, dass die frühgeborenen Kinder der Känguru-Gruppe ein besseres Gesundheitsergebnis aufwiesen als die frühgeborenen Kinder, welche die Standardpflege erhielten. Signifikant grössere



Tagesgewichtszunahmen, kürzere Aufenthaltsdauer und eine 100 Prozent Überlebensrate wurden mit der Känguru-Methode erreicht. Multivariante-Analysen stärkten die Ergebnisse zugunsten der Känguru-Methode. Die Ergebnisse sind in Übereinstimmung mit Autoren, welche auch bessere Gewichtszunahmen aufzeichneten. Aufgrund der besseren Gewichtszunahme konnten die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe früher entlassen werden.

In einer anderen randomisierten kontrollierten Studie konnte gezeigt, dass Frühgeborene der Känguru-Gruppe weniger ernsthafte Krankheiten aufwiesen als Frühgeborene, welche die Standardpflege erhielten. Die Studie von Kambarami et al (1998) kann dies nicht bestätigen, vielleicht aufgrund der zu kleinen Stichprobe. Beide Studien stimmten aber darin überein, dass die Überlebensrate der Frühgeborenen in der Känguru-Gruppe besser ist.

54 Prozent der frühgeborenen Kinder in dieser Studie konnten aufgrund einer vorhandenen Krankheit nicht randomisiert in die Gruppen eingeteilt werden. Eine weitere Studie ist erforderlich, um zu bestimmen, ob die Känguru-Methode auch Vorteile für kranke Frühgeborene mit sich bringt.

Die Studie identifizierte einige methodologisch logistische Probleme. Die beabsichtigte Methode der Randomisierung der Frühgeborenen in die Studiengruppen wurde nicht durchgeführt, weil man befürchtete, dass viele Mütter deshalb das Vertrauen verlieren könnten und sie es folglich ablehnen würden, an der Studie teilzunehmen. Daher wurde entschieden, die Frühgeborenen abwechselnd in die Gruppen einzuteilen. Allerdings ist diese alternative Zuteilung nicht aufrichtig zufällig. Der Forscher kann voraussagen, zu welcher Forschungsgruppe die frühgeborenen Kinder gehen, und er kann auch die Zuteilung absichtlich manipulieren. Es könnte ein Faktor in dieser Studie gewesen sein und könnte erklären, warum Frühgeborene in der Känguru-Gruppe bei Beginn der Studie schwerer und älter waren.

In der Studie von Chwo et al. (2002) gab es keine statistischen Unterschiede im Gewicht zwischen den Gruppen. Beide Gruppen wiesen einen annehmbaren Gewichtsverlust auf. Der Durchschnittsgewichtsverlust in zwei Tagen war bei den Frühgeborenen der Känguru-Gruppe und den Frühgeborenen der Kontrollgruppe ähnlich. Bis heute wurde nur einmal über die Wirkung der Känguru-Methode auf die Gewichtsabnahme berichtet. Oberflächlich betrachtet, zeigten die Ergebnisse der

Studie dasselbe wie die Ergebnisse der Studie von Syfrett et al (1996). Jedoch müssen zwei wichtige Unterschiede zwischen den zwei Studien festgehalten werden. Erstens: Die Intervention von Syfrett et al. war viel stärker. Aus diesem Grund hatten die Frühgeborenen in Syfretts Studie mehr Gelegenheit zum Trinken an der Brust. Zweitens war die Gewichtsabnahme der Frühgeborenen der Känguru-Gruppe und der Frühgeborenen der Kontrollgruppe ähnlich. Allerdings erhielten die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe keine Ergänzungsnahrung durch die Flasche oder Infusionen im Vergleich zu den Frühgeborenen in der Kontrollgruppe.

### **5.1.3. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Schmerzverhalten der frühgeborenen Kinder**

Die frühgeborenen Kinder in der Studie von Johnston et al. (2003) wurden anhand Ein- und Ausschlusskriterien ausgewählt. Die Frühgeborenen wurden randomisiert in die zwei Gruppen eingeteilt. Für die Wahl der Stichprobengröße wurde eine Poweranalyse durchgeführt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Känguru-Anwendung ein Schmerzmittel ist für Frühgeborene zwischen einem Gestationsalter von 32 bis 36 Wochen, welche sich einer Blutentnahme an der Ferse unterziehen müssen. Ein gleiches Ergebnis bezüglich der Auswirkung der Känguru-Anwendung auf die Reduzierung von Behandlungsschmerz wurde bei Termingeborenen gezeigt, aber leider nie zuvor bei Frühgeborenen. Mütterliches Berühren steht in Verbindung mit der Entwicklung. Dies wurde bei Menschen und Tieren demonstriert. Der mütterliche Einfluss hatte Auswirkungen auf die Schmerzantworten in Tierstudien. Das Wiedererkennen der Mutter könnte sich für das Frühgeborene positiv auswirken. Fest steht jedenfalls, dass die Anwesenheit von familiären Stimuli beruhigend wirkt. Die bisherigen Ausführungen machen deutlich, dass weitere Untersuchungen erforderlich sind, um den Mechanismus von schmerzlindernden Auswirkungen bei der mütterlichen Anwesenheit von Frühgeborenen zu verstehen.

Einen weiteren Einfluss könnte auch die Art und Weise gehabt haben, in welcher die Pflegefachperson die Blutabnahme vornahm. Die Person, welche die Blutentnahme durchführte, teilte mit, dass es in der Känguru-Position schwieriger gewesen sei, Blut abzunehmen, als wenn sich die Frühgeborenen im Inkubator befanden. Dies kann zu dem mässigen Unterschied zwischen den Gruppen beigesteuert haben.

Mütter, welche für die Untersuchung eingewilligt hatten, waren Mütter, welche sich in der Känguru-Position in einer vollen Abteilung wohl fühlten. Dies kann ein Fehler in

der Auswahl repräsentieren. Mütter, welche sich in der Känguru-Position nicht genügend wohl fühlten, konnten ihre frühgeborenen Kinder vielleicht nicht effektiv versorgen. Einige Mütter waren beunruhigt über das potentielle Risiko von negativen Bedingungen, wenn die Känguru-Methode für schmerzhaftere Prozeduren mehrmals angewendet werde.

Auch in diesem Fall sind weitere Studien nötig, um schlüssig zu beweisen, welche Gruppen in der NICU von dieser Intervention profitieren können. Die Frühgeborenen in der Studie waren zwar generell gesund, aber vielleicht könnten selbst jüngere, kleinere und beatmete Frühgeborene von der Methode profitieren.

Die Frühgeborenen wurden in der Studie von Ludington-Hoe et al. (2005) anhand Ein- und Ausschlusskriterien gewählt und per Randomisierung in die Gruppen eingeteilt. Die durchgeführte Poweranalyse ergab eine Stichprobengröße von 12 Kindern in jeder Gruppe. In der Gruppe B waren jedoch nur 11 frühgeborene Kinder, da ein Frühgeborenes vor Studienbeginn entlassen wurde. Die Resultate zeigten, dass die Herzrate und das Schreiverhalten auf Schmerz bei Frühgeborenen, welche drei Stunden vor der Blutentnahme die Känguru-Anwendung erhielten, signifikant reduziert war. Drei Frühgeborene, welche sich in der Ausgangslage in einem tiefen Schlaf befanden, schrien während der ganzen Blutentnahme in der Känguru-Position unerwartet nicht. Es wird vermutet, dass sich die Frühgeborenen in einem optimalen Schlafzustand befanden oder dass diese Frühgeborenen auf Schmerz einfach nicht schreien, was bei 20 Prozent der Kinder vorkommt.

Die verminderten Schmerzantworten in dieser Studie entsprechen den Ergebnissen des Schmerzprofils der einzigen anderen Studie über die Känguru-Anwendung zur Reduzierung des Schmerzes von Frühgeborenen bei einer Blutentnahme an der Ferse.

Ausserdem wurden die von den Frühgeborenen bisher erlebten Blutentnahmen an der Ferse gemessen. Diese unterschieden sich zwischen den Gruppen vor der Untersuchung nicht. Dies minimiert den Einfluss der bisherigen schmerzhaften Ereignisse auf das Schmerzverhalten der Frühgeborenen. Je öfter bisher schmerzhaftere Erlebnisse von den Frühgeborenen erfahren wurden, umso mehr hypersensibilisieren sich die Frühgeborenen auf Schmerz.

Die Ergebnisse sollten mit Vorsicht angeschaut werden, da die manuelle Aufnahme der Daten Fehlern ausgesetzt ist. Ausserdem waren die Beobachter in Bezug auf die

Untersuchung und die Gruppen nicht blind. Die klinische Nützlichkeit von drei Stunden Känguru-Anwendung braucht noch weitere Untersuchungen, da lediglich dreissig Minuten der Känguru-Anwendung die Gesichtsgrimassen und das Frühgeborenen-Schmerzprofil reduzieren. Bei 82 Prozent der Termingeborenen waren 15 Minuten der Känguru-Anwendung im Reduzieren der Schreienszeiten effektiv. Die Känguru-Anwendung minimierte bei diesen Termingeborenen das Ansteigen der Herzrate während der Blutentnahme an der Ferse.

#### **5.1.4. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Schlafverhalten der frühgeborenen Kinder**

Die frühgeborenen Kinder in der Studie von Messmer et al. (1997) wurden anhand Ein- und Ausschlusskriterien ausgewählt. Um eine aussagekräftige Stichprobe zu erzielen, wurde eine Poweranalyse durchgeführt, welche 20 Kinder pro Gruppe ergab. Die Ergebnisse zeigten, dass Frühgeborene, welche die Känguru-Anwendung erhielten, längeren und tieferen Schlaf hatten. Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Zunahme von ruhigen Schlafzeiten während der Känguru-Methode. Die Studie stützt sich auf Ludington-Hoes Studie, bei welcher acht Frühgeborene während der Känguru-Methode doppelt so viel an ruhigem Schlaf erlebten als vor und nach der Känguru-Anwendung.

Die Bestimmung der Auswirkungen von Schlaf- und Wachzeiten auf die Herzrate, die Atmungsrate und die Sauerstoffsättigung kann nur gemacht werden, wenn genügend Zeit vorhanden ist, um das Erscheinen von verschiedenen Zuständen zu beobachten. Aus diesem Grund sind grössere Studienperioden und eine grössere Stichprobe wichtig, um diese Auswirkungen zu untersuchen.

Obwohl das Vergleichen der Länge des Aufenthalts für die Frühgeborenen, die an der Studie teilnahmen, gegen die Länge des Aufenthalts der Frühgeborenen, die nicht an der Studie teilnahmen, nicht ein Teil der ursprünglichen Studie war, wurden diese Daten überprüft. Die Länge des Aufenthalts für die Frühgeborenen, welche die Känguru-Anwendung erhielten, war nicht signifikant kürzer als für die anderen frühgeborenen Kinder, welche die Känguru-Anwendung nicht erhielten. Es sollte darauf hingewiesen werden, dass in vielen Fällen die frühgeborenen Kinder in den Känguru-Gruppen ein niedrigeres Geburtsgewicht aufweisen und oft akut kranker sind, was wiederum meistens eine längere Hospitalisationsdauer mit sich bringt.

Die Studie zeigt, dass die Frühgeborenen längere und tiefere Schlafperioden während der Känguru-Anwendung erlebten. Zukünftige Forschungen sollten ihren Fokus tiefer auf den Schlafstatus von Frühgeborenen richten. Eine Stunde Känguru-Zeit ist vielleicht nicht lang genug, um physiologische Parameter zu evaluieren. Aus diesem Grund ist zu empfehlen, für die Känguru-Methode längere Perioden und eine Zunahme der Anzahl Episoden zu implementieren.

### **5.1.5. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Bilirubin der frühgeborenen Kinder**

In der Studie von Ludington-Hoe und Swinth (2001) wurden die frühgeborenen Kinder anhand Ein- und Ausschlusskriterien ausgewählt und randomisiert in die Gruppen eingeteilt. Die Autoren konnten mit den Ergebnissen ihrer Untersuchung zeigen, dass die Phototherapie während der Känguru-Anwendung ohne negative Effekte auf das Bilirubin fortgesetzt werden kann. Dieser Beleg ist sehr wichtig, da 87 Prozent der frühgeborenen Kinder während dem Spitalaufenthalt die Phototherapie benötigen. Die Frühgeborenen in der Känguru-Gruppe demonstrierten einen klinisch annehmbaren Fortschritt, aber der Niedergang in ihrem Bilirubin-Niveau erfolgte weniger schnell als bei den anderen zwei Gruppen.

Es war eine Überraschung, dass die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe nicht einen gleichen oder sogar besseren Niedergang im Bilirubin-Niveau demonstrierten als die Frühgeborenen im Inkubator, obwohl sie für dieselbe Zeitspanne die Lichtfaserplatten-Phototherapie erhielten. Die Frühgeborenen im Inkubator lagen auf der Lichtfaserplatte, dies sicherte einen optimalen Kontakt zwischen der Haut der Frühgeborenen und der Lichtfaserplatten-Länge. In der Känguru-Gruppe wurden die Mütter gebeten, die Platte gegen den Rücken des Kindes zu halten. Die Platte wurde nicht über der Brust der Frühgeborenen gesichert, weil voller Haut-zu-Haut-Kontakt zum Aufrechterhalten der Säuglingskörperwärme während der Känguru-Anwendung wichtig ist. So war der optimale Kontakt zwischen der Platte und der Haut des Frühgeborenen abhängig von der Hand der Mutter. Wenn sich also die Mütter und die Frühgeborenen bewegten, musste die Platte wieder eingestellt werden. Aus diesem Grund sollte diese Studie wiederholt werden, sobald eine befriedigende Methode gefunden wird, um die Platte zu sichern, ohne den Haut-zu-Haut-Kontakt zwischen den frühgeborenen Kindern und ihren Müttern zu stören.

Auf Grund der kleinen Gruppengrösse dieser Pilotstudie muss die Studie mit mehr Teilnehmern in jeder Gruppe wiederholt werden. Eine größere Stichprobe wird ermöglichen, die Unterschiede zwischen den Abfällen der Bilirubinwerte zu prüfen. Die Studie sollte zudem wiederholt werden, um zu testen, ob die Bilirubinwerte auch einen längeren Zeitraum für die Känguru-Anwendung erlauben.

## **5.2. Verschiedene Auswirkungen**

### **5.2.1. Auswirkungen der Känguru-Methode auf das Verhalten der frühgeborenen Kinder**

In der Studie von Chwo et al. (2002) waren die Unterschiede zwischen den Gruppen in zehn der zwölf Verhaltenszustände bedeutend. Verhaltenszustände, welche man als vorteilhaft für die Frühgeborenen betrachtete, kamen bedeutsam öfter vor, und die Verhaltenszustände, die man für die Frühgeborenen als unerwünscht ansah, kamen weniger oder überhaupt nicht vor. Dieses Ergebnis ist zwar eine allgemeine Entdeckung in Studien über die Känguru-Methode, aber es ist das erste Mal, dass man die Verhaltenszustände während der Känguru-Anwendung bei frühgeborenen Kindern in Taiwan bewertet hat.

Wenn diese Ergebnisse mit den Ergebnissen von Ludingtons Untersuchung bezüglich des Energiegleichgewichts bei Frühgeborenen verglichen werden, fällt auf, dass die Frühgeborenen in dieser Studie einen kleineren Energieverbrauch erfuhren als die Frühgeborenen in der Kontrollgruppe.

Forscher fanden heraus, dass die wachsame Untätigkeit und der ruhig wache Zustand die erfolgreiche Ernährung im Vergleich zu den Frühgeborenen in der Kontrollgruppe mehr fördern. Der Zustand der wachsamem Untätigkeit, der ruhig wache Zustand, die geringere Schläfrigkeit und das Schreien während der Mahlzeit kann auch für die Frühgeborenen wertvoll sein, da diese Zustände die Mutter-Kind-Interaktion erhöhen.

### **5.2.2. Auswirkungen der Känguru-Methode auf die Hospitalisationsdauer der frühgeborenen Kinder**

Bei den Ergebnissen der Studie von Ramanathan et al. (2001) stellte sich heraus, dass die frühgeborenen Kinder der Känguru-Gruppe 7.4 Tage früher entlassen wurden als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe. Signifikant kürzere Durchschnittsaufenthalte konnten also mit der Känguru-Methode erreicht werden. Diese Resultate stimmen mit den Ergebnissen anderer Autoren überein.

Die Signifikanz der früheren Entlassung unterstreicht die Tatsache, dass die Chance der Frühgeborenen, eine vom Krankenhaus erworbene Infektion zu erleiden, dadurch vermindert ist. Auch die wirtschaftliche Last der Familie wird verringert.

In der Studie von Chwo et al. (2002) wurden keine Unterschiede zwischen den Gruppen in der Hospitalisationsdauer gefunden. Diese Ergebnisse unterscheiden sich von den anderen zwei randomisierten kontrollierten Studien, welche auch die Hospitalisationsdauer untersuchten. In der Studie von Whitelaw et al (1988) konnten die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe früher entlassen werden als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe (durchschnittliche Aufenthaltsdauer in der Känguru-Gruppe 30 Tage / in der Kontrollgruppe 37 Tage). Syfrett et al. (1996) fand heraus, dass die durchschnittliche Hospitalisationsdauer 3.8 Tage für die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe und 14.5 Tage für die Frühgeborenen der Kontrollgruppe betrug. Jedoch waren die Frühgeborenen in der Studie von Whitelaw et al lange auf der NICU, welche die Känguru-Methode durchschnittlich 30 Minuten pro Tag für zahlreiche Tage erhielten. Die Frühgeborenen in der Studie von Syfrett et al. erhielten die Känguru-Methode in der ersten Stunde nach der Geburt und diese wurde in 84 Prozent der Zeit für die nächsten 47 Stunden fortgesetzt. So ist es schwierig, die Daten der Studien zu vergleichen.

Der Mangel an Unterschieden kann nicht durch die Tatsache erklärt werden, dass zwei Frühgeborene in der Känguru-Gruppe kranker waren. Die wahrscheinlichste Erklärung ist, dass das Design dieser Studie in dieser Umgebung keinen entsprechenden Test bot, um die Hypothese effektiv zu testen. In Taiwan teilen alle Personen ein allgemeines universales Krankenversicherungssystem, das sich von den Krankenversicherungssystemen in den Vereinigten Staaten unterscheidet. Das System für Geburtspatienten in diesem Krankenhaus ist wie folgt: Die Länge des Aufenthalts beträgt drei Tage für Mütter, die vaginal gebären, und fünf Tage für

Mütter, die einen Kaiserschnitt machen. Kinder ohne Gesundheitsprobleme werden gewöhnlich mit ihren Müttern entlassen, ungeachtet dessen, ob sie etwas vorzeitig geboren wurden. Auch Kinder, die früher entlassen werden könnten, werden nicht entlassen, bevor auch ihre Mütter entlassen werden.

In der Studie von Kambarami et al. (1998) wiesen die Frühgeborenen der Känguru-Gruppe eine kürzere Hospitalisationsdauer auf als die Frühgeborenen der Kontrollgruppe. Mütter dieser Gruppe waren während der Känguru-Anwendung für ihre Kinder selbst verantwortlich. Aus diesem Grund waren sie in der Pflege ihrer Kinder viel überzeugter als die anderen Mütter. Dies erleichtert die frühere Entlassung, was wiederum bedeutende Kostenimplikationen hat.

### **5.3. Kritische Würdigung**

Es besteht die Möglichkeit, dass einige relevante Studien bei der Datensammlung übersehen worden sind, da es bezüglich der Känguru-Methode viele Forschungsarbeiten gibt. Allerdings gilt es auch zu beachten, dass zur Datenanalyse nur die physiologischen Auswirkungen der Känguru-Methode auf die frühgeborenen Kinder berücksichtigt wurden. Einige Forschungen befassen sich aber auch mit den psychischen Auswirkungen der Frühgeborenen wie etwa Auswirkungen auf die Eltern-Kind-Beziehung, Auswirkungen auf die Ängstlichkeit der Mütter, Auswirkungen auf die Elternrolle oder Auswirkungen auf Frühgeborene und Eltern. Einige Studien sind auch in einer in dieser Arbeit nicht berücksichtigten Sprache geschrieben worden, die möglicherweise relevante Ergebnisse aufzeigen würden.

Die Ergebnisse der acht analysierten Studien geben Antwort auf die Frage: „Welche physiologischen Auswirkungen der Känguru-Methode auf das frühgeborene Kind werden in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben?“ Dies erhöht nicht nur die Glaubwürdigkeit dieser Arbeit, sondern zeigt auch, dass die Suchstrategie effizient war.



## 6. Schlussfolgerung

Betrachtet man die gesamten Ergebnisse der Studien, kann gesagt werden, dass die Känguru-Methode positive Auswirkungen auf die frühgeborenen Kinder hat. Die Känguru-Methode gilt als eine einfache, ausführbare, relativ sichere, wirksame und kostengünstige Methode in der Pflege von Frühgeborenen. Selbst für Frühgeborene unter der 34. Gestationswoche ist die Känguru-Anwendung sicher. Die Ergebnisse zeigen das Bedürfnis auf, die Känguru-Methode als eine Standardintervention in der Pflege von frühgeborenen Kindern auf den NICU's in Industrieländern wie auch in Entwicklungsländern einzuführen. In Anbetracht der Probleme mit dem Gebrauch von Inkubatoren in Entwicklungsländern verdient die Känguru-Methode als eine preisgünstige Methode ernsthafte Beachtung, um perinatale und Neugeborenenkrankheiten sowie die Sterblichkeitsrate zu reduzieren.

Alle analysierten Studien empfehlen noch weitere Untersuchungen. In den meisten Designs war die Stichprobe relativ klein, daher sollten die Untersuchungen mit einer grösseren Stichprobe wiederholt werden. Auch sind weitere Forschungen notwendig, um die Auswirkungen der Känguru-Methode auf jüngere, kleinere, kränkere und beatmete frühgeborene Kinder zu evaluieren. In fast keiner der Untersuchungen wurden die Väter bei der Känguru-Anwendung berücksichtigt. Interessant wäre zu untersuchen, ob die Känguru-Anwendung für die frühgeborenen Kinder beim Vater die gleichen Auswirkungen hätte wie bei den Müttern.

Die Möglichkeit besteht, die Ergebnisse auf die NICU's der Schweiz zu übertragen. Obwohl die Stichproben der meisten Untersuchungen relativ klein waren, konnten die meisten Ergebnisse mit den Ergebnissen anderer Autoren verglichen werden. Die Pflege von Frühgeborenen in der Schweiz entspricht der Pflege der Frühgeborenen in den Studien. Zudem erhöhen die Gütekriterien die Qualität dieser analysierten Daten.

Die überwiegend positiven Ergebnisse der Känguru-Methode auf die frühgeborenen Kinder zeigen die Wichtigkeit einer regelmässigen Anwendung der Känguru-Methode. Das vertiefte Wissen über die physiologischen Auswirkungen der Känguru-Methode auf die frühgeborenen Kinder kann Pflegefachpersonen zur Verfügung gestellt werden. Jedoch reicht es nicht aus, wenn die Pflegefachpersonen über das Wissen der Auswirkungen der Känguru-Methode verfügen, die Känguru-Methode jedoch nicht angewendet wird. Es ist wichtig, dass die Pflegefachpersonen lernen, die Känguru-Methode richtig anzuwenden, so dass sie die Eltern über die Känguru-

Methode mit ihren Vorteilen, Gefahren und korrekter Anwendung informieren, anleiten und ermutigen können. Die Unsicherheit der Pflegefachpersonen über die Anwendung der Känguru-Methode bezüglich des Zeitpunktes, bei welchen frühgeborenen Kindern und bezüglich der korrekten Anwendung kann die Eltern verunsichern. Deshalb ist es notwendig, Forschungsergebnisse als Basis zu verwenden, um die Känguru-Methode auf den Abteilungen einzuführen, anzuwenden oder durchzuführen und damit die Pflegefachpersonen die Eltern bezüglich der Auswirkungen der Känguru-Methode und deren Anwendung beraten und anleiten können.

## Literaturverzeichnis

Beal, J.A. (2005). Evidence for Best Practices in the Neonatal Period. *The American journal of maternal child nursing*, 30(6), 397-403

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

Bruns-Neumann, E. (2006). Das Erleben von Eltern nach der Frühgeburt ihres Kindes. *Pflege*, 19. Jahrgang, 3/06, 164-155

Chwo, M.J., Anderson, G.C., Good, M., Dowling D.A., Shiao, S.H. & Chu, D.M. (2002). A Randomized Controlled Trial of Early Kangaroo Care for Preterm Infants: Effects on Temperature, Weight, Behavior, and Acuity. *The journal of nursing research*, 10(2), 129-142

DiMenna, L. (2006). Considerations for Implementation of a Neonatal Kangaroo Care Protocol. *Neonatal network*, 25(6), 405-412

Engler, A.J., Ludington-Hoe, S.M., Cusson, R.M., Adams, R., Bahnsen, M., Brumbaugh, E. et al. (2002). Kangaroo Care: National Survey of Practice, Knowledge, Barriers, and Perceptions. *The American journal of maternal child nursing*, 27(3), 146-153

Fischer, M.R. & Bartens, W. (Hrsg.). (1999). *Zwischen Erfahrung und Beweis – medizinische Entscheidungen und Evidence-Based Medicine*. Bern: Hans Huber.

Friese, K., Plath, C. & Briep, V. (2000). *Frühgeburt und Frühgeborenes*. Berlin, Heidelberg & New York: Springer Verlag.

Hauke, M. (1997). *Die Känguru-Methode*. Gefunden am 15.9.06 unter <http://www.uni-koeln.de/hp-fak/gb/informationen/heinen/node104>

Johnston, C.C., Stevens, B., Pinelli, J., Gibbins, S., Filion, F., Jack, A. et al. (2003). Kangaroo Care Is Effective in Diminishing Pain Response in Preterm Neonates. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 157(11), 1084-1088

Kalbér, A. (2002). Vertrauen auf den Lebenswillen. *Pflegezeitschrift*, 55. Jahrgang, Heft 1, 33-36

Kambarami, R.A., Chidede, O. & Kowo, D.T. (1998). Kangaroo care versus incubator care in the management of well preterm infants – a pilot study. *Annals of Tropical Paediatrics*, 18(2), 81-86

Kirschbaum, M. & Münstedt, K. (2005). *Gynäkologie und Geburtshilfe*. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag

König, N. (2002). Die wichtigste Bindung des Lebens. *Pflegezeitschrift*, 55. Jahrgang, Heft 1, 29-32

Liaw, J.J. (2000). Tactile stimulation and preterm infants. *Journal of perinatal neonatal nursing*, 14(1), 84-103

Ludington-Hoe, S.M., Anderson, G.C., Swinth, J.Y., Thompson, C. & Hadeed, A.J. (2004). Randomized Controlled Trial of Kangaroo Care: Cardiorespiratory and Thermal Effects on Healthy Preterm Infants. *Neonatal network*, 23(3), 39-48

Ludington-Hoe, S.M., Hosseini, R. & Torowicz, D.L. (2005). Skin-to-Skin Contact (Kangaroo Care) Analgesia for Preterm Infant Heel Stick. *AACN-Clinical-Issues*, 16(3), 373-387

Ludington-Hoe, S.M. & Swinth, J.Y. (2001). Kangaroo Mother Care During Phototherapy: Effect on Bilirubin Profile. *Neonatal network*, 20(5), 41-48

Messmer, P.R., Rodriguez, S., Adams, J., Wells-Gentry, J., Washburn, K., Zabaleta, I. et al. (1997). Effect of Kangaroo Care on Sleep Time for Neonates. *Pediatric nursing*, 23(4), 408-414

Montagu, A. (1980). *Körperkontakt – Die Bedeutung der Haut für die Entwicklung des Menschen*. Stuttgart: Klett-Cotta

Ramanathan, K., Paul, V.K., Deorari, A.K., Taneja, U. & George, G. (2001). Kangaroo Mother Care in Very Low Birth Weight Infants. *Indian journal of pediatrics*, 68(11), 1019-1023

Wegmann, H. (1997). *Die professionelle Pflege des kranken Kindes*. München, Wien & Baltimore: Urban & Schwarzenberg.

## Anhang 1

### Suchstrategie Übersicht

Datenbanken	Suchstrategie	Treffer	Treffer nach folgenden Limits: systematische Literaturreviews, Masterarbeiten, klinische Studien, Interventionsstudien; Studien in deutscher, englischer oder französischer Sprache; Erscheinungsjahr zwischen 1997-2007	Ausgewählte Studien
<b>Medline</b>	1. preterm 2. premature birth 3. #1 OR #2 4. kangaroo care 5. skin-to-skin contact 6. #4 OR #5 7. nurs* 8. effect* 9. #3 AND # 6 AND #7 AND #8	23	12	6
<b>Cochrane</b>	1. preterm 2. premature birth 3. #1 OR #2 4. kangaroo care 5. skin-to-skin contact 6. #4 OR #5 7. nurs* 8. effect* 9. #3 AND # 6 AND #7 AND #8	9	8	1
<b>Cinahl</b>	Infant-Premature (MeSH) AND Kangaroo-Care (MeSH)	126	12	1

## **Anhang 2**

### **Zusammenfassungen**

**Ludington-Hoe, S.M., Anderson, G.C., Swinth, J.Y., Thompson, C. &Hadeed, A.J. (2004). Randomized Controlled Trial of Kangaroo Care: Cardiorespiratory and Thermal Effects on Healthy Preterm Infants**

Design, Setting, Stichprobe	Ethik Evidenz-grad	Art der pflegerischen Intervention	Methode	Ergebnisse	Schlussfolgerungen	Gütekriterien nach Behrens & Langer
<p><b>Design:</b> randomisierte kontrollierte Studie</p> <p><b>Stichprobe:</b> 24 frühgeborene Kinder, 11 Frühgeborene in der Känguru-Gruppe (KCG), 13 Frühgeborene in der Kontrollgruppe (KG)</p> <p><b>Einschlusskriterien:</b> medizinisch stabil; Gestationsalter zwischen 32-36 Wochen; in offenen Bettchen sein können;</p> <p><b>Ziel:</b> Die Auswirkungen der Känguru-Methode auf die Herz-, Atmungs- und Wärmeregulierungsraten eines frühgeborenen Kindes festzustellen</p>	<p><b>Ethik:</b> Beide Elternteile gaben schriftlich ihre Einverständnis-erklärung für die Untersuchung</p> <p><b>Evidenz-grad:</b> 1b</p>	<p>Die Untersuchung beinhaltet drei Perioden: die Voruntersuchung, die Untersuchung selbst und die Nachuntersuchung. Die Perioden werden nach den drei Mahlzeiten der Kinder gerichtet. Die Kinder in der KCG erhielten dann drei mal täglich für jeweils drei Stunden KC, die Kinder in der Kontrollgruppe die Standardpflege. Alle Frühgeborenen wiesen zum Zeitpunkt des Beginns der Untersuchung die ähnliche Grösse, Entwicklung und Kardiorespiratorische Bedingungen auf.</p>	<p><b>Datenerhebung:</b> Alle Parameter wurden jede Minute notiert. Puls und Atmung wurden mit dem gleichen Pneumokardiogramm gemessen, die Körpertemperatur mit dem Cole-Palmer-Monitor, die Sauerstoffsättigung mit dem Nellcor 200 Pulsoxymeter. Die periodische Atmung wurde nur während des Schlafes aufgezeichnet, um eine optimale Genauigkeit zu erhalten.</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Eine zweifaktor Messung wurde durchgeführt (ANOVA) Bei Interaktionseffekten der drei Studienperioden wurden die Kontraste paarweise für jede Gruppe mit dem Wilkes' lambda post-hoc-Test verglichen.</p>	<p><b>Puls:</b> Der Puls stieg während der Känguru-Anwendung, fiel in der Nachuntersuchung wieder</p> <p><b>Atmung:</b> Die Atemfrequenz war in allen drei Perioden und in beiden Gruppen gleich. Die periodische Atmung war während der Känguru-Anwendung abwesend.</p> <p><b>Sauerstoffsättigung:</b> Bei neun von 11 Frühgeborenen in der KCG ist die Sauerstoffsättigung während der Känguru-Anwendung gefallen. In der KG hatten nur vier von 13 Frühgeborenen einen Sauerstoffsättigungsabfall</p> <p><b>Körpertemperatur:</b> Die Körpertemperatur stieg bei den Frühgeborenen in der KCG um ein Grad Celcius während der Känguru-Anwendung, fiel wieder um 0.5 Grad Celcius in der Nachuntersuchung. Bei den Frühgeborenen in der KG blieb die Körpertemperatur in allen drei Studienperioden stabil.</p>	<p>Die physiologischen Parameter blieben für alle Frühgeborenen in einer akzeptablen Grenze. Die Frühgeborenen der KCG zeigten eine Verbesserung im regelmässigen Atmen und zeigten kein periosisches Atmungsmuster. Daher wird angenommen, dass die Känguru-Anwendung sicher war für diese Frühgeborenen. Die Daten zeigen, dass die KC eine wichtige therapeutische Intervention darstellt. Die KC verdient eine regelmässige Anwendung bei Frühgeborenen <math>\geq 34</math> Gestationswoche</p>	<p><b>Glaubwürdigkeit</b> Einschlusskriterien und Methode beschrieben</p> <p>Einteilung der Gruppe erfolgte randomisiert</p> <p>Gruppen sind nicht gleich</p> <p>Poweranalyse durchgeführt</p> <p><b>Aussagekraft:</b> positive und negative Ergebnisse der Untersuchung</p> <p>p-Wert ist aussagekräftig</p> <p><b>Anwendbarkeit:</b> weitere Forschungen werden empfohlen</p>



## Kambarami, R.A., Chidede, O. &amp; Kowo, D.T. (1998). Kangaroo care versus incubator care in the management of well preterm infants – a pilot study

Design, Setting, Stichprobe	Ethik Evidenz- grad	Art der pflegerischen Intervention	Methode	Ergebnisse	Schluss- folgerungen	Gütekriterien nach Behrens & Langer
<p><b>Design:</b> Interventionsstudie</p> <p><b>Setting:</b> im Entwicklungsland Harare</p> <p><b>Stichprobe:</b> 74 frühgeborene Kinder, 37 Frühgeborene in der KänguruGruppe (KCG), 37 Frühgeborene in der Kontrollgruppe (KG)</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> gesunde Frühgeborene, die weniger als sieben Tage alt sind, weniger als 1600 Gramm wiegen und der Saugreflex vorhanden ist.</p> <p><u>Ausschlusskriterien:</u> Zwillinge und Frühgeborene mit kongenitalen Missbildungen</p> <p><b>Ziel:</b> Die Effektivität der Känguru-Methode mit der bekannten Inkubatornepflege zu vergleichen</p>	<p><b>Ethik:</b> Die Mütter gaben ihre Einver- ständniser- klärung für die Untersuch- ung ab.</p> <p><b>Evidenz- grad:</b> 2a</p>	<p>Die Frühgeborenen wurden nacheinander durch eine in Forschung ausgebildete Hebamme in die Gruppen eingeteilt.</p> <p>Die Frühgeborenen in der KCG trugen nur eine Windel, der Rücken wurde mit einem Tuch zugedeckt. Sie wurden ausschliesslich gestillt. Die Frühgeborenen in der KG erhielten Standardpflege und wurden entweder mit Muttermilch oder mit Säuglingsnahrung gefüttert.</p>	<p><b>Datenerhebung:</b> Das Gewicht wurde täglich durch die Hebamme gemessen. Erkrankte ein Frühgeborenes in der KCG, wurde es aus der Gruppe genommen und in der konventionellen Art gepflegt. Diese Frühgeborenen wurden aber trotzdem in der KCG analysiert. Die Länge der Hospitalisationsdauer wurde notiert.</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Die Daten wurden mit einer Computer-Software analysiert.</p>	<p>Die Frühgeborenen in der KCG waren bei Eintritt grösser und älter als die Frühgeborenen in der KG. Um dieses Problem zu minimieren, wurden Anpassungen für das Alter und Gewicht in der Analyse aufgenommen.</p> <p><b>Gewicht:</b> Der tägliche Gewichtsgewinn war in der KCG höher als in der KG</p> <p><b>Hospitalisationsdauer:</b> Die Hospitalisationsdauer war für die Frühgeborenen in der KCG kürzer</p>	<p>Die Känguru-Anwendung kann grosse Vorteile für Frühgeborene in einem Tertiär-Spital in einem Entwicklungsland haben. Die Känguru-Methode ist ausführbar, annehmbar, kostengünstig, relativ sicher und effektiv. Aufgrund des Mangel an Inkubatoren in den NICU's in Entwicklungsländern verdient die KC eine ernsthafte Beachtung, um perinatale und Neugeborenenkrankheit en und die Sterblichkeitsrate zu reduzieren. Weitere Forschungen sind empfehlenswert, und auch die Auswirkungen der KC für kranke Frühgeborene sind notwendig.</p>	<p><b>Glaubwürdigkeit:</b> Ein- und Ausschlusskriterien und Methode be- schrieben Einteilung der Gruppe erfolgte nicht randomisiert Gruppen sind nicht gleich Poweranalyse durchgeführt für Gruppengrösse <b>Aussagekraft:</b> positive Ergebnisse gleiche Ergebnisse mit anderen Studien p-Wert ist aussagekräftig <b>Anwendbarkeit:</b> weitere Forschungen werden empfohlen</p>

## Ramanathan, K., Paul, V.K., Taneja, U. &amp; George, G. (2001). Kangaroo Mother Care in Very Low Birth Weight Infants

Design, Setting, Stichprobe	Ethik Evidenz-grad	Art der pflegerischen Intervention	Methode	Ergebnisse	Schlussfolgerungen	Gütekriterien nach Behrens & Langer
<p><b>Design:</b> randomisierte, kontrollierte Studie</p> <p><b>Setting:</b> im Süden Asiens</p> <p><b>Stichprobe:</b> 28 frühgeborene Kinder, 14 Frühgeborene in der KänguruGruppe (KCG), 14 Frühgeborene in der Kontrollgruppe (KG)</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> Geburtsgewicht unter 1500 Gramm; kardiopulmonale Stabilität; Toleranz von enteraler Ernährung; Beibehaltung der Körpertemperatur</p> <hr/> <p><b>Ziel:</b> Auswirkungen der Känguru-Methode (KC) auf die Stillrate, die Gewichtszunahme, die Länge der Hospitalisationsdauer und die Akzeptanz der Mütter und Pflegenden der KC festzustellen</p>	<p><b>Ethik:</b> Von allen Müttern wurde die Einverständniserklärung eingeholt.</p> <p><b>Evidenz-grad:</b> 1b</p>	<p>Frühgeborenen In der KCG erhielten maximal vier Stunden und nicht mehr als drei Mal pro Tag die KC. Die Frühgeborenen trugen eine Mütze, die speziellen Kleider bedeckten den Rücken und die Extremitäten der Frühgeborenen. Die restliche Zeit lagen die Frühgeborenen in Inkubatoren oder in Wärmebettchen.</p> <p>Die Frühgeborenen in der KG erhielten die Standardpflege. Sie lagen in Inkubatoren oder in Wärmebettchen. Die Mütter konnten ihre Kinder besuchen.</p>	<p><b>Datenerhebung:</b> Das Gewicht wurde täglich gemessen. Die Geschwindigkeit der Gewichtszunahme wurde als Mittelgewichtszunahme pro Tag jede Woche berechnet.</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Die Daten wurden mit verschiedenen Computer-Programmen analysiert.</p> <p>Um die Signifikanz zwischen den Gruppen zu testen, wurde der Wilcoxon Test und der Fisher's Exact Test verwendet.</p>	<p>Da die Frühgeborenen in der KCG kranker waren, benötigten sie mehr Sauerstoffzufuhr als die Frühgeborenen der KG. Die Daten für diese Parameter wurden angepasst.</p> <p><b>Gewicht:</b> Die Frühgeborenen der KCG zeigten signifikant bessere Gewichtszunahmen in der ersten Lebenswoche als die Frühgeborenen der KG</p> <p><b>Hospitalisationsdauer:</b> Die Hospitalisationsdauer war für die Frühgeborenen der KCG bedeutend kürzer</p> <p><b>Stilldauer:</b> neun Mütter führten die KC zu Hause fort. 12 Mütter in der KCG stillten ihre Kinder für sechs Wochen weiter, in der KG stillten nur sechs Mütter ihre Kinder weiter.</p>	<p>Die KC hat positive Auswirkungen auf das Gewicht, die Aufenthaltsdauer und Stillrate der Frühgeborenen. Die KC ist ein ausgezeichnete Ergänzung zur Standardpflege in NICU's</p>	<p><b>Glaubwürdigkeit:</b> Ein-und Ausschlusskriterien und Methode beschrieben</p> <p>Einteilung der Gruppe erfolgte randomisiert</p> <p>Gruppen sind nicht gleich</p> <p>Poweranalyse durchgeführt</p> <p><b>Aussagekraft:</b> positive Ergebnisse</p> <p>gleiche Ergebnisse mit anderen Studien</p> <p>p-Wert ist aussagekräftig</p> <p><b>Anwendbarkeit:</b> weitere Forschungen werden empfohlen</p>

**Chwo, M.J., Anderson, G.C., Good, M., Dowling, D.A., Shiao, S.H.H. & Chu, D.M. (2002). A Randomized Controlled Trial of Early Kangaroo Care for Preterm Infants: Effects on Temperature, Weight, Behavior, and Acuity**

Design, Setting, Stichprobe	Ethik Evidenzgrad	Art der pflegerischen Intervention	Methode	Ergebnisse	Schlussfolgerungen	Gütekriterien nach Behrens & Langer
<p><b>Design:</b> randomisierte, kontrollierte Studie</p> <p><b>Setting:</b> Nord-Taiwan</p> <p><b>Stichprobe:</b> 34 frühgeborene Kinder, 17 Frühgeborene in der Känguru-Gruppe (KCG), 17 Frühgeborene in der Kontrollgruppe (KG)</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> Gestationsalter zwischen 34-36 Wochen; fünf-Minuten-APGAR-Ergebnis von mindestens sieben Punkten; keine Atmungsunterstützung;</p> <p><b>Ziel:</b> Die Hypothese testen, dass Frühgeborene in der KCG höhere Durchschnitts-Mittelohr-Temperaturen haben, weniger Gewichtsabnahmen, optimalere Verhaltenszustände und kürzere Hospitalisationsdauer</p>	<p><b>Ethik:</b> Die Untersuchung wurde durch das Forschungskomitee genehmigt. Die Zustimmung der Mütter wurde eingeholt</p> <p><b>Evidenzgrad:</b> 1b</p>	<p>Die Frühgeborenen in der KCG erhielten drei Stunden die Känguru-Anwendung am Tag 1 und 2 vor, während und nach den drei Mahlzeitintervallen. Sie trugen nur eine kleine Windel</p> <p>Die Frühgeborenen in der KG erhielten die Standardpflege. Die Mütter konnten ihre Kinder eingewickelt in Tücher auf dem Arm</p>	<p><b>Datenerhebung:</b> Die Temperatur wurde vor und nach jeden Mahlzeitintervallen gemessen</p> <p>Das Gewicht wurde zwei Mal täglich vom Forscher gemessen</p> <p>Die Verhaltenszustände wurden mit der Anderson Verhaltensskala gemessen, welche 12 gegenseitig exklusive Verhaltenszustände misst. Sie wurden alle fünf Minuten während 30 Sekunden abgeschätzt vom Forscher</p> <p>Die Zeit der Entlassung wurde von medizinischen Aufzeichnungen erhalten:</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Eine Zweitmessung wurde gemacht, um zu bestimmen, ob es Differenzen bezüglich des Gewichtes und der Temperatur gab zwischen den Gruppen</p>	<p><b>Temperatur:</b> Die Frühgeborenen der KCG wiesen eine Temperatur um 0.3 Grad Celcius höher auf als die Frühgeborenen der KG</p> <p><b>Gewicht:</b> Die Gesamtgewichtsabnahme der zweitägigen Studienperiode wurde berechnet, in dem das Nachmittagsgewicht des zweiten Tages vom Morgengewicht des ersten Tages abgezogen wurde. Der durchschnittliche Gewichtsverlust in zwei Tagen war nicht signifikant unterschiedlich zwischen den Gruppen. Die Gewichtsänderungen beider Gruppen wurden durch Hausbesuche am Tag 14 und 28 bestimmt, um langfristige Ergebnisse zu bestimmen</p> <p><b>Verhaltenszustände:</b> Die Frühgeborenen der KCG befanden sich während den meisten Beobachtungen in einem ruhigen Schlaf und waren im Vergleich zu den Frühgeborenen der KG weniger schläfrig und schrien weniger</p> <p><b>Hospitalisationsdauer:</b> Die durchschnittliche Länge der Hospitalisationsdauer war für die Frühgeborenen der KCG höher als für die Frühgeborenen der KG</p>	<p>Die KC war eine sichere Intervention und hat positive Auswirkungen auf die Körpertemperatur, die Körpertemperaturschwankungen und die Verhaltenszustände der Frühgeborenen zwischen der 34-36 Gestationswoche.</p>	<p><b>Glaubwürdigkeit:</b> Einschlusskriterien und Methode beschrieben</p> <p>Einteilung der Gruppe erfolgte randomisiert</p> <p>Poweranalyse durchgeführt</p> <p>gleiche Gruppen</p> <p><b>Aussagekraft:</b> positive und negative Ergebnisse</p> <p>p-Wert bei positiven Ergebnissen aussagekräftig</p> <p><b>Anwendbarkeit:</b> weitere Untersuchungen werden empfohlen</p>

## Johnston, C.C. et al. (2003). Kangaroo Care Is Effective in Diminishing Pain Response in Preterm Neonates

Design, Setting, Stichprobe	Ethik Evidenz- grad	Art der pflegerischen Intervention	Methode	Ergebnisse	Schluss- folgerungen	Gütekriterien nach Behrens & Langer
<p><b>Design:</b> randomisierte kontrollierte Studie</p> <p><b>Setting:</b> Auf einer NICU in Kanada</p> <p><b>Stichprobe:</b> 74 frühgeborene Kinder, 37 Frühgeborene in der Känguru-Gruppe, 37 Frühgeborene in der Kontrollgruppe</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> Gestationsalter von 32-36 Wochen; fünf-Minuten-APGAR-Ergebnis von mindestens sechs Punkten; 10 Tage alt; selbstständig atmen können; 48 Stunden vor Studienbeginn keine Beruhigungs- oder Schmerzmedikamente</p> <p><u>Ausschlusskriterien:</u> kongenitale Missbildungen; chirurgische Eingriffe</p> <p><b>Ziel:</b> Die Wirkung der Känguru-Methode auf die Schmerzlinderung während einer Blutentnahme (BE) zu testen</p>	<p><b>Ethik:</b> Zustimmung der Eltern wurde eingeholt.</p> <p><b>Evidenz-grad:</b> 1b</p>	<p>Die Frühgeborenen in der KCG erhielten 30 Minuten die Känguru-Anwendung vor der BE. Auch während der BE waren die Frühgeborenen in der Känguru-Position.</p> <p>Die Frühgeborenen in der KG lagen 30 Minuten vor der BE im Inkubator in einer aufrechten Stellung und in ein Tuch eingewickelt</p>	<p><b>Datenerhebung:</b> Die gleiche Pflegeperson führte alle Blutentnahmen durch. Die BE beinhaltete fünf Phasen: 1. Ausgangslage (fünf Min.); 2. Erwärmung der Ferse (eine Min.); 3. BE (15 Sek.); 4. Druck auf Ferse (30 Sek.); 5. Rückkehr in Ausgangslage (fünf Min.)</p> <p>Die BE wurde mit einer Kamera aufgenommen und die physiologischen Parameter mit einem Pulsoxymeter gemessen</p> <p>Schmerz wurde mit dem Frühgeborenen-Schmerzprofil gemessen.</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Die physiologischen Daten wurden mit einer Computersoftware analysiert Die Gesichtshandlungen wurden von Forschungsassistenten ausgewertet</p>	<p><b>Schmerz:</b> Die Schmerzantworten der Frühgeborenen waren in der KCG signifikant niedriger bei 30, 60 und 90 Sekunden nach der BE, nicht aber bei 120 Sekunden nach der BE</p> <p><b>Herzraten / Sauerstoffsättigung:</b> Diese waren in beiden Gruppen ähnlich</p> <p><b>Gesichtsmimik:</b> Die Gesichtshandlungen trugen signifikant zu den Schmerzantworten bei. Die Gesichtshandlungen waren in der KG im Durchschnitt um 20% grösser als in der KCG</p>	<p>Es scheint, dass die KC für Frühgeborene <math>\geq 32</math> Wochen effektiv ist im Reduzieren des Schmerzes bei einer Blutentnahme an der Ferse.</p> <p>Weitere Studien sind notwendig, um zu bestimmen, ob jüngere, beatmete oder ältere Frühgeborene von der KC profitieren können.</p>	<p><b>Glaubwürdigkeit:</b> Ein- und Ausschlusskriterien und Methode beschrieben</p> <p>Einteilung der Gruppe erfolgte randomisiert</p> <p>Poweranalyse durchgeführt</p> <p>gleiche Person führte alle BE's durch</p> <p><b>Aussagekraft:</b> positives Ergebnis</p> <p>existieren keine andere Untersuchungsergebnisse für Frühgeborene</p> <p>p-Wert ist aussagekräftig</p> <p><b>Anwendbarkeit:</b> weiter Untersuchungen sind empfohlen</p>

## Ludington-Hoe, S.M., Hosseini, R. &amp; Torowicz, D.L. (2005). Skin-to-Skin Contact (Kangaroo Care) Analgesia for Preterm Infant Heel Stick

Design, Setting, Stichprobe	Ethik Evidenzgrad	Art der pflegerischen Intervention	Methode	Ergebnisse	Schlussfolgerungen	Gütekriterien nach Behrens & Langer
<p><b>Design:</b> randomisierte kontrollierte Studie</p> <p><b>Setting:</b> NICU (neonatal intensive care unit) in Salvador</p> <p><b>Stichprobe:</b> 23 frühgeborene Kinder, 12 Frühgeborene in der Gruppe A und 11 Frühgeborene in der Gruppe B</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> Gestationsalter von weniger als 37 Wochen; keine Sauerstoffzufuhrbenötigung; in Wärmebettchen sein können</p> <hr/> <p><b>Ziel:</b> Die Reduzierung von körperlichen und Verhaltensantworten auf Schmerz während einer Blutentnahme (BE) bei der Anwendung der Känguru-Methode und dem Aufenthalt in einem Wärmebett zu vergleichen.</p>	<p><b>Ethik:</b> Das Forschungskomitee und die Abteilung genehmigten die Untersuchung. Die schriftliche Einverständniserklärung der Mütter wurde eingeholt</p> <p><b>Evidenzgrad:</b> 1b</p>	<p>Die Frühgeborenen der Gruppe A erhielten drei Stunden die Känguru-Anwendung, gerichtet nach den Mahlzeiten. Danach erfolgte die BE. Nach der BE wurden die Frühgeborenen in ein Wärmebett gelegt, in einer aufrechten Stellung.</p> <p>Die Frühgeborenen der Gruppe B lagen vor der BE zuerst drei Stunden im Wärmebett und erhielten nach der BE für drei Stunden die Känguru-Anwendung.</p>	<p><b>Datenerhebung:</b> Die gleiche Pflegefachperson führte alle BE's durch, eine andere Pflegefachperson nahm alle 30 Sekunden die physiologischen Daten auf.</p> <p>Die Herz- und Atmungsraten und die Sauerstoffsättigung wurden mit Monitoren gemessen.</p> <p>Die Verhaltensweisen wurden mit dem AI's System aufgenommen.</p> <p>Das Schreien der Frühgeborenen wurde mit einem Radio aufgenommen.</p> <p>Alle Parameter wurden 15 Minuten vor der BE, die ganze Zeit während der BE, und fünf Minuten nach der BE gemessen.</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Die Daten wurden mit einer Computer-Software statistisch berechnet. Eine Zweitmessung (ANOVA) wurde durchgeführt. Die Schlaf-Wach-Variablen wurden mit dem Mann Whitney U Test analysiert.</p>	<p><b>Herzrate:</b> Der Durchschnittsanstieg der Herzrate war während der BE in der Gruppe A niedriger als in der Gruppe B</p> <p><b>Schreien:</b> Die Länge des Schreins war während der BE in der Gruppe A niedriger</p> <p><b>Verhaltensweisen:</b> Frühgeborene der Gruppe A waren öfter stiller und ruhiger. Der vorherrschende Zustand in der Gruppe A vor der BE war tiefer Schlaf, nach der BE setzten die Frühgeborenen den tiefen Schlaf auch wieder fort. Die Frühgeborenen der Gruppe B waren nach der BE entweder wach, aktiv oder schläfrig.</p>	<p>Die Studie beweist, dass die Schmerzantworten bei Frühgeborenen bei einer Blutentnahme an der Ferse signifikant reduziert werden, wenn sie drei Stunden vor der BE und während der BE die Känguru-Anwendung erhalten.</p> <p>Die KC ist eine nicht-medikamentöse Intervention um die Behandlungsschmerzen zu reduzieren. Die KC kann ohne Bedenken bezüglich der physiologischen oder Verhaltensparameter für stabile Frühgeborene in die Praxis implementiert werden.</p>	<p><b>Glaubwürdigkeit:</b> Ein- und Ausschlusskriterien und Methode beschrieben</p> <p>Einteilung der Gruppe erfolgte randomisiert</p> <p>Poweranalyse durchgeführt</p> <p>gleiche Person führte alle BE's durch</p> <p>Beobachter waren in Bezug auf die Gruppen nicht blind</p> <p><b>Aussagekraft:</b> positives Ergebnis</p> <p>p-Wert ist aussagekräftig</p> <p><b>Anwendbarkeit:</b> weiter Untersuchungen sind empfohlen</p>

**Messmer, P.R. et al. (1997). Effect of Kangaroo Care on Sleep Time for Neonates**

<b>Design, Setting, Stichprobe</b>	<b>Ethik Evidenzgrad</b>	<b>Art der pflegerischen Intervention</b>	<b>Methode</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>Gütekriterien nach Behrens &amp; Langer</b>
<p><b>Design:</b> quasi-experimentelle Studie</p> <p><b>Setting:</b> NICU (neonatal intensive care unit) im südlichen Florida</p> <p><b>Stichprobe:</b> 20 frühgeborene Kinder</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> zwischen 26-37 Wochen; Geburtsgewicht zwischen 750-1500 Gramm; fünf-Minuten-APGAR-Ergebnis von sechs oder mehr Punkten; stabile Körpertemperatur und Vitalzeichen in den letzten 48 Stunden</p> <hr/> <p><b>Ziel:</b> zu bestimmen, ob die Känguru-Anwendung Änderungen im Verhalten der Frühgeborenen und anderen physiologischen Parametern bewirkt.</p>	<p><b>Ethik:</b> Das Forschungskomitee genehmigte die Untersuchung. Alle Eltern gaben schriftlich ihre Einverständniserklärung ab für die Untersuchung</p> <p><b>Evidenzgrad:</b> 2b</p>	<p>Die Untersuchung bestand aus vier Känguru-Episoden. Die Frühgeborenen wurden jeweils für eine Stunde der Mutter oder dem Vater aufrecht zwischen die Brust gelegt. Dabei trugen sie nur eine kleine Windel. Zusätzlich wurde der Rücken mit einer Decke zugedeckt. Die Lichter rund um das Bett wurden wenn möglich verdunkelt.</p> <p>Die restliche Zeit lagen die Frühgeborenen in Inkubatoren in einer aufrechten Stellung.</p>	<p><b>Datenerhebung:</b> Die Herz- und Atmungsparameter wurden mit demselben Monitor aufgezeichnet.</p> <p>Die Verhaltenszustände wurden unterteilt in ruhigen Schlaf, aktiven Schlaf, wacher Zustand und Schreien.</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Die Daten wurden mit einem Computer-Programm analysiert</p>	<p><b>Verhaltenszustände:</b> Während der Känguru-Anwendung zeigten die Frühgeborenen einen bedeutsam höheren Prozentanteil an ruhigem Schlaf im Vergleich zu den Zeiten, wo die Frühgeborene in den Inkubatoren lagen. Eine signifikante grössere Differenz im ruhigen Schlaf zeigte sich in der ersten Periode als in den drei darauffolgenden Perioden.</p> <p><b>Puls, Atmung &amp; Sauerstoffsättigung:</b> Alle Frühgeborene wiesen während allen Perioden stabile Werte auf.</p>	<p>Die KC ist auch für sehr kleine Frühgeborene sicher. Die Stabilität der Frühgeborenen in dieser Studie belegen das Bedürfnis die KC als eine Standardintervention zu implementieren.</p>	<p><b>Glaubwürdigkeit:</b> Ein- und Ausschlusskriterien und Methode beschrieben</p> <p>Einteilung der Gruppe erfolgte nicht randomisiert</p> <p>Poweranalyse durchgeführt</p> <p>gleiche Person führte alle BE's durch</p> <p>Beobachter waren in Bezug auf die Gruppen nicht blind</p> <p><b>Aussagekraft:</b> positives Ergebnis</p> <p>gleiche Ergebnisse mit anderen Studien</p> <p>p-Wert ist aussagekräftig</p> <p><b>Anwendbarkeit:</b> weiter Untersuchungen sind empfohlen</p>

## Ludington-Hoe, S.M. &amp; Swinth, J.Y. (2001). Kangaroo Mother Care During Phototherapy: Effect on Bilirubin Profile

Design, Setting, Stichprobe	Ethik Evidenzgrad	Art der pflegerischen Intervention	Methode	Ergebnisse	Schlussfolgerungen	Gütekriterien nach Behrens & Langer
<p><b>Design:</b> randomisierte kontrollierte Studie</p> <p><b>Setting:</b></p> <p><b>Stichprobe:</b> 30 frühgeborene Kinder, zehn Frühgeborene in der Phototherapie-Gruppe (PG), zehn Frühgeborene in der Phototherapie &amp; Lichtfaserplatten-Gruppe (P&amp;LFG) und zehn Frühgeborene in Phototherapie &amp; Lichtfaserplatte &amp; Känguru Gruppe (P&amp;LF&amp;KCG)</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> Gestationsalter zwischen 30-35 Wochen; Geburtsgewicht unter 2500 Gramm; mind. 24 Stunden alt; fünf-Minuten-APGAR-Ergebnis von mind. fünf Punkten</p> <p><b>Ziel:</b> zu bestimmen, ob die Känguru-Anwendung in Kombination mit der fiberoptic Phototherapie Decke für eine Stunde am Tag sicher ist und wie es sich auf das Bilirubin auswirkt.</p>	<p><b>Ethik:</b> Das Forschungskomitee und das Komitee für Menschenrechtsgenehmigte die Untersuchung. Die Zustimmung der Eltern wurde eingeholt.</p> <p><b>Evidenzgrad:</b> 1b</p>	<p><b>PG:</b> die Frühgeborenen erhielten 24 Stunden pro Tag die Phototherapie. Alle Frühgeborenen trugen eine Augenbinde, eine kleine Windel und wurden alle drei Stunden gedreht.</p> <p><b>P&amp;LFG:</b> die Frühgeborenen erhielten 23 Stunden pro Tag die Phototherapie. Eine Stunde lagen sie aufrecht im Inkubator auf einer Lichtfaserplatte</p> <p><b>P&amp;LF&amp;KCG:</b> die Frühgeborenen erhielten 23 Stunden pro Tag die Phototherapie und eine Stunde die Känguru-Anwendung. Die Mütter hielten die Lichtfaserplatte gegen den Rücken der Frühgeborenen</p>	<p><b>Datenerhebung:</b> Die Frühgeborenen wurden täglich gewogen und der Neonatologist managte die Flüssigkeitsbilanz.</p> <p>Der Bilirubingehalt im Blut wurde vor Beginn der Phototherapie und alle 24 Stunden nach Therapiebeginn morgens vor dem erneuten Beginn der Phototherapie gemessen.</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Die Daten wurden mit einem Computer-Programm analysiert</p>	<p>Die Bilirubin-Werte weichen zwischen den Gruppen.</p> <p>Das Bilirubin in der P&amp;LFG fällt wesentlich schneller ab und bleibt niedriger als die Bilirubinwerte der anderen beiden Gruppen vor dem sechsten Tag.</p> <p>Die durchschnittliche Anzahl Tage der Phototherapie war für alle drei Gruppen ähnlich</p> <p>Die Bilirubinwerte der P&amp;LF&amp;KCG waren bedeutend höher als die der anderen beiden Gruppen</p>	<p>Es wird angenommen, dass die Känguru-Anwendung zusammen mit der Lichtfaserplatte während der Phototherapie sicher sein kann. Jedoch sind weitere Untersuchungen notwendig.</p>	<p><b>Glaubwürdigkeit:</b> Ein- und Ausschlusskriterien und Methode beschrieben Einteilung der Gruppe erfolgte randomisiert Poweranalyse durchgeführt gleiche Person führte alle BE's durch Beobachter waren in Bezug auf die Gruppen nicht blind <b>Aussagekraft:</b> positives Ergebnis p-Wert ist aussagekräftig <b>Anwendbarkeit:</b> weiter Untersuchungen sind empfohlen</p>

## Anhang 3

### Beurteilung einer Interventionsstudie

Quelle:

Forschungsfrage:

<b>Glaubwürdigkeit</b>	
1. Wie wurden die Teilnehmer rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	<i>Rekrutierung? Randomisierung? Zuteilung?</i>
2. Wie viele Patienten, die anfangs in die Studie aufgenommen wurden, waren am Ende noch dabei?	<i>Wurden die Ausfallraten begründet, z.B. Umzug, Tod, Verletzung des Protokolls? Follow-up &gt; 80%?</i>
3. Waren die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	<i>Wenn nein: wäre eine Verblindung möglich und ethisch vertretbar gewesen?</i>
4. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	<i>Geschlecht, Alter, Krankheitsstadium, Bildung, Beruf? Keine signifikanten Unterschiede?</i>
5. Wurden die Untersuchungsgruppen – abgesehen von der Intervention – gleich behandelt?	<i>Unwahrscheinlich, dass andere Faktoren die Ergebnisse beeinflusst haben?</i>
6. Wurden alle Teilnehmer in der per Randomisierung zugeteilten Gruppe bewertet?	<i>Wechselte kein Teilnehmer die Gruppe?</i>
7. War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	<i>Power?</i>
8. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	
<b>Aussagekraft</b>	
9. Wie ausgeprägt war der Behandlungseffekt?	<i>z.B. RR; RRR, ARR, NNT? Median, Mittelwert?</i>
10. Sind die unterschiedlichen Ergebnisse nicht nur auf einen Zufall zurückzuführen?	<i>p-Wert?</i>
11. Wie präzise sind die Ergebnisse?	<i>Konfidenzintervalle?</i>
<b>Anwendbarkeit</b>	
12. Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	<i>Ähnliche Patienten, ähnliche Umgebung?</i>
13. Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	<i>Nebenwirkungen, Compliance?</i>
14. Ist der Nutzen die mögliche Risiken und Kosten wert?	<i>Kostenanalyse?</i>
<b>Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias-Vermeidung):</b>	
1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6	

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



## Anhang 4

### Einteilung der Evidenzgrade nach Fischer und Bartens (1999)

Studiendesign	Härtegrad de Evidenz
Meta-Analysen (systematische quantitative Übersichtsarbeiten). Von (mehreren) kontrollierten klinischen Studien (KKS, randomized clinical trial, RCT) werden die Effektstärken statistisch gepoolt und inferenzstatistisch Schlüsse auf die Effektivität von Interventionen gezogen.	1 a
Mindestens eine KKS	1 b
Interventionsstudie mit Vergleichsgruppe (Querschnittsstudie)	2 a
Quasi-experimentelle Studie (z.B Prätest-Posttest-Design: Längsschnittstudie mit Intervention, Vergleich in sich)	2 b
Experimentum crucis („dramatic results in uncontrolled experiments“)	3 a
Nicht randomisierte, prospektive Studie mit Vergleichsgruppe; Kohortenstudien	3 b
Interventionsstudien im Posttest-Design	4 a
Nicht experimentelle (nicht interventionelle) deskriptive Studien; Beobachtungsstudien (Fall-Kontrollstudien);	4 b
Prospektiv geplante Studien ohne Kontrollgruppe	5 a
Konsensus-Protokolle aus definierten Konsensfindungsverfahren (z.B Delphi-Verfahren)	5 b
Unsystematische Review (Literaturüberblick), Fallbericht (Kasuistik), Expertenmeinung	6