

Universitätsklinikum Heidelberg
Kinderklinik
Abt. Neonatologie
INF 153, 69120 Heidelberg



**Einsatz der Hydrokolloidplatte zur
hautschonenden Fixierung eines nasalen
Tubus bei Rachen-CPAP**

Studienbericht

Bernadette Hennig-Seck, Prof. Dr. O. Linderkamp, Cornelia Mahler, Ingeborg Plodek,
Rosalinde Schneider, Karen Tegtmeier, Doris Verveur, Elke Villhauer

Version 1,0. Druck: April 2002

Kontaktadresse:

Frau Doris Verveur
Universitätsklinikum Heidelberg
Kinderklinik
doris_verveur@med.uni-heidelberg.de

Inhaltsübersicht

Zusammenfassung	
1 Einleitung	1
1.1 Die physiologische Entwicklung der Haut	1
1.2 Literaturübersicht.....	4
1.3 Problematik und Motivation	4
1.4 Problemstellung	5
1.5 Zielsetzung:	5
1.6 Fragestellungen.....	6
2 Studienplanung	7
2.1 Studiendesign	7
2.2 Studienort	7
2.3 Konzeption des Erhebungsbogens	8
2.4 Auswahl der Patienten	9
2.5 Richtlinien für Pflegekräfte	10
2.6 Rahmenbedingungen	10
3 Planung der Analysen.....	13
3.1 Planung der Auswertung der Stichprobe	13
3.2 Planung der Auswertung der Checkliste	13
3.3 Auswertungen zu Hautauswirkungen allgemein	13
3.4 Auswertungen zu Einflussfaktoren auf Hautzustand	14
3.5 Auswertungen zu Einflussfaktoren auf die Fixierung	14
4 Durchführung der Studie	15
4.1 zeitliche Durchführung	15
4.2 Abweichungen zur Planung	15
4.3 Rahmenbedingungen während der Studie	15
5 Ergebnisse der Studie	17
5.1 Übersicht über die teilnehmenden Patienten - Beschreibung der Stichprobe	17
5.2 Einschätzung des Hautzustandes	23
5.3 Dokumentation von Hautveränderungen	25
5.4 Gründe für die Beendigung bzw. den Ausschluss auf der Studie	31
5.5 Anzahl der verwendeten Hydrokolloidplatten	32
5.6 Luftfeuchtigkeit im Inkubator.....	34
5.7 Gründe für die Lösung der Hydrokolloidplatten	35
5.8 Zusammenhänge einzelner Variablen - Darstellung der möglichen Einflussfaktoren.....	35
6 Beantwortung der Studienfragen.....	47
6.1 F1.1 Treten bei der Anwendung von Hydrokolloidplatten Hautveränderungen auf?	47
6.2 F1.2 Nach wie vielen Tagen treten erstmals Hautveränderung auf?	47
6.3 F1.3 Von welcher Art sind die Hautveränderungen?.....	47
6.4 F1.4 Ist der Hautzustand nach der Anwendung von Hydrokolloidplatten schlechter als vorher?	47
6.5 F2.1 Haben äußere Faktoren wie Inkubatorfeuchtigkeit einen Einfluss auf den Hautzustand?.....	47
6.6 F2.2 Gibt es einen Zusammenhang zwischen Anwendungsdauer und Hautveränderung?	48
6.7 F2.3 Haben anamnestische Bedingungen Einfluss auf evtl. auftretende Hautveränderungen?	48
6.8 F3.1 Welche Gründe sind für die Lösung der Hydrokolloid-Platte verantwortlich?	48
6.9 F3.2 Haben äußere Faktoren wie Luftfeuchtigkeit einen Einfluss auf die Fixierung mit einer Hydrokolloidplatte?	48
7 Diskussion	51
8 Ausblick und Danksagung.....	53
Literatur	55
Verzeichnis der Tabellen	56
Verzeichnis der Abbildungen	57
Anhang.....	58
Anhang 1 Standard: Anlage eines NCPAP/RCPAP	58
Anhang 2 Anamnese- und Erfassungsbogen	59
Anhang 3 Einverständniserklärung.....	61

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	
1 Einleitung	1
1.1 Die physiologische Entwicklung der Haut	1
1.2 Literaturübersicht.....	4
1.3 Problematik und Motivation	4
1.4 Problemstellung	5
1.5 Zielsetzung:	5
1.6 Fragestellungen.....	6
zu Z1 Hautauswirkungen allgemein	6
zu Z2 Einflussfaktoren auf Hautzustand.....	6
zu Z3 Einflussfaktoren auf die Fixierung Hydrokolloidplatten	6
2 Studienplanung	7
2.1 Studiendesign	7
2.2 Studienort	7
2.3 Konzeption des Erhebungsbogens.....	8
2.4 Auswahl der Patienten	9
2.5 Richtlinien für Pflegekräfte	10
2.6 Rahmenbedingungen	10
3 Planung der Analysen.....	13
3.1 Planung der Auswertung der Stichprobe	13
3.2 Planung der Auswertung der Checkliste.....	13
3.3 Auswertungen zu Hautauswirkungen allgemein	13
3.4 Auswertungen zu Einflussfaktoren auf Hautzustand.....	14
3.5 Auswertungen zu Einflussfaktoren auf die Fixierung.....	14
4 Durchführung der Studie	15
4.1 zeitliche Durchführung	15
4.2 Abweichungen zur Planung.....	15
4.3 Rahmenbedingungen während der Studie	15
5 Ergebnisse der Studie	17
5.1 Übersicht über die teilnehmenden Patienten - Beschreibung der Stichprobe	17
5.1.1 Beschreibung der Stichprobe.....	18
5.1.2 Zusammenfassung:.....	22
5.2 Einschätzung des Hautzustandes	23
5.2.1 Einschätzung des Hautzustandes zum Studienbeginn	23
5.2.2 Einschätzung des Hautzustandes am Studienende.....	23
5.3 Dokumentation von Hautveränderungen	25
5.3.1 Hautveränderungen und SSW.....	27
5.3.2 Art der Hautveränderung	29
5.3.3 Hautveränderung und Studiendauer.....	30
5.3.4 Hautveränderung und Feuchte.....	31
5.3.5 Zusammenfassung und Interpretation.....	31
5.4 Gründe für die Beendigung bzw. den Ausschluss auf der Studie	31
5.5 Anzahl der verwendeten Hydrokolloidplatten	32
5.6 Luftfeuchtigkeit im Inkubator.....	34
5.7 Gründe für die Lösung der Hydrokolloidplatten	35
5.8 Zusammenhänge einzelner Variablen - Darstellung der möglichen Einflussfaktoren.....	35
5.8.1 SSW und Hautzustand	35
5.8.1.1 < 28 SSW und Hautzustand zum Studienanfang und zum Studienende	36
5.8.1.2 > 28 SSW und Hautzustand zum Studienanfang und zum Studienende	37
5.8.2 SSW und Ausschluss aus der Studie.....	39
5.8.2.1 Studiendauer der Kinder kleiner 28 SSW	40
5.8.2.2 Anzahl der Hydrokolloidplatten der Kinder kleiner 28 SSW	41
5.8.2.3 Feuchtigkeit im Inkubator bei Kindern kleiner 28 SSW.....	42
5.8.2.4 Zusammenfassung	43
5.8.3 Anzahl der Hydrokolloidplatten und SSW	43
5.8.4 Feuchte und Anzahl der Platten/Zeiteinheit.....	44
6 Beantwortung der Studienfragen.....	47

6.1	F1.1 Treten bei der Anwendung von Hydrokolloidplatten Hautveränderungen auf?	47
6.2	F1.2 Nach wie vielen Tagen treten erstmals Hautveränderung auf?	47
6.3	F1.3 Von welcher Art sind die Hautveränderungen?.....	47
6.4	F1.4 Ist der Hautzustand nach der Anwendung von Hydrokolloidplatten schlechter als vorher?	47
6.5	F2.1 Haben äußere Faktoren wie Inkubatorfeuchtigkeit einen Einfluss auf den Hautzustand?.....	47
6.6	F2.2 Gibt es einen Zusammenhang zwischen Anwendungsdauer und Hautveränderung?	48
6.7	F2.3 Haben anamnestic Bedingungen Einfluss auf evtl. auftretende Hautveränderungen?	48
6.8	F3.1 Welche Gründe sind für die Lösung der Hydrokolloid-Platte verantwortlich?	48
6.9	F3.2 Haben äußere Faktoren wie Luftfeuchtigkeit einen Einfluss auf die Fixierung mit einer Hydrokolloidplatte?	48
7	Diskussion	51
8	Ausblick und Danksagung.....	53
	Literatur	55
	Verzeichnis der Tabellen	56
	Verzeichnis der Abbildungen	57
	Anhang.....	58
	Anhang 1 Standard: Anlage eines NCPAP/RCPAP	58
	Anhang 2 Anamnese- und Erfassungsbogen	59
	Anhang 3 Einverständniserklärung.....	61

Zusammenfassung

Die neonatologische Pflegeforschung der Universitätskinderklinik und Poliklinik Heidelberg beschäftigt sich seit 1994 mit der Haut- und Körperpflege bei Früh- und Neugeborenen. Nach wissenschaftlichen Erkenntnissen ist die Haut des Früh- und Neugeborenen eine wichtige Kommunikationsebene für Mutter und Kind nach der Geburt. Ausgehend von diesem Wissen stellen invasive Eingriffe, insbesondere die Fixierung von lebensnotwendigen Kathetern und Monitoring dieser Kinder, die auf einer Frühgeborenenintensivstation liegen, ein signifikantes Problem da. Fixierungsmöglichkeiten mit herkömmlichen Pflastern beinhalten, speziell bei Frühgeborenen die Gefahr der Hautalteration und Hautläsion, mit den daraus resultierenden Gefahren für das Kind. Als alternative Möglichkeit der Fixierung von Kathetern und Monitoring wurde an unserer Klinik die Verwendung von Hydrokolloidplatten als prophylaktische Maßnahme angedacht und ausprobiert. Es stellte sich also die Frage, ob der Einsatz von Hydrokolloidplatten, als Präventivmaßnahme für Hautläsionen bei Frühgeborenen mit einem Rachen-CPAP, geeignet ist und unter welchen Bedingungen der Einsatz als sinnvoll erachtet wird.

Zu dieser Fragestellung wurde eine quasiexperimentellen Untersuchung durchgeführt. Anhand eines Erhebungsbogens wurden Daten zum Hautzustand von insgesamt 60 Patienten mit Rachen-CPAP erhoben und deskriptiv ausgewertet.

Der Hautzustand der Frühgeborenen, nach Anwendung dieser prophylaktischen Maßnahme, war im hohen Maße vom Reifungsgrad der Haut aufgrund des Gestationsalters abhängig. Weder die Luftfeuchtigkeit im Inkubator noch die Anzahl der verwendeten Hydrokolloidplatten waren für den Hautzustand nach Anwendung der Hydrokolloidplatte von Bedeutung. Besonders anfällig für Hautveränderungen und Hautläsionen war die Haut von Kindern, die vor der 28 SSW geboren wurden. Diese Ergebnisse unterstützen die Forderung, dass der Hautpflege ein besonderer Pflegeschwerpunkt auf jeder neonatologischen Station eingeräumt werden muss. Weitere Untersuchungen müssen die Auswirkungen pflegerischer Maßnahmen auf die Haut von Frühgeborenen beleuchten, um pflegerische Konsequenzen in der praktischen Arbeit abzuleiten.

1 Einleitung

Die Universitätskinderklinik und Poliklinik befasst sich schon seit 1994 mit der Haut des Früh- und Neugeborenen. Die Haut des Früh- und Neugeborenen ist eine wichtige Kommunikationsebene für Mutter und Kind nach der Geburt. Berührungen bilden eine Basis des Verstehens, das heißt Mutter und Kind tasten sich zueinander vor und entwickeln eine erste gemeinsame Sprache (Lehmann C 1994). Nach Prof. Thure von Uexhüll spielen frühkindliche Erfahrungen für die körperliche und geistige Entwicklung eine entscheidende Rolle und bestimmen das Urvertrauen, mit dem der kleine Mensch in die Welt hineingeht. Der Tastsinn hat somit eine besondere Rolle in der frühkindlichen Kommunikation. (Uexhüll T v. 1994)

Ausgehend von diesem Wissen stellen sich invasive Eingriffe auf die Haut dieser Kinder, die auf einer Frühgeborenenintensivstation liegen, als relevantes Problem dar.

Beschäftigt man sich näher mit diesem Problem, ist es von Nöten einen Überblick über die embryonale - und fetale Entwicklung der Haut zu bekommen sowie eine Übersicht der bisherigen Untersuchungen zur Haut bei Frühgeborenen zu erhalten.

1.1 Die physiologische Entwicklung der Haut

In Anlehnung an (Beiersdorf AG (Hrsg.) 1996):

Die Haut ist ein vielfach unterschätztes Organ, das eine Vielzahl wichtiger Aufgaben erfüllt: Schutz vor Wasserverlust, Schutz vor Wärmeverlust, Abwehr von Mikroorganismen, Tastsinn und Kontaktaufnahme mit der Umwelt.

Auch bei reifen Neugeborenen befindet sich die Haut nach der Geburt noch in einer Übergangsphase. Die strukturelle und funktionelle Ausreifung erfolgt erst in den nächsten Lebensmonaten und Jahren.

Grobaufbau der Haut:

- Subcutis/Unterhaut: Hier befinden sich die Adipozyten, Bindegewebssepten, Lymphsystem sowie Blutgefäße und Nerven, die zur Versorgung der Haut dienen.
- Dermis/Lederhaut: Sie unterteilt sich in zwei Schichten. Das Stratum reticulare, die Hauptschicht stellt den Übergang zur Unterhaut dar. hier befinden sich Haarfollikel, Talg- und Schweißdrüsen. Das Stratum papillare beinhaltet die Endschlingen der Kapillaren und die feinen Nervenendigungen, welche die Rezeptoren für Wärme, Kälte und für den Tastsinn enthalten.
- Epidermis/Oberhaut: Sie ist die eigentliche Schutzhülle gegenüber der Umwelt und weist je nach Körperregion eine verschiedene Dicke auf. Der Verhornungsprozess (Keratinisierung) der Epidermiszellen dauert bei gesunder Haut ca. 12-14 Tage. Das Stratum corneum bildet die Hornschicht der Haut.

Embryonale und fetale Entwicklung der Haut:

Erstes Trimenon (Befruchtung bis Ende der 12 SSW) :

In der *embryonalen Phase* (bis 60 Tage nach der Befruchtung) entwickelt sich aus dem Ektoderm (äußeres Keimblatt) und dem Mesoderm (mittleres Keimblatt) die Haut.

Aus dem Ektoderm entwickelt sich am 10. - 12. Tag nach der Befruchtung die Basalschicht (wird später zu Epidermis und Hautanhangsgebilde) und das Periderm. Das Periderm umhüllt die gesamte Oberfläche der sich entwickelnden Haut, wie eine Art Schutzhülle.

Aus dem Mesoderm entwickelt sich am 18/19. Tag die Dermis. In diesem frühen Stadium hat sie noch einen sehr hohen Wassergehalt und besteht im wesentlichen aus einem lockeren Netzwerk mesenchymaler Zelle.

Es besteht noch keine Abgrenzung zwischen der Dermis und der Subcutis.

Die *embryonale-fetale Transition* um den 60. Tag nach der Befruchtung bringt grosse strukturelle Veränderungen mit sich: Die Epidermis bildet erste Schichten aus. Bis zum Ende des 1. Trimenons sind alle Zellen der intermediären Basalzellschichten teilungsfähig, danach nur noch, wie bei der reifen Epidermis, die Basalzellen.

Blasenähnliche Strukturen an der Oberfläche ("Bubble"-Cells) kennzeichnen das Relief des Periderms, das nun aufhört sich zu teilen.

Eine Verankerung zwischen Epidermis und Dermis wird von den Basalzellen vorbereitet durch die Synthese von Verankerungsfibrillen und Halbdesmosomen.

Haaranhangsgebilde (Follikelapparat, Schweißdrüsen) beginnen sich zunächst ab dem 80. Tag zu bilden. Finger- und Fußnägel bilden sich schon ab der 11. SSW und werden dann im 4. SSM durch harte Nägel ersetzt.

2. Trimenon (13 bis 28 SSW):

Erst mit der Keratinisierung/Verhornung der Haut war Leben an Land möglich. Etwa in der 15. SSW werden weitere Schichten der Epidermis gebildet und damit steigt die Menge der Keratinfibrillen an. In der 22 - 24. SSW löst sich das Periderm von den meisten Körperteilen ab. Keratohyalin granula treten in der äußeren Zellschicht auf und Hornzellen bilden sich aus.

Im 2. Trimenon ist die Haut noch extrem unreif. Erst ab der 22./23. SSW beginnt die Keratinisierung der Oberhautzellen und die Ausbildung der Hornzellen meist beginnend mit den Handflächen, Fußsohlen Gesicht und Kopf. Erst ab dem Ende des zweiten Trimenons setzt die Keratinisierung auch in den interfollikulären Abschnitte der fetalen Epidermis ein.

Der Wassergehalt der Dermis nimmt ab und faserreiches Bindegewebe nimmt zu. Die Gefäßwände entwickeln sich und es entsteht eine Unterscheidung in Artriolen und Venolen.

Ab dem 70. Tag sind die Nervenfasern ähnlich angeordnet wie postpartal, mechanorezeptoren sind ab dem 4. SSM entwickelt

Das subcutane Fettgewebe (Anhäufung von Adipozyten) entwickelt sich ab der 18. SSW.

Im 2. Trimenon wird die Vernix caseosa (Käseschmiere) gebildet. Sie ist extrem lipidreich (Talgdrüsensekret, epidermale Lipide, Desquamationszellen, Haare und andere Gewebsreste). Neben der Funktion als Gleitmittel bei der Geburt wird angenommen, dass die Vernix caseosa in der Lage ist, die verminderten Barriere-Eigenschaften der Haut vor allem bei Frühgeborenen auszugleichen.

3. Trimenon (29 SSW bis zur Geburt):

Die wichtigsten anatomische Strukturen der Haut sind bereits angelegt. Es folgen nun eine weitere Differenzierung und Entwicklung der verschiedenen Hautschichten für die optimale Anpassung an die Geburt.

Die Epidermis bildet alle Zelllagen aus, die auch in der ausgereiften Haut vorhanden sind. Die Anzahl der Keratohyalin granula in der Körnerschicht nimmt zu.

Am Ende der Schwangerschaft sind alle Zellschichten der reifen Haut vorhanden, aber bedeutend dünner. Zudem enthalten sie mehr Glykogen. Bis zur Geburt hat die Hornschicht keine bedeutende Barrierefunktion, was ein großes Problem bei Frühgeborenen darstellt aufgrund des transepidermalen Wasserverlustes (TEWL). Dieser nimmt mit steigendem Gestationsalter exponentiell ab.

Die Schweißdrüsen sind zwar vorhanden, bis zum Ende des 7. SSM jedoch zum Teil verschlossen.

Die dermo-epidermale Junktionszone (Grenzbereich zwischen Dermis und Epidermis) beginnt sich zu wellen und wird immer deutlicher sichtbar. Die Dermis wird weiter aufgebaut. Ist bei Geburt allerdings noch 3,5 mal dünner als bei Erwachsenen.

Die Subcutis enthält noch wenig Fett, da sich die Fettläppchen erst im Verlauf des 3. Trimenons ausbilden.

Barrierefunktion der Haut:

Wichtigste Aufgabe der Haut ist die Barrierefunktion. Sie schützt zum einen vor Wasserverlust und zum anderen vor der Aufnahme schädigender Substanzen durch die Haut und das Eindringen von Mikroorganismen.

Im wesentlichen wird diese Aufgabe durch die Lipidbarriere der Epidermis im Stratum corneum gewährleistet und weiter unterstützt durch den backsteinartigen Aufbau der Hornschicht.

Folgende Abbildung veranschaulicht die Unterschiede in der Entwicklung der einzelnen Strukturen der Haut. Markante Unterschiede sind grau unterlegt.

Elastische Fasern	Fetale Haut (2. Trimenon)	Frühgeborene (3. Trimenon)	Kind-Erwachsene
Hautdicke (gesamt)	0,5 - 0,9 mm	0,9 mm	2,1 mm
Epidermisoberfläche	Periderm	Verhornt; Vernix (gelatinös)	Trocken
Epidermisdicke	keine angaben	25-20 µm;	> 50 µm; 0,02 mm im Gesicht, 1mm an der Fußsohle
Stratum corneum	noch nicht vorhanden	4-5 µm, 5-6 Zellagen	9-15 µm; 15 Zellagen und mehr
Barrierefunktion	Permeabel	Permeabel: Nach 2-3 Wochen ähnlich des Neugeborenen	Effektive Permeabilitätsbarriere vorhanden
Dermo-epidermale Junktionszone	strukturell komplett; relativ flacher Verlauf; keine Epithelleisten	Halbdesmosomen und Verankerungsfibrillen vorhanden; beginnende Bildung von Epithelleisten	Gut entwickelte Epithelleisten
Follikelapparat	Haarbulbus-Stadium; Keratinisation von Haar und Follikel; Synthese-aktive Talgdrüsen	Lanugofollikel; Talgdrüse gut entwickelt; Haar tritt aus der Hautoberfläche aus	Follikel produziert Vellus- oder Terminalhaar; Talgdrüse in Ruhephase bis zum Pubertätsalter
Ekrine Schweißdrüsen	Gebildet zuerst an der Handfläche und Fußsohlen; Anlagen ab 20. SSW in anderen Arealen	Vorhanden in der oberen Dermis; keine Sekretion	Wachsen in die tiefere Dermis herunter
Dermis	Papilläre und retikuläre Dermis unterscheidbar	Papilläre und retikuläre Dermis unterscheidbar	Papilläre und retikuläre Dermis unterscheidbar; größere Unterschiede in der Dicke der Fibrillenbündel
Zelldichte in der Dermis	Reichlich in gesamter Dermis	Reichlich in gesamter Dermis	Zellen am zahlreichsten in der papillären Dermis
Kollagenfasern	Geringe Durchmesser; alle biochemische Typen von Kollagen wie bei Erwachsenenhaut vorhanden	Durchmesser abhängig von der Region; geringer als beim Erwachsenen	Durchmesser abhängig von der Region
Elastische Fasern	Mikrofibrillien vorhanden; kein Elastin	Feine elastische Fasern, jedoch unreife Struktur	Elastische Fasernetzwerke vergrößern sich postnatal und werden reifer
Hypodermis	Feines Bindegewebsgerüst umrahmt die Lämpchen; keine Adipozyten	Subkutane Fettläppchen vorhanden	Subkutane Fettschicht abhängig von Ernährungszustand

Tabelle 1: Die Entwicklung der Haut

Quelle: nach Holbrook KA (1991) und Holbrook KA, Sybert VB (1995) in (Beiersdorf AG (Hrsg.) 1996) bearbeitet von C. Mahler

Fazit

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, sind die wichtigsten Strukturen der Haut im 3. Trimenon angelegt. Es finden aber noch weitere Differenzierungen und Entwicklungen in den verschiedenen Hautschichten statt. Das heißt, dass erst gegen Ende der Schwangerschaft genau so viele Zellschichten vorhanden sind wie bei der reifen Haut. Außerdem hat die Hornschicht noch keine bemerkenswerte Barrierefunktion, so dass bei Frühgeborenen das größte Problem der hohe transepidermale Wasserverlust ist.

Daraus folgt, dass die Haut des Frühgeborenen ein sehr empfindliches Organ ist. Schädigungen der Haut können erhebliche Auswirkungen auf die weitere Entwicklung und Genesung Frühgeborener haben.

1.2 Literaturübersicht

Der medizinische Fortschritt in der Neonatologie hat dazu geführt, dass inzwischen sehr unreife Kinder eine realistische Überlebenschance haben.

Studien, die sich mit der Haut der Frühgeborenen befassen setzen ihren Schwerpunkt auf Faktoren die den TEWL beeinflussen (Rutter N 1996; Lund CH 1997; Eichenfield LF 1999; Cartlidge P 2000) sowie auf die Barrierefunktion der Haut für Gasaustausch, Medikamentenaufnahme und Infektionen (Rutter N 1996; Cartlidge P 2000).

Alle Studien zeigen, dass Hautläsionen zu einem erhöhten TEWL führen und eine Infektionsgefahr für das Frühgeborene darstellen.

Weiterhin wird berichtet, dass eine Reifungsbeschleunigung bei der Keratinisierung der frühgeborenen Haut statt findet, so dass nach circa 2 Wochen nach Geburt die Epidermis des Kindes, der eines Neugeborenen entspricht, mit einem gut ausgebildeten Stratum corneum (Rutter N 1996; Eichenfield LF 1999).

Eine Zusammenfassung zweier Studien, die sich mit der Infektionsprophylaxe von Frühgeborenen durch gezielte Hautpflege befasst zeigt, dass das Risiko zu nosokomialer Infektionen bei Frühgeborenen durch eine prophylaktische Hautpflege sinkt (Soll RF 2001).

Die Studie von Lund et al. untersuchte die Störung der Barrierefunktion der Haut von Frühgeborenen zwischen der 26 und 40 SSW nach der Entfernung verschiedener Klebestreifen in der ersten Woche nach der Geburt. Messungen des TEWL, colometrische Messungen und Inspektion des Hautareals fanden vor der Anwendung sowie 30 Minuten und 24 Stunden nach der Entfernung des Klebestreifens statt. Zum Einsatz kamen Pflaster (plastic tape), "pectin barrier" und hydrophile Gelpflaster. Als Ergebnis konnte festgehalten werden, dass nach 30 Minuten die Areale, mit der Anwendung der Hydrogel Pflaster, die Barrierefunktion der Haut deutlich geringer beeinträchtigte als die anderen Fixierungsarten. Das Gewicht der Frühgeborenen spielte dabei keine Rolle. Nach 24 Stunden konnte kein Unterschied zwischen den verschiedenen Fixierungsarten gefunden werden (Lund CH 1997). In dieser Studie wurde festgehalten, dass bei Kindern mit weniger als 1000g die hydrogel Pflaster sich häufig selbständig lösten.

1.3 Problematik und Motivation

Im vorigen Abschnitt wurden die lebenswichtigen Aufgaben der Haut dargestellt. Die Verletzlichkeit der Haut bei Frühgeborenen ist aufgrund deren physiologischen Entwicklung sehr hoch. Diese Fakten belegen, dass die Haut von Frühgeborenen einen besonderen Pflegeschwerpunkt darstellen muss. Präventive Maßnahmen tragen erheblich zu einer normalen psychischen und physischen Entwicklung des Frühgeborenen bei.

Ein Problem in der Neonatologie stellt die Fixierung von lebensnotwendigen Kathetern und Überwachungsgeräten dar. Fixierungsmethoden mit herkömmlichen Pflaster bergen die Gefahr der

Hautläsion mit den daraus resultierenden Gefahren für die Frühgeborenen. Hieraus ergibt sich die Motivation nach einer Lösung zu suchen, bei Aufrechterhaltung der medizinisch notwendigen Maßnahmen, eine möglichst intakte Haut zu erhalten.

Frühgeborene auf der Frühgeborenenintensivstation (FIPS) wird, wenn es der gesundheitliche Zustand erfordert, ein Rachen-CPAP zur Atemunterstützung angelegt. Aufgrund des Gewichtes des Rachen-CPAP und der Notwendigkeit der Fixierung im Wangenbereich kommt es immer wieder bei normaler Pflasterfixation nach Standard (siehe Anlage 1) mittels Fixomull®, zu Hautalterationen und Hautläsionen.

Als alternative Möglichkeit der Fixierung von Kathetern und Monitoring wurde an eine Verwendung von Hydrokolloid Platten als prophylaktische Maßnahme angedacht.

Hydrokolloidverbände sind primär indiziert bei Dekubitalgeschwüren (Bale S 1998). Häufig werden sie auch als Verband nach Operationen und bei der Fixierung von zentralen Wegen verwendet. Über diese Anwendungsweise gibt es auch schon Forschungsergebnisse (Lipold BC ; Sedlarik KM 1997).

Die Unterpolsterung von zentralen Wegen mit Hydrokolloidverbänden bei Kindern und Neugeborenen wurde auf unseren Intensivstationen schon einige Zeit durchgeführt und die Beobachtungen ergaben, dass die Katheter sicher fixiert sind und die Haut der Kinder keine Reizungen aufzeigten.

Diese Überlegung, der neuen Art der Fixation eines Rachen-CPAP, wurde bei einem Frühgeborenen mit einem positiven Ergebnis ausprobiert. Die Pflegekräfte überlegten, ob aufgrund ihrer Beobachtungen, eine Hydrokolloidplatte als Untergrund für die normale Pflasterfixation des Tubus, eine Hautschädigung verhindern könnte.

Es stellte sich also die Frage, ob der Einsatz von Hydrokolloidplatten, als Präventivmaßnahme für Hautläsionen bei Frühgeborenen mit einem Rachen-CPAP, geeignet ist.

Hypothese:

Durch Aufbringen eines Hydrokolloids auf die intakte Haut eines Frühgeborenen wird die Hautoberfläche geschützt und nicht durch die mechanische Scherkraft, aufgrund von Pflasterkontakt bei Fixation eines Tubus bei Rachen-CPAP, beschädigt.

1.4 Problemstellung

P1 Es ist unklar, ob die Fixierung von Rachen-CPAP mit Hydrokolloidplatten Hautalterationen hervorruft

P2 Es ist unklar welche Faktoren sich auf den Hautzustand auswirken, bei einer Fixierung mit Hydrokolloidplatten

P3 Es ist unklar welche Faktoren einen Einfluss auf die Fixierung der Hydrokolloidplatte haben.

1.5 Zielsetzung:

Ziel der Studie ist es, Erkenntnisse zu erlangen, unter welchen Bedingungen der Einsatz von Hydrokolloidplatten als sinnvoll erachtet wird.

Je nach Studienergebnis soll eine der folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- a) Die Anwendung von Hydrokolloidplatten zur Fixierung von Rachen-CPAP kann nicht empfohlen werden.
- b) Die Anwendung von Hydrokolloidplatten zur Fixierung von Rachen-CPAP kann nur bei bestimmten Patientengruppen empfohlen werden.
- c) Die Anwendung von Hydrokolloidplatten zur Fixierung von Rachen-CPAP ist grundsätzlich anzuwenden.

Im einzelnen werden folgende Ziele unterschieden.

Z1 Die Auswirkungen auf die Haut bei einer Fixierung von Rachen-CPAP mit Hydrokolloidplatte soll untersucht werden.

Z2 Die Faktoren die einen Einfluss auf den Hautzustand bei einer Fixierung mit Hydrokolloidplatte haben sind bekannt.

Z3 Die Faktoren die einen Einfluss auf die Fixierung der Hydrokolloidplatte haben sind bekannt.

1.6 Fragestellungen

Die Fragestellungen werden aus den Zielen abgeleitet.

zu Z1 Hautauswirkungen allgemein

F1.1 Treten bei der Anwendung von Hydrokolloidplatten Hautveränderungen auf?

F1.2 Nach wie vielen Tagen treten erstmals Hautveränderung auf?

F1.3 Von welcher Art sind die Hautveränderungen?

F1.4 Ist der Hautzustand nach der Anwendung von Hydrokolloidplatten schlechter als vorher?

zu Z2 Einflussfaktoren auf Hautzustand

F2.1 Haben äußere Faktoren wie Inkubatorfeuchtigkeit einen Einfluss auf den Hautzustand?

F2.2 Gibt es einen Zusammenhang zwischen Anwendungsdauer und Hautveränderung?

F2.3 Haben anamnestic Bedingungen Einfluss auf evtl. auftretende Hautveränderungen?

zu Z3 Einflussfaktoren auf die Fixierung Hydrokolloidplatten

F3.1 Welche Gründe sind für die Lösung der Hydrokolloid-Platte verantwortlich?

F3.2 Haben äußere Faktoren wie Luftfeuchtigkeit einen Einfluss auf die Fixierung mit einer Hydrokolloidplatte

2 Studienplanung

2.1 Studiendesign

Eine quasiexperimentelle Untersuchung ist als Studiendesign die geeignete Untersuchungsmethode, da es sich bei der Stichprobe um eine natürliche Gruppe handelt, die nicht zufällig zusammengestellt werden kann (Bortz J 1995). Die Zuordnung der Patienten ist durch die unabhängige Variable (Rachen-CPAP) vorgegeben. Das Konstanthalten von möglichst vielen potentiellen Störvariablen versucht die externe Validität zu erhöhen. Dies wird gewährleistet durch eine genaue Durchführungsrichtlinie und entsprechende Schulung für das Pflegepersonal bei der Durchführung der Studie.

Die Studie wird auf der Station FIPS der Neonatologie an der Universitäts-Frauenklinik in Heidelberg durchgeführt, und zwar beginnend am 1.1.1999. Alle Patienten die ab diesem Zeitraum auf die Station FIPS aufgenommen werden und den definierten Auswahlkriterien entsprechen werden in die Studie aufgenommen. Die geplante Anzahl der Patienten liegt bei 100.

Die Datenerhebung erfolgt durch einen Erhebungsbogen, der für jeden Patienten ausgefüllt wird. Dabei werden einmalig anamnestiche Daten des Patienten erhoben und an jedem Studientag ein Beurteilungsbogen zur Beurteilung des Hautzustandes ausgefüllt. Die Datenauswertung erfolgt mit üblichen Mitteln der deskriptiven Statistik. Einzelheiten werden in den folgenden Kapiteln dargestellt.

Das Ende der Studie ist erreicht, wenn die geplante Fallzahl erreicht ist. Dies ist bei dem gegenwärtigen Gegebenheiten auf Station nach etwa 12 Monate zu erwarten.

Zusammenfassend lässt sich folgendes grundsätzliches Studiendesign festhalten:

Studienart:	quasi-experimentelle Untersuchung
kontrollierte Variable:	Hautzustand
Grundgesamtheit:	Alle Patienten, welche im Studienzeitraum auf der Station FIPS aufgenommen werden und die entsprechende Kriterien erfüllen
Stichprobenumfang:	100 Patienten
Haupt-Zielvariable:	Auswirkungen auf die Haut bei Anwendung von Hydrokolloidplatten
Neben-Zielvariable:	Einflussfaktoren auf den Hautzustand bei der Anwendung von Hydrokolloidplatten
weitere Zielvariablen:	Einflussfaktoren auf die Fixierung der Hydrokolloidplatten; Vor- und Nachteile der Anwendungsmethode
Studienzeitraum:	1.1.1999 – 31.7.01
Studienort:	Station FIPS, Universitäts Frauenklinik, Voßstr. 9, 69115 Heidelberg
Datenerhebung:	Daten Erhebungsbogen
Datenauswertung:	Methoden der deskriptiven Statistik

2.2 Studienort

Die Frühgeborenenintensivstation (FIPS) ist für die Erstversorgung sehr kleiner Frühgeborener sowie für die Versorgung von Kindern aus höher-gradiger Mehrlingsschwangerschaften zuständig. Postnatal werden auf der FIPS auch Kinder mit folgenden Krankheitsbildern und angeborenen Fehlbildungen

versorgt: Ösophagusatresie, Bauchwanddefekte, Spina bifida, Hydrocephalus, angeborene Nierenfehlbildungen, und Hydrops fetalis. Die Station verfügt über 6 Intensivbehandlungsplätze und 4 Überwachungsplätze.

Im Jahr 1999 wurden insgesamt 384 Patienten (Fälle) aufgenommen, die mittlere Aufenthaltsdauer lag bei 9,27 Tage. Insgesamt wurden im Jahr 1999 auf der Station FIPS 3560 Pflégetage gezählt.

Im Jahr 2000 wurden 495 Patienten behandelt, die mittlere Aufenthaltsdauer lag bei 7,5 Tage. Insgesamt wurden im Jahr 2000 auf der Station FIPS 3717 Pflégetage gezählt.

Auf der Station FIPS arbeiten 33 Pflegekräfte (Voll- und Teilzeit). Das therapeutische Team umfasst zudem 2 Oberärzte, 9 Assistenzärzte und eine Krankengymnastin.

2.3 Konzeption des Erhebungsbogens

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurde der im Anhang beigefügte Datenerhebungsbogen entworfen und eingesetzt.

Vorstellung des Messinstrumentes

Die Datenerhebung ist im Wesentlichen abhängig von der Gültigkeit und Zuverlässigkeit der Meßmethode. Die Validität des Instrumentes bezieht sich auf dessen Messgenauigkeit. Die wichtigsten Faktoren müssen berücksichtigt werden und das Instrument ist daraufhin zu überprüfen.

Die Reliabilität eines Instrumentes bezieht sich auf die Stabilität und Wiederholbarkeit.

Der Erhebungsbogen wurde einem Pretest unterzogen. Dabei wurde festgestellt, dass die Pflegekräfte unabhängig voneinander bei dem gleichen Patienten annähernd zu gleichen Ergebnissen bei der Einschätzung und Beurteilung kamen.

Das Meßinstrument enthält eine Beurteilungsskala für die Haut des Frühgeborenen. Dieser Score wurde für eine vorangegangene Studie mit Hilfe der linguistischen Variablen aus der Fuzzy-Logik (Seraphin M 1994) entwickelt und getestet, so dass wir in der aktuellen Studie davon ausgehen können, zuverlässige Meßergebnisse zu erhalten.

Die anamnestischen Daten des Kindes werden einmalig bei der Studienaufnahme erfasst.

Anamnesebogen

Pat.-Nr.:	Geb.-dat.:	.. .	SSW:	+
Geb.-Gew.:	gr.	Aktuelles Gew.:	gr.	Lebenstag:
Geschlecht m.:		Geschlecht w.:		
Studienbeginn Dat.:	.. .	R-CPAP seit:	.. .	
Inkubator:		Wärmebett:		
Feuchte:	%	Aqua pack:		
Hautzustand im Nasen-Wangenbereich	intakt:			
	gerötet:			

Um eine anonyme Auswertung zu gewährleisten wird jedem Patient eine Patienten ID-Nummer zugeordnet. Die Daten, wie Geburtsgewicht, Lebenstag, Geschlecht sind für die statistische Auswertung der Stichprobe notwendig.

Für die Beschreibung der Ausgangssituation sind die technischen Daten und der aktuelle Hautzustand des Kindes wichtig.

Der Erfassungsbogen wird täglich von der betreuenden Pflegekraft ausgefüllt. Er beinhaltet auch die möglichen Kriterien für den Ausschluss des Kindes aus der Studie.

Erfassungsbogen

Datum:	Pat.-Nr.:	Lebenstag
Aktuelles Gew.:	gr.	
Inkubator:	Wärmebett:	
Feuchte: %	Aqua pack:	
Hydrokolloid-Platte hat sich gelöst:		
ja:	Uhrzeit: .	nein:
bei pflegerischen Maßnahmen		
spontan		
durch Manipulation des Kindes		
Haut unter der Klebefläche:	Umgebung der Klebefläche:	
reizlos	reizlos	
gerötet	gerötet	
offen	offen	
Ausschluss aus der Studie:		
Intubation		
offene Haut		
Rücknahme der Einverständniserklärung der Eltern		

2.4 Auswahl der Patienten

Die Auswahl der Patienten leitet sich ab aus der Motivation für die Studie.

Für die Aufnahme der Kinder in die Studie wurden folgende Auswahlkriterien festgelegt:

- Frühgeborene < 32 Schwangerschaftswochen (SSW)
- Es besteht eine Indikation für einen Rachen-CPAP
- Die Haut der Kinder muss intakt oder darf gerötet sein
- Es dürfen keine Hautdefekte bestehen.

Entsprechend der definierten Auswahlkriterien führt eine Intubationspflicht zum Ausschluss, bzw. Ende der Studie. Eine erneute Rachen-CPAP Pflicht nach Extubation schließt eine Wiederaufnahme des Kindes in die Studie aus.

Die Eltern der ausgewählten Kinder wurden über den Inhalt der Studie aufgeklärt. Ihre Einwilligung zu der Studie wurde, durch ihre Unterschrift in einer Einverständniserklärung, festgehalten.

Der Erhebungsbogen und das Studienvorhaben wurden der Ethikkommission vorgelegt und von ihr genehmigt.

2.5 Richtlinien für Pflegekräfte

Um Störfaktoren auf ein Forschungsvorhaben möglichst gering zu halten ist die Definierung von Richtlinien in der Vorgehensweise für die Pflegekräfte wichtig. Diese beinhalten für unser Beispiel insgesamt 8 Kriterien:

1. Hydrokolloidverband darf nicht vorzeitig gelöst werden.
2. Die Haut muss sauber, entfettet und trocken sein und ist nur mit Octenisept® zu reinigen.
3. Die Beurteilung der Haut der Umgebung der Klebefläche findet einmal täglich nachts, zur Pflegerunde, statt.
4. Hautpflege im Gesicht wird ausschließlich mit Bepanthen® Nasen- und Augensalbe durchgeführt.
5. Sobald die Hydrokolloid-Platte sich löst, muss die Haut unter der Klebefläche beurteilt werden.
6. Pflaster (Fixomull®), das auf die Hydrokolloid-Platte geklebt wird, muss an den Enden umgeklebt sein und darf nicht über die Hydrokolloid-Platte hinaus geklebt werden.
7. Defekte Haut führt zu einem Ausschluss aus der Studie.
8. Das Studienende ist erreicht, wenn ein CPAP-Auslaßversuch über > 24Std. erfolgreich besteht.

Für die Durchführung zur Fixation des Tubus bei Rachen-CPAP mit dem Einsatz von Hydrokolloidplatten wurde eine Handlungsanweisung formuliert:

Durchführungstandard:

- Nasenpflege s. Standard,
- Haut muss fettfrei und trocken sein,
- Hydrokolloidplatte im benötigten Format zurechtschneiden (evtl. Schablone), passend für Nasenrücken und Wange,
- Hydrokolloidplatte anwärmen, unter sanftem Druck anmodellieren,
- Tubus mit Fixomull fixieren,
- Pflasterenden einknicken,
- bei Tubuswechsel nur Fixierung (Fixomull) erneuern; Hydrokolloidplatte nur bei Bedarf.

Eine streng einheitliche Vorgehensweise ist in der experimentellen Forschung unerlässlich, da sich sonst die Ergebnisse nur schwer oder gar nicht interpretieren und auswerten lassen.

Eine Schulung der Pflegekräfte zu der Durchführung der Maßnahme und ein Pretest vermindern die Fehlerquote während der eigentlichen Datenerhebung.

Lösung der Hydrokolloidplatte:

Für die Lösung der Hydrokolloidplatte wurde folgende Vereinbarung getroffen:

- Die Loslösung wird auf dem Erhebungsbogen mit Uhrzeit dokumentiert,
- die Haut unter der Klebefläche und in der Umgebung der Klebefläche wird beurteilt und dokumentiert,
- eine neue Hydrokolloidplatte wird unter Beachtung der Richtlinien angebracht.

2.6 Rahmenbedingungen

Schulungen

Um ein einheitliches Vorgehen bei der Fixation des Rachen-CPAP zu gewährleisten, mussten alle Mitarbeiter in die Durchführung eingewiesen werden.

Aus diesem Grund wurde von einer Arbeitsgruppe eine Richtlinie für das Pflegepersonal erstellt und in Form eines Standards festgehalten (siehe 2.5).

Dieser Standard wurde im Rahmen einer Stationsbesprechung dem Personal vorgestellt und eingeführt. Für Fragen zur Durchführung wurden zwei Pflegekräfte benannt, die auch für die Überwachung einer korrekten Durchführung des Standards verantwortlich waren. Bei der Einarbeitung von neuen Mitarbeitern und Schülern wurde auf eine korrekte Durchführung geachtet.

Die Dokumentation der einzelnen Werte auf dem Erhebungsbogen wurde ebenfalls im Rahmen der Stationsbesprechung demonstriert und diskutiert. Hier waren ebenfalls 2 Pflegekräfte Ansprechpartner für Fragen zur Dokumentation und für die Überwachung einer korrekten Dokumentation auf dem Erhebungsbogen verantwortlich.

Studienmitarbeiter

An der Durchführung der Studie waren folgende Personen bei der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung beteiligt.

<i>Personen</i>	<i>Anzahl</i>
Stellv. Pflegedienstleitung der Universitätskinderklinik und Poliklinik	1
Leitung der Weiterbildung für Pädiatrische Intensivpflege	1
Pflegepersonal	33
Ärzte	3
Pflegewissenschaftliche Beratung	1
Biometrische Beratung	1
<i>Summe</i>	40

3 Planung der Analysen

3.1 Planung der Auswertung der Stichprobe

Deskriptive Statistik

Quelle: anamnestischer Erhebungsbogen

- Geschlecht der Patienten – Verteilung bei den Studienpatienten
- Geburt in welcher SSW – Median, Min. Max.
- Geburtsgewicht der Patienten zum Studienbeginn – Mittelwert, Median, Minimum, Maximum
- Studiendauer der Patienten – Mittelwert, Median, Minimum, Maximum
- Alter der Patienten zum Studienbeginn (Lebensstag) – Mittelwert, Median, Minimum, Maximum

3.2 Planung der Auswertung der Checkliste

Deskriptive Statistik über alle Patienten zum Studienbeginn

Quelle: Erhebungsbogen des 1. Studientags je Patient

- Anzahl der Kinder im Inkubator zum Studienbeginn
- Feuchtigkeit im Inkubator zum Studienbeginn – Mittelwert, Median, Minimum, Maximum
- Hautzustand im Nasen- und Wangenbereich zum Studienbeginn

Deskriptive Statistik aller Patienten über die gesamte Aufenthaltsdauer

- Anzahl der Hydrokolloidplatten pro Patient während der Studie – Mittelwert, Median, Minimum, Maximum
- Auflistung der Gründe für das Ablösen der Hydrokolloid-Platte – jeweils Anzahl der Möglichkeiten
- Gründe für den Ausschluss aus der Studie - Häufigkeit der einzelnen Items

3.3 Auswertungen zu Hautauswirkungen allgemein

Studienfrage: **F1.1, F1.3, F1.4**

Quelle: Haut unter der Klebefläche; Umgebung der Klebefläche

Inhalt: je 3 Items, Wertebereich – reizlos (0), gerötet (1), offen (2)

Deskriptive Statistik

- Hautzustand unter der Klebefläche zum Studienbeginn
- Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche unter der Klebefläche zum Studienende
- Wilcoxon-Rangbildung zweier verbundener Stichproben - Hautzustand Studienbeginn und Hautzustand Studienende

Studienfrage **F1.2**

Quelle: Haut unter der Klebefläche; Umgebung der Klebefläche

Deskriptive Statistik

- absoluter Tag an dem erstmals eine Hautveränderung auftritt – Mittelwert, Standardabweichung, Min., Max.

3.4 Auswertungen zu Einflussfaktoren auf Hautzustand

Studienfrage F2.1

Quelle: Haut unter der Klebefläche; Umgebung der Klebefläche; Inkubatorfeuchtigkeit; (jeweils zum Studienbeginn und zum Studienende)

Deskriptiv: Zusammenhang zwischen Inkubatorfeuchtigkeit und Hautzustand

Studienfrage F2.2

Quelle: Studiendauer; Hautzustand zum Studienende (Haut unter der Klebefläche, Umgebung der Klebefläche)

Deskriptiv: Dauer der Anwendung der Inkubatorfeuchtigkeit und Hautzustand

Studienfrage F 2.3

Quelle: anamnestischer Bogen, Hautzustand zum Studienende (Haut unter der Klebefläche, Umgebung der Klebefläche)

Deskriptiv: SSW und Hautzustand

3.5 Auswertungen zu Einflussfaktoren auf die Fixierung

Studienfrage F3.1

Quelle: Gründe für die Lösung der Hydrokolloidplatte (3 Items)

Deskriptive Statistik: Anzahl der Nennungen pro Item; Darstellung der unterschiedlichen Ausprägung der verschiedenen Items

Studienfrage F3.2

Quelle: Anzahl der Hydrokolloidplatten, Studiendauer, Inkubatorfeuchtigkeit, SSW

Bildung eines Quotienten aus der Anzahl der verwendeten Hydrokolloidplatten während des gesamten Aufenthalts und Anzahl der Studientage = Platten/Zeiteinheit

Deskriptive Statistik:

- Platten/Zeiteinheit und Inkubatorluftfeuchtigkeit
- Platten/Zeiteinheit und SSW

4 Durchführung der Studie

4.1 zeitliche Durchführung

Der erste Patient wurde am 5.1.1999 in die Studie aufgenommen. Nach 2 1/2 Jahren (Ende Juli 2001) waren 84 Patienten erfasst. Abweichend von der Planung - 100 Patienten waren in der Planung anvisiert - wurde beschlossen die gewonnenen Daten nun auszuwerten und die Datenerhebung abzuschließen.

4.2 Abweichungen zur Planung

Der Stichprobenumfang wurde in der Planung mit 100 Patienten festgelegt. Nach 2 1/2 Jahren waren Daten von erst 84 Patienten erfasst. Aufgrund des bisher langen Studienzeitraums wurde beschlossen, dass der Umfang der Stichprobe als ausreichend angesehen werden kann.

4.3 Rahmenbedingungen während der Studie

Einige Rahmenbedingungen während der Studie können möglicherweise einen Einfluß auf die Datenerhebung haben. Hierzu gehören Personalengpässe, Personalfluktuaton und Belastungen durch Einarbeitung. Im folgenden werden einzelne Rahmenereignisse festgehalten:

- ◆ In der Zeit vom 1.1.1999 - 31.7.2001 gab es vorübergehend offenen Stellen wegen Mutterschutz.
- ◆ Auf der Station sind viele Schüler aus unterschiedlichen Schulen, mit zum Teil nur kurzer Einsatzdauer (4 Wochen), eingesetzt - Hebammenschüler, Kinderkrankenpflegeschüler, Intensivkursschüler.
- ◆ Teilweise waren während der Studie 4 - 5 Schüler gleichzeitig auf Station eingesetzt.
- ◆ Praktikanten von der "Sanften FrühgeborenenPfleger" waren während der Studiendauer 8 mal für eine Woche auf Station.
- ◆ Krankheitstage im Jahr 1999: 466

5 Ergebnisse der Studie

Im Kapitel 5 werden die einzelnen Ergebnisse der Studie dargestellt, entsprechend der Studienplanung. Insbesondere werden die einzelnen Items des Erhebungsbogens deskriptiv ausgewertet und präsentiert.

5.1 Übersicht über die teilnehmenden Patienten - Beschreibung der Stichprobe

Während des Studienzeitraums wurden Erhebungsbögen von insgesamt 84 Patienten ausgefüllt. Von 19 der 84 Studienpatienten wurden Daten nur an einem Erhebungstag erfasst. Die mangelnde Aussagefähigkeit eines Erhebungstages führte zum Ausschluss der Patienten. Die Erfassungsbögen von zwei weiteren Patienten konnten nicht ausgewertet werden.

Drei der insgesamt 84 aufgenommenen Patienten waren während der Studie im Wärmebett. Die restlichen wurden alle im Inkubator behandelt. Die geringe Zahl an Patienten im Wärmebett und die daraus resultierende geringe Aussagefähigkeit führte zum Ausschluss der drei Patienten im Wärmebett.

Bett

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Inkubator	79	94,0	96,3	96,3
	Wärmebett	3	3,6	3,7	100,0
	Gesamt	82	97,6	100,0	
Fehlend	System	2	2,4		
Gesamt		84	100,0		

Tabelle 2: Zusammenstellung aller Patienten im Studienzeitraum

Bett * Verneblung Kreuztabelle

Anzahl		Verneblung		Gesamt
		nein	ja	
Bett	Inkubator	79		79
	Wärmebett	1	2	3
Gesamt		80	2	82

Tabelle 3: Alle Patienten mit auswertbarem Erfassungsbogen

Somit kann festgehalten werden, dass insgesamt 60 Patienten in die Studie eingeschlossen wurden. Alle 60 Patienten waren während des gesamten Studienzeitraums im Inkubator und hatte *keine* zusätzliche Vernebelung.

Bett

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Inkubator	60	100,0	100,0	100,0

Tabelle 4: Patienten die in die Studie eingeschlossen wurden

5.1.1 Beschreibung der Stichprobe

Geschlecht:

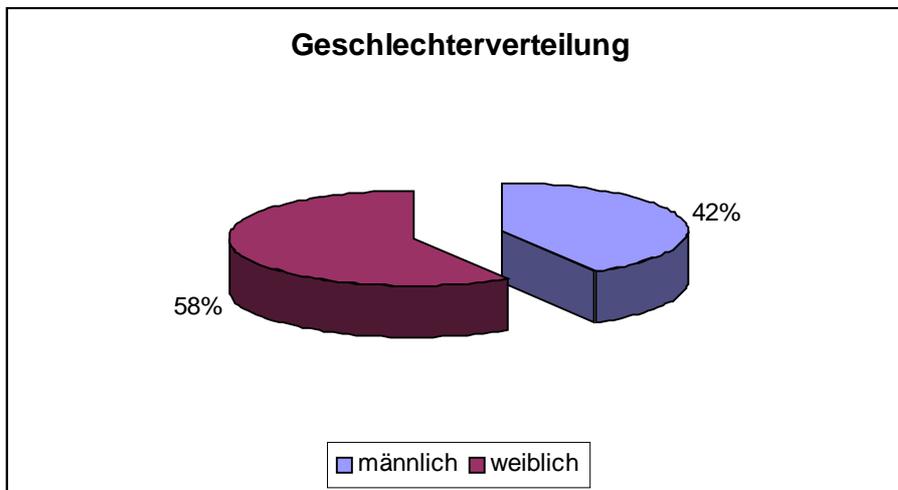


Abbildung 1: Geschlechtsverteilung der Stichprobe

Geburt des Kindes in welcher SSW?:**SSW**

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	22+0	1	1,7	1,7	1,7
	23+4	2	3,3	3,3	5,0
	23+6	1	1,7	1,7	6,7
	24+1	2	3,3	3,3	10,0
	24+2	1	1,7	1,7	11,7
	24+4	4	6,7	6,7	18,3
	24+5	1	1,7	1,7	20,0
	25+0	3	5,0	5,0	25,0
	25+1	1	1,7	1,7	26,7
	25+3	4	6,7	6,7	33,3
	25+4	4	6,7	6,7	40,0
	25+5	1	1,7	1,7	41,7
	26+0	1	1,7	1,7	43,3
	26+1	2	3,3	3,3	46,7
	26+5	2	3,3	3,3	50,0
	26+6	3	5,0	5,0	55,0
	27+0	1	1,7	1,7	56,7
	27+3	1	1,7	1,7	58,3
	27+4	2	3,3	3,3	61,7
	27+5	2	3,3	3,3	65,0
	28+5	1	1,7	1,7	66,7
	29+0	2	3,3	3,3	70,0
	29+1	1	1,7	1,7	71,7
	29+2	1	1,7	1,7	73,3
	29+3	1	1,7	1,7	75,0
	29+4	4	6,7	6,7	81,7
	29+5	1	1,7	1,7	83,3
	29+6	1	1,7	1,7	85,0
	30+0	2	3,3	3,3	88,3
	30+2	1	1,7	1,7	90,0
	30+3	1	1,7	1,7	91,7
	30+5	1	1,7	1,7	93,3
	31+3	1	1,7	1,7	95,0
31+5	1	1,7	1,7	96,7	
32+1	1	1,7	1,7	98,3	
33+1	1	1,7	1,7	100,0	
Gesamt		60	100,0	100,0	

Tabelle 5: SSW in der das Kind geboren wurde

Statistik:

SSW

N	Gültig	60
	Fehlend	0
Median		26+5
Minimum		22+0
Maximum		33+1

Tabelle 6: SSW der Geburt des Kindes - Statistik

Gewicht der Patienten zum Studienbeginn:

aktuelles Gewicht				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	440	1	1,7	1,7
	470	2	3,3	5,2
	480	1	1,7	6,9
	485	1	1,7	8,6
	500	1	1,7	10,3
	505	1	1,7	12,1
	520	1	1,7	13,8
	525	1	1,7	15,5
	540	1	1,7	17,2
	550	1	1,7	19,0
	580	1	1,7	20,7
	590	1	1,7	22,4
	600	1	1,7	24,1
	610	1	1,7	25,9
	625	1	1,7	27,6
	630	2	3,3	31,0
	650	1	1,7	32,8
	660	1	1,7	34,5
	685	2	3,3	37,9
	715	1	1,7	39,7
	720	1	1,7	41,4
	730	1	1,7	43,1
	770	1	1,7	44,8
	790	1	1,7	46,6
	805	1	1,7	48,3
	840	1	1,7	50,0
	845	1	1,7	51,7
	860	1	1,7	53,4
	925	1	1,7	55,2
	970	1	1,7	56,9
	990	1	1,7	58,6
	1000	1	1,7	60,3
	1010	2	3,3	63,8
	1020	1	1,7	65,5
	1035	1	1,7	67,2
	1055	1	1,7	69,0
	1080	1	1,7	70,7
	1110	1	1,7	72,4
	1155	1	1,7	74,1
	1160	1	1,7	75,9
	1220	1	1,7	77,6
	1260	1	1,7	79,3
	1300	1	1,7	81,0
	1305	1	1,7	82,8
	1325	1	1,7	84,5
	1330	1	1,7	86,2
	1370	1	1,7	87,9
	1390	1	1,7	89,7
	1445	1	1,7	91,4
	1540	1	1,7	93,1
	1780	1	1,7	94,8
	1820	1	1,7	96,6
	1930	1	1,7	98,3
	1970	1	1,7	100,0
	Gesamt	58	96,7	100,0
Fehlend	System	2	3,3	
Gesamt		60	100,0	

Statistiken

aktuelles Gewicht

N	Gültig	58
	Fehlend	2
Mittelwert		931,21
Median		842,50
Minimum		440
Maximum		1970

Tabelle 7: Gewicht der Kinder zum Studienbeginn - Statistik

Tabelle 8: Gewicht der Kinder zum Studienbeginn

Studiendauer:**Studientage insgesamt**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 2	9	15,0	15,0	15,0
3	10	16,7	16,7	31,7
4	2	3,3	3,3	35,0
5	2	3,3	3,3	38,3
6	9	15,0	15,0	53,3
7	4	6,7	6,7	60,0
8	1	1,7	1,7	61,7
9	5	8,3	8,3	70,0
10	1	1,7	1,7	71,7
11	1	1,7	1,7	73,3
12	1	1,7	1,7	75,0
13	1	1,7	1,7	76,7
14	1	1,7	1,7	78,3
15	4	6,7	6,7	85,0
16	1	1,7	1,7	86,7
17	1	1,7	1,7	88,3
23	2	3,3	3,3	91,7
24	1	1,7	1,7	93,3
25	1	1,7	1,7	95,0
26	1	1,7	1,7	96,7
30	1	1,7	1,7	98,3
36	1	1,7	1,7	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tabelle 9: Anzahl der Studientage

Statistiken

Studientage insgesamt

N	Gültig	60
	Fehlend	0
Mittelwert		9,02
Median		6,00
Minimum		2
Maximum		36

Tabelle 10: Anzahl der Studientage - Statistik

Die Anzahl der Studientage der Patienten schwankte zwischen 2 und 36 Tage. 31% der Patienten waren 2 oder 3 Tage in die Studie eingeschlossen. Die Mehrheit (70%) der Patienten war bis zu 9 Tage an der Studie beteiligt. 18 der 60 Patienten waren mehr als 9 Tag in der Studie. Dies entspricht einem Mittelwert von 9,02 Tage.

Lebenstag zum Studienbeginn:

Lebenstag				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 1	19	31,7	31,7	31,7
2	7	11,7	11,7	43,3
3	2	3,3	3,3	46,7
4	11	18,3	18,3	65,0
5	5	8,3	8,3	73,3
6	4	6,7	6,7	80,0
7	1	1,7	1,7	81,7
8	3	5,0	5,0	86,7
9	1	1,7	1,7	88,3
10	1	1,7	1,7	90,0
11	2	3,3	3,3	93,3
12	2	3,3	3,3	96,7
13	2	3,3	3,3	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tabelle 11: Lebenstag zum Studienbeginn

Die Mehrheit der Patienten (65%) wurde zwischen dem 1. und 4. Lebenstag in die Studie aufgenommen.

Betrachtet man die 33 Patienten, die vor der 27 SSW zur Welt gekommen sind, so stellt man fest, dass nur 18,2% am 1. Lebenstag in die Studie aufgenommen wurden. Die restlichen 81,8% sind am 2. Lebenstag oder später eingeschlossen worden. Grund hierfür ist möglicherweise, dass sie aufgrund ihrer Unreife vorher intubiert waren.

Lebenstag				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 1	6	18,2	18,2	18,2
2	3	9,1	9,1	27,3
4	7	21,2	21,2	48,5
5	3	9,1	9,1	57,6
6	4	12,1	12,1	69,7
8	2	6,1	6,1	75,8
9	1	3,0	3,0	78,8
10	1	3,0	3,0	81,8
11	2	6,1	6,1	87,9
12	2	6,1	6,1	93,9
13	2	6,1	6,1	100,0
Gesamt	33	100,0	100,0	

5.1.2 Zusammenfassung:

In die Studie wurden 25 männliche und 35 weibliche Patienten eingeschlossen.

Alle 60 Patienten lagen während der gesamten Studiendauer im Inkubator.

Sie kamen zur Welt zwischen der 22+0 und der 33+1 Schwangerschaftswoche (SSW).

In die Studie wurden sie zwischen dem 1. und 13. Lebenstag aufgenommen (Mittelwert: 4,23. Lebenstag). Die Studiendauer lag im Mittel bei 9,02 Tage. Die mittlere Studiendauer liegt damit über der mittleren Verweildauer aller Patienten auf Station (7,5 Tagen im Jahr 2000).

Das Gewicht der Patienten lag zu Studienbeginn zwischen 440g und 1970g (Mittelwert: 931,21g)

Statistiken

Lebenstag		
N	Gültig	60
	Fehlend	0
Mittelwert		4,23
Median		4,00
Minimum		1
Maximum		13

Tabelle 12: Lebenstag zum Studienbeginn - Statistik

5.2 Einschätzung des Hautzustandes

5.2.1 Einschätzung des Hautzustandes zum Studienbeginn

Zu Beginn der Studie wurde der Nasen- und Wangenbereich der Patienten von der zuständigen Pflegekraft beurteilt. Dies geschah bevor die erste Hydrokolloidplatte aufgeklebt wurde.

Von den insgesamt 60 Patienten war die Haut der überwiegenden Mehrheit intakt/reizlos (86,7%). Bei 13,3% war die Haut im Nasen- und Wangenbereich gerötet.

Hautzustand im Nasen und Wangenbereich

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig gerötet	8	13,3	13,3	13,3
intakt/reizlos	52	86,7	86,7	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tabelle 13: Hautzustand im Nasen- und Wangenbereich zu Studienbeginn

Betrachtet man die 8 Patienten mit einer geröteten Haut im Nasen- und Wangenbereich im Ausgangszustand, so erhält man folgende Werte:

SSW				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 23+4	1	12,5	12,5	12,5
24+1	1	12,5	12,5	25,0
24+4	2	25,0	25,0	50,0
25+3	1	12,5	12,5	62,5
25+4	1	12,5	12,5	75,0
28+5	1	12,5	12,5	87,5
32+1	1	12,5	12,5	100,0
Gesamt	8	100,0	100,0	

Tabelle 14: SSW in der die Patienten mit geröteter Haut geboren wurden

Lebenstag				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 1	1	12,5	12,5	12,5
2	1	12,5	12,5	25,0
3	1	12,5	12,5	37,5
4	2	25,0	25,0	62,5
5	1	12,5	12,5	75,0
6	1	12,5	12,5	87,5
8	1	12,5	12,5	100,0
Gesamt	8	100,0	100,0	

Tabelle 15: Lebenstag, an dem die Patienten mit geröteter Haut, in die Studie aufgenommen wurden

Der Patient, der in der 32+1. SSW geboren wurde, ist am 1. Lebenstag in die Studie aufgenommen worden. Geht man davon aus, dass alle anderen Patienten am 2. Lebenstag oder später in die Studie aufgenommen wurden und sehr früh zur Welt kamen (75% vor der 28 SSW), ist die Rötung der Haut möglicherweise auf eine vorherige Intubation der Kinder und die Fixierung des Tubus zurückzuführen.

5.2.2 Einschätzung des Hautzustandes am Studienende

Am Ende der Studie wurde der Hautzustand abschließend beurteilt. Der Hautzustand unter der Klebefläche konnte nur bei den Patienten beurteilt werden, bei denen sich am letzten Studientag die Hydrokolloidplatte gelöst hatte. Dies war bei insgesamt 44 Patienten der Fall. Bei 16 Patienten konnte der Hautzustand unter der Hydrokolloidplatte nicht beurteilt werden.

Zum Studienende war die Haut unter der Klebefläche bei der Hälfte der Patienten (30) intakt/reizlos, bei 5 Patienten gerötet und bei 9 Patienten offen.

Hautzustand unter der Klebefläche

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	offen	9	15,0	20,5	20,5
	gerötet	5	8,3	11,4	31,8
	intakt/reizlos	30	50,0	68,2	100,0
	Gesamt	44	73,3	100,0	
Fehlend	System	16	26,7		
Gesamt		60	100,0		

Tabelle 16: Hautzustand unter der Klebefläche am Studienende

Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gerötet	3	5,0	5,0	5,0
	intakt/reizlos	57	95,0	95,0	100,0
Gesamt		60	100,0	100,0	

Tabelle 17: Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche am Studienende

Die Umgebung der Klebefläche konnte zum Studienende bei allen Patienten beurteilt werden. Bei nahezu allen Patienten war die Haut in der Umgebung der Klebefläche intakt/reizlos (95%)

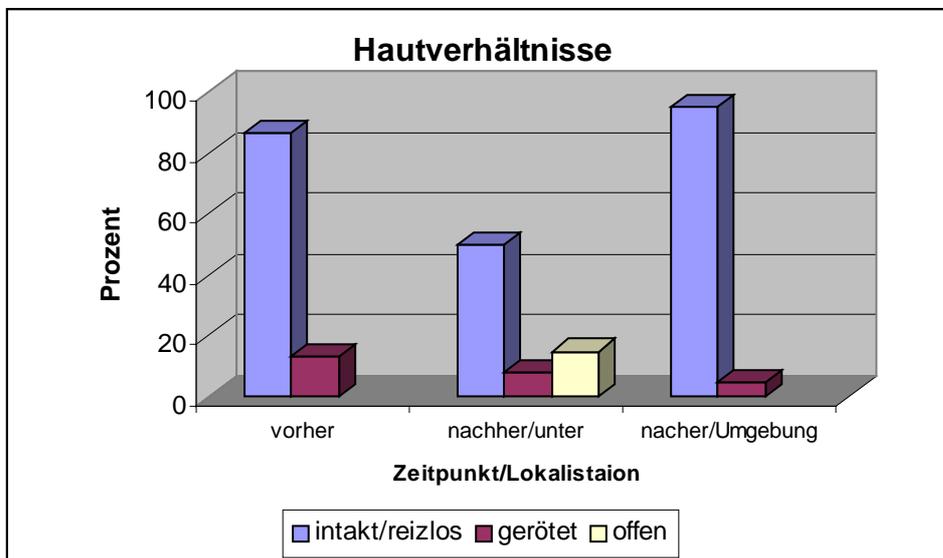


Abbildung 2: Hautverhältnisse im Nasen- und Wangenbereich zum Studienbeginn (vorher) und zum Studienende (nachher/unter; nachher/Umgebung)

Um die Veränderung des Hautzustandes am Studienanfang und Studienende zu untersuchen wurde eine Rangbildung zweier verbundenen Stichproben nach Wilcoxon durchgeführt.

Für den Hautzustand am Studienanfang wurde jeweils der gleiche Werte herangezogen, da der erhobene Wert sowohl den Hautzustand unter der Klebefläche wie auch den Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche beschreibt.

Ränge

		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Hautzustand im Nasen und Wangenbereich - Hautzustand unter der Klebefläche	Negative Ränge	3 ^a	6,00	18,00
	Positive Ränge	14 ^b	9,64	135,00
	Bindungen	27 ^c		
	Gesamt	44		

- a. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich < Hautzustand unter der Klebefläche
 b. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich > Hautzustand unter der Klebefläche
 c. Hautzustand unter der Klebefläche = Hautzustand im Nasen und Wangenbereich

Tabelle 18: Hautzustand zum Studienbeginn und Hautzustand unter der Klebefläche zum Studienende

- a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende
 b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende
 c. Gleichbleibender Hautzustand

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass der Hautzustand unter der Klebefläche, bei den 44 beurteilten Patienten, sich in 3 Fällen (6,81%) verbessert hat, in 14 Fällen (31,81%) verschlechtert hat und in 44 Fällen (61,36%) unverändert blieb.

Ränge

		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Hautzustand im Nasen und Wangenbereich - Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche	Negative Ränge	6 ^a	4,00	24,00
	Positive Ränge	1 ^b	4,00	4,00
	Bindungen	53 ^c		
	Gesamt	60		

- a. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich < Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche
 b. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich > Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche
 c. Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche = Hautzustand im Nasen und Wangenbereich

Tabelle 19: Hautzustand zum Studienbeginn und Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche zum Studienende

- a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende
 b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende
 c. Gleichbleibender Hautzustand

Die Haut in der Umgebung der Klebefläche hat sich bei 6 der 60 Patienten verbessert (10%), bei einem Patienten verschlechtert (1,7%) und blieb bei der überwiegenden Mehrheit der Patienten (88,3%) unverändert.

5.3 Dokumentation von Hautveränderungen

An dieser Stelle wurde untersucht, ob im Laufe der Erhebungszeitraums eine Veränderung in der Beurteilung des Hautzustandes auftrat. Eine Veränderung in der Beurteilung des Hautzustandes wurde als die Dokumentation einer Hautveränderung definiert.

Hautveränderung vorhanden

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nein	31	51,7	51,7	51,7
	ja	29	48,3	48,3	100,0
Gesamt		60	100,0	100,0	

Tabelle 20: Sind Hautveränderungen vorhanden?

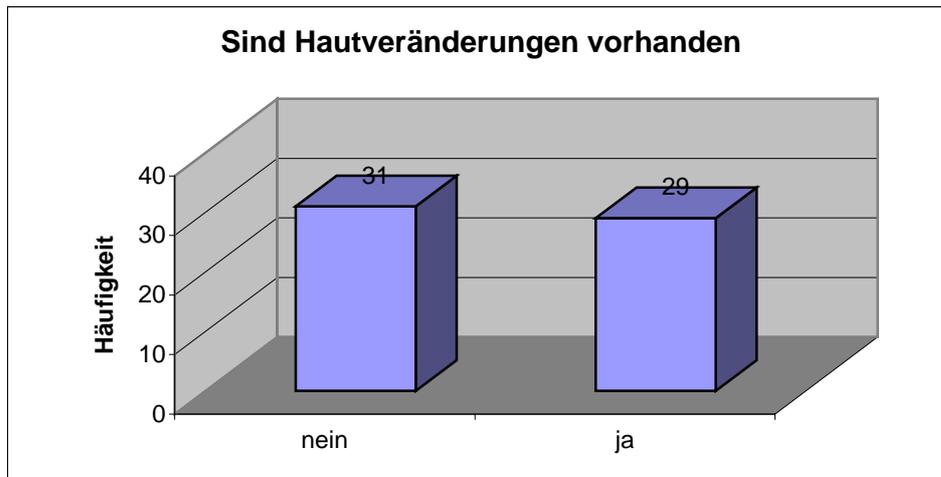


Abbildung 3: Sind Hautveränderungen vorhanden?



(alternatives Diagramm)

Bei 29 der 60 Patienten wurden während des Aufenthalts Hautveränderungen dokumentiert.

Bei 48,3% der Patienten wurde eine Hautveränderung dokumentiert. Im folgenden werden die zwei Gruppen (mit dokumentierter Hautveränderung und ohne dokumentierter Hautveränderung) in Bezug auf verschiedene Variablen gegenübergestellt:

- SSW
- Art der Hautveränderung (nur Patienten mit einer dokumentierten Hautveränderung)
- Studiendauer
- Feuchtigkeit im Inkubator

5.3.1 Hautveränderungen und SSW

SSW

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 23,6	1	3,4	3,4	3,4
24,1	2	6,9	6,9	10,3
24,4	3	10,3	10,3	20,7
24,5	1	3,4	3,4	24,1
25,0	1	3,4	3,4	27,6
25,1	1	3,4	3,4	31,0
25,3	1	3,4	3,4	34,5
25,4	1	3,4	3,4	37,9
25,5	1	3,4	3,4	41,4
26,0	1	3,4	3,4	44,8
26,1	1	3,4	3,4	48,3
26,5	1	3,4	3,4	51,7
26,6	2	6,9	6,9	58,6
27,3	1	3,4	3,4	62,1
27,4	1	3,4	3,4	65,5
27,5	1	3,4	3,4	69,0
29,0	1	3,4	3,4	72,4
29,3	1	3,4	3,4	75,9
29,4	2	6,9	6,9	82,8
29,5	1	3,4	3,4	86,2
30,2	1	3,4	3,4	89,7
31,3	1	3,4	3,4	93,1
31,5	1	3,4	3,4	96,6
32,1	1	3,4	3,4	100,0
Gesamt	29	100,0	100,0	

Tabelle 21: SSW in der die Patienten geboren wurde, bei denen eine Hautveränderung dokumentiert wurde

N	29
Median	26+5
Minimum	23+6
Maximum	32+1

Tabelle 22: SSW in der die Patienten geboren wurde, bei denen eine Hautveränderung dokumentiert wurde - Statistik

Von den 29 Patienten mit einer dokumentierten Hautveränderung wurden 20 vor der 28 SSW geboren.

Hautveränderung am wievielten Tag unter der Klebefläche?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	2	1	3,4	3,7	3,7
	3	3	10,3	11,1	14,8
	4	4	13,8	14,8	29,6
	5	3	10,3	11,1	40,7
	6	3	10,3	11,1	51,9
	7	4	13,8	14,8	66,7
	9	2	6,9	7,4	74,1
	12	1	3,4	3,7	77,8
	13	1	3,4	3,7	81,5
	14	1	3,4	3,7	85,2
	19	1	3,4	3,7	88,9
	21	2	6,9	7,4	96,3
	23	1	3,4	3,7	100,0
	Gesamt		27	93,1	100,0
Fehlend	System	2	6,9		
Gesamt		29	100,0		

Tabelle 23: Hautveränderung unter der Klebefläche

Hautveränderung am wievielten Tag in der Umgebung?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	2	2	6,9	18,2	18,2
	3	2	6,9	18,2	36,4
	4	1	3,4	9,1	45,5
	5	1	3,4	9,1	54,5
	6	2	6,9	18,2	72,7
	7	2	6,9	18,2	90,9
	8	1	3,4	9,1	100,0
	Gesamt		11	37,9	100,0
Fehlend	System	18	62,1		
Gesamt		29	100,0		

Tabelle 24: Hautveränderung in der Umgebung der Klebefläche

SSW * Hautveränderung am wievielten Tag unter der Klebefläche? Kreuztabelle

Anzahl

	Anzahl	Hautveränderung am wievielten Tag unter der Klebefläche?												Gesamt				
		2	3	4	5	6	7	9	12	13	14	19	21		23			
SSW	23,6						1											1
	24,1						1								1			2
	24,4			1			1		1									3
	24,5		1															1
	25,0							1										1
	25,1			1														1
	25,3															1		1
	25,4					1												1
	25,5					1												1
	26,0															1		1
	26,1										1							1
	26,5							1										1
	26,6				1					1								2
	27,3						1											1
	27,4														1			1
	27,5					1												1
	29,0			1														1
	29,4		1	1														2
	29,5				1													1
	30,2				1													1
	31,5	1																1
	32,1		1															1
Gesamt		1	3	4	3	3	4	2	1	1	1	1	1	2	1			27

Tabelle 25: SSW und Hautveränderung unter der Klebefläche

SSW * Hautveränderung am wievielten Tag in der Umgebung? Kreuztabelle

Anzahl

	Anzahl	Hautveränderung am wievielten Tag in der Umgebung?						Gesamt	
		2	3	4	5	6	7		8
SSW	24,4					1			1
	24,5							1	1
	25,1					1			1
	25,3						1		1
	25,5		1						1
	27,5					1			1
	29,0			1					1
	29,3		1						1
	29,4				1				1
	31,3						1		1
	32,1			1					1
Gesamt		2	2	1	1	2	2	1	11

Tabelle 26: SSW und Hautveränderung in der Umgebung der Klebefläche

5.3.2 Art der Hautveränderung

Betrachtet man die Dokumentation der 29 Patienten bezüglich des Verlaufs der Hautveränderung, so stellt man fest, dass sie meistens an den dokumentierten Tagen von reizlos nach gerötet eingestuft werden. Zum Teil ist bei der nächsten Bewertung wieder eine reizlose Bewertung vorhanden.

In zwei Fällen wurde bei einer ursprünglich Anfangseinstufung "gerötet" eine positive Veränderung der Hauteinschätzung hin zu "reizlos" dokumentiert (ID 57 und 60).

5.3.3 Hautveränderung und Studiendauer

Studiendauer bei Kindern mit einer Hautveränderung

Studientage insgesamt				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenze	Kumulierte Prozenze
Gültig 3	4	13,8	13,8	13,8
4	1	3,4	3,4	17,2
5	1	3,4	3,4	20,7
6	3	10,3	10,3	31,0
7	2	6,9	6,9	37,9
8	1	3,4	3,4	41,4
9	3	10,3	10,3	51,7
10	1	3,4	3,4	55,2
11	1	3,4	3,4	58,6
13	1	3,4	3,4	62,1
15	3	10,3	10,3	72,4
17	1	3,4	3,4	75,9
23	2	6,9	6,9	82,8
24	1	3,4	3,4	86,2
25	1	3,4	3,4	89,7
26	1	3,4	3,4	93,1
30	1	3,4	3,4	96,6
36	1	3,4	3,4	100,0
Gesamt	29	100,0	100,0	

Statistiken		
Studientage insgesamt		
N	Gültig	29
	Fehlend	0
Mittelwert		12,79
Median		9,00
Minimum		3
Maximum		36

Tabelle 27: Anzahl der Studientage der Patienten mit einer dokumentierten Hautveränderung - Statistik

Tabelle 28: Anzahl der Studientage der Patienten mit einer dokumentierten Hautveränderung

Studientage insgesamt				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenze	Kumulierte Prozenze
Gültig 2	9	29,0	29,0	29,0
3	6	19,4	19,4	48,4
4	1	3,2	3,2	51,6
5	1	3,2	3,2	54,8
6	6	19,4	19,4	74,2
7	2	6,5	6,5	80,6
9	2	6,5	6,5	87,1
12	1	3,2	3,2	90,3
14	1	3,2	3,2	93,5
15	1	3,2	3,2	96,8
16	1	3,2	3,2	100,0
Gesamt	31	100,0	100,0	

Statistiken		
Studientage insgesamt		
N	Gültig	31
	Fehlend	0
Mittelwert		5,48
Median		4,00
Minimum		2
Maximum		16

Tabelle 30: Anzahl der Studientage der Patienten, bei denen keine Hautveränderung dokumentiert wurde - Statistik

Tabelle 29: Anzahl der Studientage der Patienten, bei denen keine Hautveränderung dokumentiert wurde

Zusammenfassend kann man festhalten, dass die Studiendauer der Patienten mit einer Hautveränderung im Mittelwert deutlich höher liegt.

5.3.4 Hautveränderung und Feuchte

Feuchte im Inkubator bei den Kindern mit Hautveränderungen am Studienbeginn und am Studienende.

Statistiken

		Feuchte	Feuchte
N	Gültig	29	29
	Fehlend	0	0
Mittelwert		79,14	72,41
Median		80,00	75,00
Minimum		60	60
Maximum		100	85

Tabelle 31: Feuchtigkeit im Inkubator, am Studienbeginn (linke Spalte) und am Studienende (rechte Spalte), bei den 29 Kindern mit einer dokumentierten Hautveränderung

Man erkennt eine Feuchtigkeitsschwankung zwischen Studienbeginn und Studienende. Dies ist nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, dass die Kinder mit einer dokumentierten Hautveränderung überdurchschnittlich lange an der Studie beteiligt waren (Mittelwert: 12,79 Tage) und zu 69% vor der 28 SSW geboren wurden.

Feuchtigkeit bei Kinder ohne Hautveränderungen:

Statistiken

		Feuchte	Feuchte
N	Gültig	31	31
	Fehlend	0	0
Mittelwert		77,03	75,97
Median		75,00	75,00
Minimum		70	50
Maximum		100	100

Tabelle 32: Feuchtigkeit im Inkubator, am Studienbeginn (linke Spalte) und am Studienende (rechte Spalte), bei den 31 Kindern mit einer dokumentierten Hautveränderung

Zusammenfassend kann man festhalten, dass die Feuchtigkeit im Inkubator bei den Kindern mit dokumentierten Hautveränderungen und ohne dokumentierten Hautveränderungen annähernd gleich war. Bei den Kindern mit einer dokumentierten Hautveränderung ist die Schwankung der Feuchtigkeit im Inkubator zwischen Studienbeginn und Studienende etwas höher als bei den Kindern ohne eine dokumentierte Hautveränderung.

5.3.5 Zusammenfassung und Interpretation

Es konnte festgestellt werden, dass 68,97% der Patienten mit einer Hautveränderung vor der 28 SSW zur Welt kamen. Dieses Ergebnis entspricht der Entwicklung der Haut wie in 1.1 dargestellt.

Die Studiendauer der Kinder mit einer Hautveränderung lag im Mittel deutlich höher (12,79 Tage vs. 5,48 Tage). Ursachen hierfür könnten möglicherweise das Auftreten von krankheitsbedingten Komplikationen sein, die einen Einfluss auf die Reifeentwicklung der Haut haben.

Die Feuchtigkeit im Inkubator scheint keinen Einfluss auf eine dokumentierte Hautveränderung zu haben. Sie war in beiden Gruppen annähernd gleich.

5.4 Gründe für die Beendigung bzw. den Ausschluss auf der Studie

Im folgenden sind die Häufigkeiten aufgeführt für die Beendigung der Studienteilnahme. Für Zwei Drittel der Patienten ist nach einen 24 Stunden CPAP-Auslassversuch das Kriterium für die

Beendigung der Studie gegeben. 15% der Patienten haben eine offene Haut und 13,3% mussten intubiert werden.

Ausschluss aus der Studie

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig				
Intubation	8	13,3	13,3	13,3
offene Haut	9	15,0	15,0	28,3
24h ohne RCPAP	41	68,3	68,3	96,7
andere	2	3,3	3,3	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tabelle 33: Gründe für die Beendigung bzw. Ausschluss aus der Studie

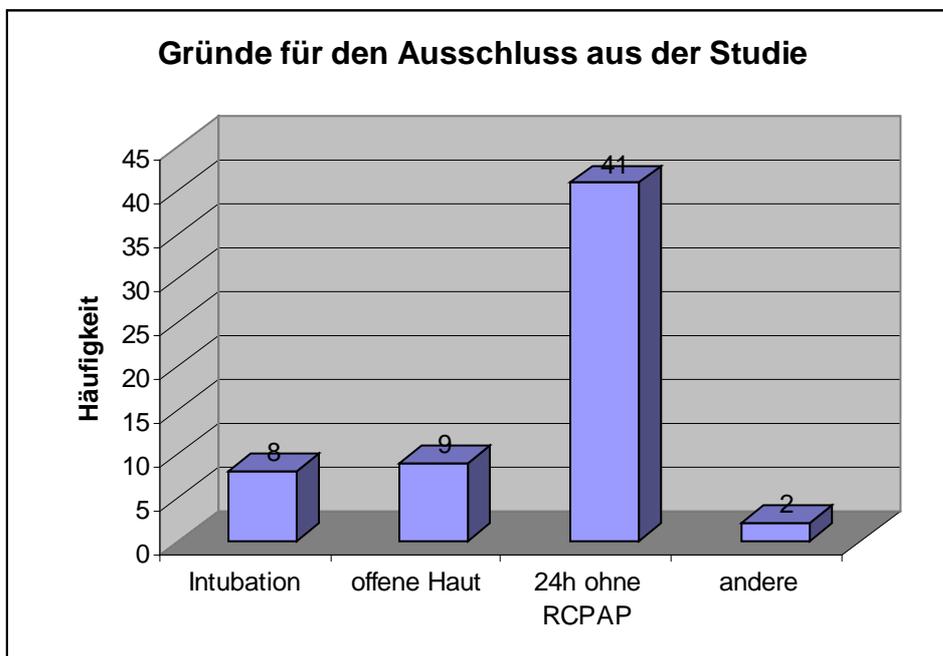


Abbildung 4: Gründe für den Ausschluss aus der Studie (N=60)

Ein Kind wurde aus der Studie ausgeschlossen, da die Haut ständig gerötet und gereizt war (ID 68). Dieses Kind ist in der Kategorie "offene Haut" dokumentiert.

5.5 Anzahl der verwendeten Hydrokolloidplatten

Die Anzahl der verwendeten Hydrokolloidplatten schwankt stark, da die Studiendauer der Patienten sehr unterschiedlich ist. Um die Patienten bezüglich der Anzahl der Hydrokolloidplatten zu vergleichen, wurde ein Quotient aus der Anzahl der Hydrokolloidplatten pro Anzahl der Studientage gebildet.

Anzahl der Varihesiveplatten im Erfassungszeitraum

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 1	5	8,3	8,3	8,3
2	11	18,3	18,3	26,7
3	7	11,7	11,7	38,3
4	10	16,7	16,7	55,0
5	2	3,3	3,3	58,3
6	3	5,0	5,0	63,3
7	2	3,3	3,3	66,7
8	4	6,7	6,7	73,3
9	4	6,7	6,7	80,0
10	2	3,3	3,3	83,3
12	2	3,3	3,3	86,7
13	1	1,7	1,7	88,3
16	3	5,0	5,0	93,3
17	1	1,7	1,7	95,0
22	1	1,7	1,7	96,7
25	1	1,7	1,7	98,3
35	1	1,7	1,7	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tabelle 34: Anzahl der Hydrokolloidplatten während der gesamten Studiendauer

Anzahl der Platten /Zeiteinheit (d)

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig ,33	2	3,3	3,3	3,3
,39	1	1,7	1,7	5,0
,40	2	3,3	3,3	8,3
,44	1	1,7	1,7	10,0
,50	7	11,7	11,7	21,7
,55	1	1,7	1,7	23,3
,56	1	1,7	1,7	25,0
,57	3	5,0	5,0	30,0
,62	2	3,3	3,3	33,3
,67	8	13,3	13,3	46,7
,70	1	1,7	1,7	48,3
,71	1	1,7	1,7	50,0
,78	2	3,3	3,3	53,3
,80	3	5,0	5,0	58,3
,83	2	3,3	3,3	61,7
,86	1	1,7	1,7	63,3
,87	1	1,7	1,7	65,0
,89	1	1,7	1,7	66,7
,92	1	1,7	1,7	68,3
,97	1	1,7	1,7	70,0
1,00	15	25,0	25,0	95,0
1,07	1	1,7	1,7	96,7
1,13	1	1,7	1,7	98,3
1,33	1	1,7	1,7	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tabelle 35: Anzahl der Hydrokolloidplatten pro Studientag

Statistiken

Anzahl der Platten /Zeiteinheit (d)		
N	Gültig	60
	Fehlend	0
Mittelwert		,7541
Median		,7460
Standardabweichung		,2323
Minimum		,33
Maximum		1,33

Tabelle 36: Anzahl der Hydrokolloidplatten pro Studientag - Statistik

Es lässt sich also sagen, dass pro Studientag im Mittel 0,75 Hydrokolloidplatten benötigt wurden.

5.6 Luftfeuchtigkeit im Inkubator

Feuchte				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozepte	Kumulierte Prozepte
Gültig	60	1	1,7	1,7
	70	8	13,3	15,0
	75	24	40,0	55,0
	78	1	1,7	56,7
	80	11	18,3	75,0
	85	13	21,7	96,7
	100	2	3,3	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tabelle 37: Luftfeuchtigkeit im Inkubator zum Studienbeginn

Feuchte				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozepte	Kumulierte Prozepte
Gültig	50	1	1,7	1,7
	60	4	6,7	8,3
	65	2	3,3	11,7
	70	14	23,3	35,0
	75	23	38,3	73,3
	80	9	15,0	88,3
	85	6	10,0	98,3
	100	1	1,7	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tabelle 39: Luftfeuchtigkeit im Inkubator zum Studienende

Statistiken		
Feuchte		
N	Gültig	60
	Fehlend	0
Mittelwert		78,05
Median		75,00
Standardabweichung		6,77
Minimum		60
Maximum		100

Tabelle 38: Luftfeuchtigkeit im Inkubator zum Studienbeginn - Statistik

Statistiken		
Feuchte		
N	Gültig	60
	Fehlend	0
Mittelwert		74,25
Median		75,00
Standardabweichung		7,69
Minimum		50
Maximum		100

Tabelle 40: Luftfeuchtigkeit im Inkubator zum Studienende - Statistik

Eine Rangbildung der Feuchtigkeit im Inkubator zweier verbundener Stichproben wurde nach Wilcoxon durchgeführt.

Ränge				
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Feuchte - Feuchte	Negative Ränge	25 ^a	17,22	430,50
	Positive Ränge	6 ^b	10,92	65,50
	Bindungen	29 ^c		
	Gesamt	60		

- a. Feuchte < Feuchte
- b. Feuchte > Feuchte
- c. Feuchte = Feuchte

Tabelle 41: Veränderung der Luftfeuchtigkeit im Inkubator Studienanfang - Studienende

- a. Feuchtigkeit zu Studienbeginn ist höher als am Studienende
- b. Feuchtigkeit zu Studienbeginn ist niedriger als am Studienende
- c. Feuchtigkeit zu Studienbeginn ist gleich der am Studienende

Das Ergebnis zeigt, dass bei 25 Kindern (41,66%) die Feuchtigkeit am Studienbeginn höher war als am Studienende, bei 6 der Kindern (10%) die Feuchtigkeit im Laufe der Studie anstieg und in 29 Fällen (48,33%) die Feuchtigkeit am Anfang und am Ende der Studie gleich waren.

Dieses Ergebnis bestätigt den zu erwartenden Verlauf der Luftfeuchtigkeit in der medizinischen Therapie der Frühgeborenen.

5.7 Gründe für die Lösung der Hydrokolloidplatten

Dargestellt wird die Anzahl der Nennungen während der gesamten Studiendauer. Mehrfachnennungen sind auch möglich. Zum Teil waren keine Gründe für die Loslösung der Hydrokolloidplatten angegeben. Die dargestellten Werte können lediglich Tendenzen aufzeigen.

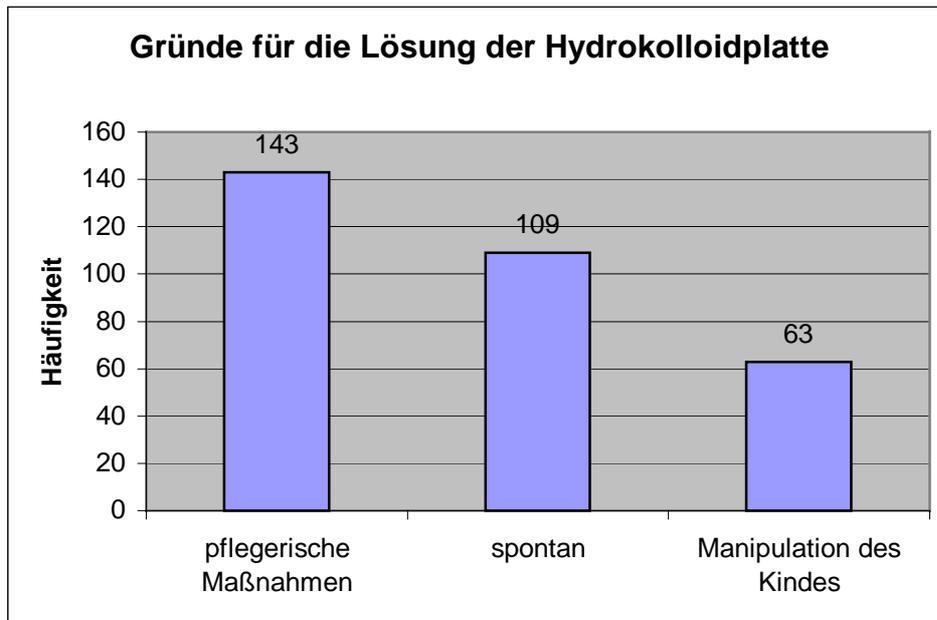


Abbildung 5: Gründe für die Lösung der Hydrokolloidplatte

Anzahl der Nennungen während der gesamten Studiendauer bei allen Patienten (N=60)

Interpretation: Zu den pflegerischen Maßnahmen zählt z.B. der Tubuswechsel. Das Fixomull®, welches zur Fixierung des Tubus auf der Hydrokolloidplatte verwendet wird, wird bei erhöhter Luftfeuchtigkeit so "zäh", dass das Ablösen von dem Hydrokolloid technisch sehr schwierig ist. Genauere Aussagen hierzu müssten in einer weiterführenden Studie gezielt untersucht werden.

5.8 Zusammenhänge einzelner Variablen - Darstellung der möglichen Einflussfaktoren

Die bisherigen Ergebnisse beruhen auf einer quantitativer Auswertung und deskriptiver Beschreibung der Daten des Erfassungsbogens. Um Tendenzen herauszuarbeiten, ist es sinnvoll einzelne Variablen zu betrachten und ihre Auswirkung auf andere Variablen zu beobachten.

5.8.1 SSW und Hautzustand

In 5.3.1 wurde festgestellt, dass die Mehrzahl der dokumentierten Hautveränderungen bei Kindern festgestellt wurde, die vor der 28 SSW geboren wurden. Dies legt die Vermutung nahe, dass bei Kindern die vor der 28 SSW geboren wurden sich der Hautzustand nach der Anwendung von Hydrokolloidplatten von denen unterscheidet, die nach der 28 SSW geboren wurden. Dieser Fragestellung soll hier nachgegangen werden.

5.8.1.1 < 28 SSW und Hautzustand zum Studienanfang und zum Studienende

Hautzustand im Nasen und Wangenbereich

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig gerötet	6	15,4	15,4	15,4
intakt/reizlos	33	84,6	84,6	100,0
Gesamt	39	100,0	100,0	

Tabelle 42: Hautzustand zum Studienbeginn

Hautzustand unter der Klebefläche

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig offen	9	23,1	27,3	27,3
gerötet	1	2,6	3,0	30,3
intakt/reizlos	23	59,0	69,7	100,0
Gesamt	33	84,6	100,0	
Fehlend System	6	15,4		
Gesamt	39	100,0		

Tabelle 43: Hautzustand unter der Klebefläche zum Studienende

Zur Rangbildung wurde wie in 5.2.2 beschrieben nach Wilcoxon durchgeführt.

Ränge

		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Hautzustand im Nasen und Wangenbereich -	Negative Ränge	2 ^a	3,50	7,00
	Positive Ränge	10 ^b	7,10	71,00
Hautzustand unter der Klebefläche	Bindungen	21 ^c		
	Gesamt	33		

- a. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich < Hautzustand unter der Klebefläche
- b. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich > Hautzustand unter der Klebefläche
- c. Hautzustand unter der Klebefläche = Hautzustand im Nasen und Wangenbereich

Tabelle 44: Rangbildung des Hautzustands zum Studienanfang und zum Studienende unter der Klebefläche aller Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden

- a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende
- b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende
- c. Gleichbleibender Hautzustand

Es ist festzustellen, dass von den 33 Kindern, bei denen der Hautzustand unter der Klebefläche beurteilt wurde, bei 10 Kindern (30,30%) eine Verschlechterung des Hautzustandes zu verzeichnen ist, bei 2 Kindern (6,06%) eine Verbesserung des Hautzustandes festgestellt wurde und bei 21 Kindern (63,63%) der Hautzustand unverändert blieb.

Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig gerötet	3	7,7	7,7	7,7
intakt/reizlos	36	92,3	92,3	100,0
Gesamt	39	100,0	100,0	

Tabelle 45: Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche zum Studienende

Ränge

		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Hautzustand im Nasen und Wangenbereich -	Negative Ränge	4 ^a	3,00	12,00
Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche	Positive Ränge	1 ^b	3,00	3,00
	Bindungen	34 ^c		
	Gesamt	39		

- a. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich < Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche
- b. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich > Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche
- c. Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche = Hautzustand im Nasen und Wangenbereich

Tabelle 46: Rangbildung des Hautzustands zum Studienanfang und zum Studienende in der Umgebung der Klebefläche aller Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden

a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende

b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende

c. Gleichbleibender Hautzustand

Der Hautzustand unter der Klebefläche am Studienanfang und am Studienende hat sich bei 4 von 39 Kindern (10,26%) verbessert, bei einem Kind (2,56%) verschlechtert und blieb bei 34 Kindern (87,18%) unverändert.

5.8.1.2 > 28 SSW und Hautzustand zum Studienanfang und zum Studienende

Hautzustand im Nasen und Wangenbereich

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gerötet	2	9,5	9,5	9,5
	intakt/reizlos	19	90,5	90,5	100,0
	Gesamt	21	100,0	100,0	

Tabelle 47: Hautzustand zum Studienbeginn >28 SSW

Hautzustand unter der Klebefläche

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gerötet	4	19,0	36,4	36,4
	intakt/reizlos	7	33,3	63,6	100,0
	Gesamt	11	52,4	100,0	
Fehlend	System	10	47,6		
	Gesamt	21	100,0		

Tabelle 48: Hautzustand zum Studienende unter der Klebefläche >28 SSW

Ränge

		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Hautzustand im Nasen und Wangenbereich - Hautzustand unter der Klebefläche	Negative Ränge	1 ^a	3,00	3,00
	Positive Ränge	4 ^b	3,00	12,00
	Bindungen	6 ^c		
	Gesamt	11		

- a. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich < Hautzustand unter der Klebefläche
 b. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich > Hautzustand unter der Klebefläche
 c. Hautzustand unter der Klebefläche = Hautzustand im Nasen und Wangenbereich

Tabelle 49: Ränge zwischen Hautzustand zum Studienanfang und unter der Klebefläche zum Studienende

- a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende
 b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende
 c. Gleichbleibender Hautzustand

Der Hautzustand unter der Klebefläche konnte zum Studienende bei 11 Kindern beurteilt werden. Hiervon ist in 4 Fällen (36,36%) eine Hautverschlechterung dokumentiert, in einem Fall (9,09%) eine Verbesserung und bei 6 Kindern (54,54%) ist der Hautzustand unverändert geblieben.

Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig intakt/reizlos	21	100,0	100,0	100,0

Tabelle 50: Hautzustand in der Umgebung zum Studienende

Ränge

		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Hautzustand im Nasen und Wangenbereich - Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche	Negative Ränge	2 ^a	1,50	3,00
	Positive Ränge	0 ^b	,00	,00
	Bindungen	19 ^c		
	Gesamt	21		

- a. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich < Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche
 b. Hautzustand im Nasen und Wangenbereich > Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche
 c. Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche = Hautzustand im Nasen und Wangenbereich

Tabelle 51: Ränge zwischen Hautzustand zum Studienanfang und in der Umgebung der Klebefläche zum Studienende

- a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende
 b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende
 c. Gleichbleibender Hautzustand

Von den 21 Kindern, die nach der 28 SSW geboren wurden ist der Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche zum Studienende reizlos.

Betrachtet man den Verlauf von Studienanfang zum Studienende, so ist der Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche bei 19 Kindern (90,48%) gleich geblieben, und bei 2 Kindern (9,52) hat er sich verbessert.

5.8.2 SSW und Ausschluss aus der Studie

Betrachtet man unten aufgeführte Tabelle, kann man erkennen, dass alle Patienten, die aufgrund von offener Haut aus der Studie ausgeschlossen wurden vor der 27+5. SSW zur Welt gekommen sind. Insgesamt 39 Kinder $\leq 27+5$, davon 9 Kinder mit offener Haut = 23,08%

SSW * Ausschluss aus der Studie Kreuztabelle

Anzahl		Ausschluss aus der Studie				Gesamt
		Intubation	offene Haut	24h ohne RCPAP	andere	
SSW	22+0			1		1
	23+4	1		1		2
	23+6			1		1
	24+1		1	1		2
	24+2			1		1
	24+4	1	1	2		4
	24+5			1		1
	25+0	1	1	1		3
	25+1		1			1
	25+3			4		4
	25+4		1	3		4
	25+5		1			1
	26+0			1		1
	26+1			1	1	2
	26+5			2		2
	26+6		1	2		3
	27+0			1		1
	27+3		1			1
	27+4	1	1			2
	27+5	1		1		2
	28+5			1		1
	29+0			2		2
	29+1			1		1
	29+2			1		1
	29+3			1		1
	29+4			3	1	4
	29+5			1		1
	29+6	1				1
	30+0	1		1		2
	30+2			1		1
	30+3			1		1
	30+5			1		1
	31+3	1				1
	31+5			1		1
	32+1			1		1
	33+1			1		1
Gesamt		8	9	41	2	60

Tabelle 52: SSW und Ausschluss aus der Studie

Insgesamt sind 39 Kinder in der Studie vor der 28 SSW geboren. Von diesen 39 Kindern wurden 9 Kinder aufgrund ihrer offenen Haut ausgeschlossen. Um mögliche Ursachen hierfür zu eruieren ist es nötig sich diese Gruppe der Kinder etwas genauer anzusehen:

1. in Bezug auf die Studiendauer
2. in Bezug auf die Anzahl der Hydrokolloidplatten
3. in Bezug auf die Feucht am Studienbeginn und am Studienende

5.8.2.1 Studiendauer der Kinder kleiner 28 SSW

Studientage insgesamt				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenze	Kumulierte Prozenze
Gültig 2	3	7,7	7,7	7,7
3	3	7,7	7,7	15,4
4	1	2,6	2,6	17,9
5	1	2,6	2,6	20,5
6	5	12,8	12,8	33,3
7	4	10,3	10,3	43,6
9	4	10,3	10,3	53,8
10	1	2,6	2,6	56,4
11	1	2,6	2,6	59,0
12	1	2,6	2,6	61,5
13	1	2,6	2,6	64,1
14	1	2,6	2,6	66,7
15	4	10,3	10,3	76,9
16	1	2,6	2,6	79,5
17	1	2,6	2,6	82,1
23	2	5,1	5,1	87,2
24	1	2,6	2,6	89,7
25	1	2,6	2,6	92,3
26	1	2,6	2,6	94,9
30	1	2,6	2,6	97,4
36	1	2,6	2,6	100,0
Gesamt	39	100,0	100,0	

Tabelle 53: Anzahl der Studientage aller Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden

Studientage insgesamt				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenze	Kumulierte Prozenze
Gültig 6	1	11,1	11,1	11,1
7	2	22,2	22,2	33,3
9	1	11,1	11,1	44,4
10	1	11,1	11,1	55,6
13	1	11,1	11,1	66,7
14	1	11,1	11,1	77,8
17	1	11,1	11,1	88,9
24	1	11,1	11,1	100,0
Gesamt	9	100,0	100,0	

Tabelle 54: Anzahl der Studientage aller Kinder mit offener Haut

Statistiken		
Studientage insgesamt		
N	Gültig	39
	Fehlend	0
Mittelwert		11,74
Median		9,00
Standardabweichung		8,44
Minimum		2
Maximum		36

Tabelle 55: Anzahl der Studientage aller Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden - Statistik

Statistiken		
Studientage insgesamt		
N	Gültig	9
	Fehlend	0
Mittelwert		11,89
Median		10,00
Standardabweichung		5,84
Minimum		6
Maximum		24

Tabelle 56: Anzahl der Studientage aller Kinder mit offener Haut - Statistik

Studientage insgesamt				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenze	Kumulierte Prozenze
Gültig 2	3	10,0	10,0	10,0
3	3	10,0	10,0	20,0
4	1	3,3	3,3	23,3
5	1	3,3	3,3	26,7
6	4	13,3	13,3	40,0
7	2	6,7	6,7	46,7
9	3	10,0	10,0	56,7
11	1	3,3	3,3	60,0
12	1	3,3	3,3	63,3
15	4	13,3	13,3	76,7
16	1	3,3	3,3	80,0
23	2	6,7	6,7	86,7
25	1	3,3	3,3	90,0
26	1	3,3	3,3	93,3
30	1	3,3	3,3	96,7
36	1	3,3	3,3	100,0
Gesamt	30	100,0	100,0	

Tabelle 57: Anzahl der Studientage der Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden und keine offene Haut hatten.

Statistiken		
Studientage insgesamt		
N	Gültig	30
	Fehlend	0
Mittelwert		11,70
Median		9,00
Standardabweichung		9,16
Minimum		2
Maximum		36

Tabelle 58: Anzahl der Studientage der Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden und keine offene Haut hatten - Statistik

Es lässt sich also feststellen, dass es keinen Unterschied gibt in der Studiendauer zwischen den Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden und keine offene Haut hatten und den Kindern, die vor der 28 SSW geboren wurden und eine offene Haut zum Studienende zeigten.

5.8.2.2 Anzahl der Hydrokolloidplatten der Kinder kleiner 28 SSW

Anzahl der Platten /Zeiteinheit (d)				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig ,33	1	2,6	2,6	2,6
,39	1	2,6	2,6	5,1
,40	2	5,1	5,1	10,3
,50	3	7,7	7,7	17,9
,55	1	2,6	2,6	20,5
,56	1	2,6	2,6	23,1
,57	3	7,7	7,7	30,8
,62	2	5,1	5,1	35,9
,67	4	10,3	10,3	46,2
,70	1	2,6	2,6	48,7
,71	1	2,6	2,6	51,3
,78	2	5,1	5,1	56,4
,80	3	7,7	7,7	64,1
,83	2	5,1	5,1	69,2
,86	1	2,6	2,6	71,8
,87	1	2,6	2,6	74,4
,89	1	2,6	2,6	76,9
,92	1	2,6	2,6	79,5
,97	1	2,6	2,6	82,1
1,00	5	12,8	12,8	94,9
1,07	1	2,6	2,6	97,4
1,33	1	2,6	2,6	100,0
Gesamt	39	100,0	100,0	

Tabelle 59: Anzahl der Hydrokolloidplatten/ Zeiteinheit aller Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden

Anzahl der Platten /Zeiteinheit (d)				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig ,57	2	22,2	22,2	22,2
,62	1	11,1	11,1	33,3
,67	1	11,1	11,1	44,4
,71	1	11,1	11,1	55,6
,80	1	11,1	11,1	66,7
,89	1	11,1	11,1	77,8
,92	1	11,1	11,1	88,9
1,00	1	11,1	11,1	100,0
Gesamt	9	100,0	100,0	

Tabelle 61: Anzahl der Hydrokolloidplatten/ Zeiteinheit aller Kinder

Statistiken		
Anzahl der Platten /Zeiteinheit (d)		
N	Gültig	39
	Fehlend	0
Mittelwert		,7353
Median		,7143
Standardabweichung		,2215
Minimum		,33
Maximum		1,33

Tabelle 60: : Anzahl der Hydrokolloidplatten aller Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden - Statistik

Statistiken		
Anzahl der Platten /Zeiteinheit (d)		
N	Gültig	9
	Fehlend	0
Mittelwert		,7494
Median		,7143
Standardabweichung		,1590
Minimum		,57
Maximum		1,00

Tabelle 62: Anzahl der Hydrokolloidplatten/ Zeiteinheit aller Kinder - Statistik

Die Anzahl der Hydrokolloidplatten/Zeiteinheit im Mittelwert unterscheidet sich bei den beiden Gruppen kaum (0,735 vs. 0,749).

5.8.2.3 Feuchtigkeit im Inkubator bei Kindern kleiner 28 SSW

Die Feuchtigkeit im Inkubator schwankt und wird entsprechend der physiologischen Anforderungen angepasst. Die Feuchtigkeit zum Studienbeginn und zum Studienende werden einander gegenüber gestellt.

zum Studienbeginn:

Gültig	Häufigkeit	Prozent	Gültig	Kumulier
			Prozent	Prozent
70				
75	6	15,4	15,4	15,4
78	1	2,6	18,0	18,0
80	9	23,1	41,1	41,1
85	9	23,1	64,2	64,2
100	1	2,6	66,8	66,8
Gesamt	39	100,0	100,0	100,0

Tabelle 63: Feuchtigkeit im Inkubator am Studienbeginn aller Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden

Statistiken		
Feuchte		
N	Gültig	39
	Fehlend	0
Mittelwert		78,79
Median		78,00
Standardabweichung		5,79
Minimum		70
Maximum		100

Tabelle 64: Feuchtigkeit im Inkubator am Studienbeginn aller Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden - Statistik

Feuchte

	Häufigkeit	Prozent	Gültige	Kumulierte
			Prozente	Prozente
Gültig	75	22,2	22,2	22,2
80	4	44,4	44,4	66,7
85	2	22,2	22,2	88,9
100	1	11,1	11,1	100,0
Gesamt	9	100,0	100,0	

Tabelle 65: Feuchtigkeit im Inkubator am Studienbeginn aller Kinder mit offener Haut

Statistiken

Feuchte		
N	Gültig	9
	Fehlend	0
Mittelwert		82,22
Median		80,00
Standardabweichung		7,55
Minimum		75
Maximum		100

Tabelle 66: Feuchtigkeit im Inkubator am Studienbeginn aller Kinder mit offener Haut - Statistik

zum Studienende:

Feuchte				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige	Kumulierte
			Prozente	Prozente
Gültig	60	7,7	7,7	7,7
65	2	5,1	12,8	12,8
70	8	20,5	33,3	33,3
75	14	35,9	69,2	69,2
80	8	20,5	89,7	89,7
85	4	10,3	100,0	100,0
Gesamt	39	100,0	100,0	

Tabelle 67: Feuchtigkeit im Inkubator zum Studienende aller Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden

Statistiken

Feuchte		
N	Gültig	39
	Fehlend	0
Mittelwert		74,36
Median		75,00
Standardabweichung		6,61
Minimum		60
Maximum		85

Tabelle 68: Feuchtigkeit im Inkubator zum Studienende aller Kinder mit offener Haut

Feuchte					
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente	
Gültig	60	2	22,2	22,2	22,2
	70	2	22,2	22,2	44,4
	75	3	33,3	33,3	77,8
	80	2	22,2	22,2	100,0
Gesamt	9	100,0	100,0		

Tabelle 69: Feuchtigkeit im Inkubator zum Studienende aller Kinder mit offener Haut

Statistiken		
Feuchte		
N	Gültig	9
	Fehlend	0
Mittelwert		71,67
Median		75,00
Standardabweichung		7,50
Minimum		60
Maximum		80

Tabelle 70: Feuchtigkeit im Inkubator zum Studienende aller Kinder mit offener Haut - Statistik

Der Mittelwert der Feuchtigkeit im Inkubator am Studienbeginn und am Studienende unterscheidet sich in den beiden Gruppen der Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden, unwesentlich (79% vs. 82% und 74% vs. 72%)

5.8.2.4 Zusammenfassung

Stellt man alle Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden (N=39), denen gegenüber die vor der 28 SSW geboren wurden und aufgrund ihrer offenen Haut ausgeschlossen worden sind (N=9), stellt man keinen wesentlichen Unterschied fest in der Studiendauer, in der Anzahl der Hydrokolloidplatten und in der Feuchtigkeit im Inkubator am Studienbeginn und am Studienende.

Es müssen von daher noch andere Einflussfaktoren vorliegen, die auf den Hautzustand der Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden einwirken und die Disposition für eine offene Haut beeinflussen. Möglichkeiten könnten medizinische Komplikationen, wie Infektionen oder Stoffwechselfunktionsstörungen sein. Dies müsste man in weiterführenden Untersuchungen bedenken.

5.8.3 Anzahl der Hydrokolloidplatten und SSW

In 5.8.1 wurde festgestellt, dass die Kinder kleiner der 28 SSW eher zu offener Haut neigen, als die Kinder, die nach der 28 SSW geboren wurden. Es gilt nun festzustellen, ob es auch ein Unterschied in der Anzahl der verwendeten Hydrokolloidplatten gibt.

	<1	≥1
N=39; SSW < 28	82,03 %	17,97 %
N=21; SSW > 28	47,62 %	51,37 %

Tabelle 71: SSW und Anzahl der Hydrokolloidplatten /Studientag

Quotient ≥ 1; eine oder mehr als eine Hydrokolloidplatte pro Studientag
 Quotient < 1; weniger als eine Hydrokolloidplatte pro Studientag

Kinder die nach der 28. SSW geboren sind brauchen häufiger eine neue Hydrokolloidplatte.

Interpretation: Gründe hierfür könnte sein, dass "ältere" Kinder eine höhere Mobilität aufweisen und von daher eher selbst an dem Hydrokolloid manipulieren, bzw. durch ihre körperliche Aktivität es häufiger zu einer Loslösung kommt. Dieser Aspekt müsste in einer weiteren Untersuchung betrachtet werden.

Eine weitere Ursache für die häufigere Lösung des Hydrokolloids bei Kindern >28 SSW liegt in der zunehmenden Reife der Haut und des höheren Lipidgehalts auf der Hautoberfläche. Dieser entsteht durch die Ausbildung der Vernix caseosa (Käseschmiere) - ein sehr lipidreiches Material (siehe 1.1).

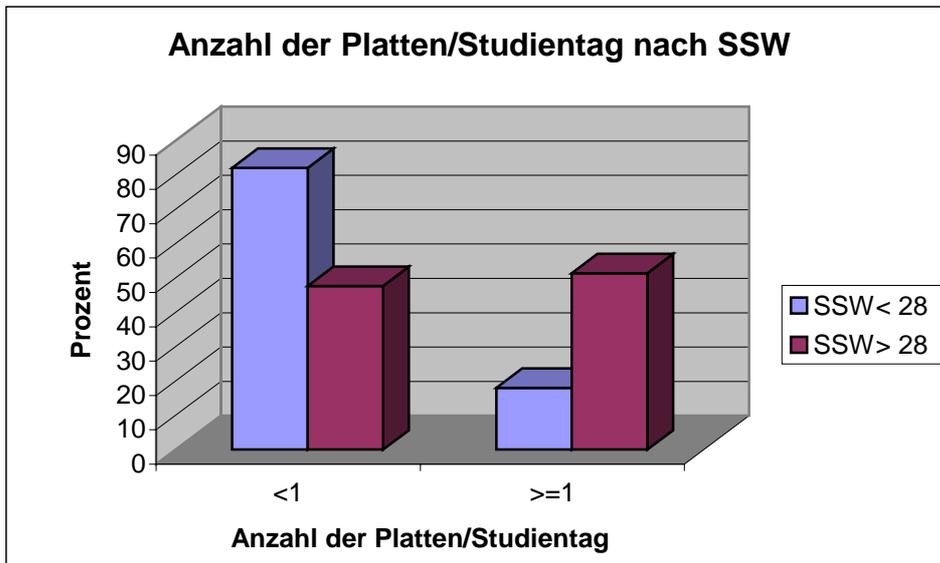


Abbildung 6: Prozentuale Angabe der Anzahl der Platten/Studientag je nach SSW der Geburt - vor der 28 SSW oder nach der 28 SSW

5.8.4 Feuchte und Anzahl der Platten/Zeiteinheit

Um zu sehen ob die Feuchtigkeit im Inkubator auf die Anzahl der Hydrokolloidplatten einen Einfluss hat, wurde die Feuchtigkeit im Inkubator zum Studienbeginn der Patienten mit vielen Platten (N=18; Quotient >=1) denjenigen mit eher wenigen Platten (N= 42; Quotient <1) gegenübergestellt.

Feuchte

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 60	1	1,7	1,7	1,7
70	8	13,3	13,3	15,0
75	24	40,0	40,0	55,0
78	1	1,7	1,7	56,7
80	11	18,3	18,3	75,0
85	13	21,7	21,7	96,7
100	2	3,3	3,3	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tabelle 72: Feuchte alle

Feuchte

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 60	1	5,6	5,6	5,6
70	1	5,6	5,6	11,1
75	7	38,9	38,9	50,0
80	5	27,8	27,8	77,8
85	3	16,7	16,7	94,4
100	1	5,6	5,6	100,0
Gesamt	18	100,0	100,0	

Tabelle 73: Feuchte im Inkubator bei Patienten mit Quotient ≥ 1

Feuchte

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 70	7	16,7	16,7	16,7
75	17	40,5	40,5	57,1
78	1	2,4	2,4	59,5
80	6	14,3	14,3	73,8
85	10	23,8	23,8	97,6
100	1	2,4	2,4	100,0
Gesamt	42	100,0	100,0	

Tabelle 75: Feuchte im Inkubator bei Patienten mit Quotient < 1

Statistiken

Feuchte

N	Gültig	18
	Fehlend	0
Mittelwert		78,33
Median		77,50
Minimum		60
Maximum		100

Tabelle 74: Feuchte im Inkubator bei Patienten mit Quotient ≥ 1 - Statistik

Statistiken

Feuchte

N	Gültig	42
	Fehlend	0
Mittelwert		77,93
Median		75,00
Minimum		70
Maximum		100

Tabelle 76: Feuchte im Inkubator bei Patienten mit Quotient < 1 - Statistik

Die mittlere Feuchtigkeit im Inkubator unterscheidet sich nicht wesentlich, bei den Patienten mit einem Quotienten < 1 und den Patienten mit einem Quotienten ≥ 1 (77,93 vs. 78,33).

Daraus lässt sich ableiten, dass die Feuchtigkeit im Inkubator keinen Einfluss auf die Anzahl der verwendeten Hydrokolloidplatten hat.

6 Beantwortung der Studienfragen

In Kapitel 6 werden, basierend auf den Ergebnissen aus Kapitel 5, die Studienfragen aus Kapitel 1.4. beantwortet.

6.1 F1.1 Treten bei der Anwendung von Hydrokolloidplatten Hautveränderungen auf?

Bei der Anwendung der Hydrokolloidplatte wurde an jedem Studientag der Hautzustand unter der Klebefläche und in der Umgebung der Klebefläche beurteilt. Bei insgesamt 29 der 60 Studienpatienten wurde während der Studiendauer eine Hautveränderung dokumentiert (siehe 5.3). Bei 9 der Patienten wurde die Studie abgebrochen, da die Haut unter der Klebefläche offen war.

6.2 F1.2 Nach wie vielen Tagen treten erstmals Hautveränderung auf?

Hautveränderungen wurden bei 29 Patienten dokumentiert. Diese waren zum Teil unter der Klebefläche dokumentiert (27 Patienten), und zum Teil in der Umgebung der Klebefläche festgehalten (11 Patienten).

Die Hautveränderung in der Umgebung der Klebefläche ist zwischen dem 2. und 8. Tag erstmals aufgetreten. Die Hautveränderung unter der Klebefläche wurde erstmals zwischen dem 2. und 23. Tag dokumentiert (siehe 5.3).

6.3 F1.3 Von welcher Art sind die Hautveränderungen?

Die Art der Hautveränderung ist abzulesen an der Beurteilung der Haut in der Umgebung/unter der Klebefläche durch die betreuende Pflegekraft. An Tagen, an denen eine Hautveränderung dokumentiert wurde, wurde die Haut meistens von reizlos nach gerötet eingestuft. Die nächste Bewertung ist dann oftmals wieder eine reizlose Einstufung.

In zwei Fällen wurde eine anfängliche Einstufung von "gerötet" nach "reizlos" dokumentiert (siehe 5.3.2).

6.4 F1.4 Ist der Hautzustand nach der Anwendung von Hydrokolloidplatten schlechter als vorher?

Betrachtet man den Hautzustand zum Studienanfang und zum Studienende, so stellt man fest, dass bei 15% der Patienten, die Haut nach der Anwendung der Hydrokolloidplatte offen ist, und damit schlechter ist als zum Studienanfang. Diese 9 Patienten sind jedoch alle vor der 28 SSW geboren und haben von daher eine sehr unreife Haut.

Betrachtet man alle Patienten gemeinsam, so stellt man fest, dass der Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche bei fast alle Patienten zum Studienbeginn und zum Studienende gleich geblieben ist (53 von 60).

Die Haut unter der Klebefläche konnte nur von 44 der 60 Patienten zum Studienende begutachtet werden (siehe 5.2.2.). Von diesen 44 Patienten ist bei 14 eine Verschlechterung des Hautzustands zu verzeichnen, bei 3 eine Verbesserung und bei 27 Patienten ist der Hautzustand unverändert.

6.5 F2.1 Haben äußere Faktoren wie Inkubatorfeuchtigkeit einen Einfluss auf den Hautzustand?

In Kapitel 5.3.4 konnte aufgezeigt werden, dass bei Kindern mit einer dokumentierten Hautveränderung (N=29) und bei Kindern ohne dokumentierter Hautveränderung (N=31) die Feuchtigkeit im Inkubator annähernd gleich war. Dies lässt vermuten, dass die Feuchtigkeit im

Inkubator *keinen* Einfluss auf den Hautzustand hat. Es ist allerdings festzustellen, dass eine höhere Schwankung der Feuchtigkeit im Inkubator bei den Kindern mit einer Hautveränderung zu verzeichnen ist. Dies ist vermutlich bedingt durch die längere Studiendauer dieser Kinder (Mittelwert 12,79 Tage im vgl. zu 5,48 Tage).

6.6 F2.2 Gibt es einen Zusammenhang zwischen Anwendungsdauer und Hautveränderung?

Die durchschnittliche Verweildauer eines Patienten auf der FIPS betrug im Jahr 1999 9,27 Tage und im Jahr 2000 7,5 Tage. Die vorliegende Studie begann Ende 1998 und ging bis in den Juli 2001 hinein. Die durchschnittliche Studiendauer der Patienten lag bei 9,02 und entspricht somit etwa der mittleren Aufenthaltsdauer des Jahres 1999.

Die Studiendauer der Patienten lag zwischen 2 Tage und 36 Tage, wobei 70% der Patienten zwischen 2 und 10 Tage an der Studie beteiligt waren. Betrachtet man die Patienten, bei denen eine Hautveränderung dokumentiert wurde, so stellt man fest, dass hier die Studiendauer zwischen 2 und 36 Tage lag und eine mittlere Studiendauer von 12,79 Tage zu verzeichnen ist. Die Patienten, bei denen keine Hautveränderung dokumentiert wurde, hatte eine mittlere Studiendauer von 5,48 Tage.

Dies deutet darauf hin, dass mit zunehmender Studiendauer das Auftreten einer Hautveränderung immer wahrscheinlicher wird.

6.7 F2.3 Haben anamnestische Bedingungen Einfluss auf evtl. auftretende Hautveränderungen?

Zu den anamnestisch erhobenen Daten gehören Geschlecht, Geburtsgewicht und die SSW in der das Kind geboren wurde. Als relevant für auftretende Hautveränderungen hat sich die SSW herausgestellt.

Hier fiel als erstes auf, dass die Kinder, die aus der Studie aufgrund ihrer offenen Haut ausgeschlossen wurden, alle vor der 28 SSW zur Welt kamen. Auch bei den Kindern mit einer dokumentierten Hautveränderungen, waren die Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden häufiger repräsentiert (20 von 29 Kindern).

Dies entspricht den Ergebnissen in der Literatur, die auf die hohe Verletzlichkeit der Haut der Frühgeborenen hinweist, die durch eine notwendige Fixierung von lebenserhaltenden Kathetern entstehen kann (siehe 1.2).

6.8 F3.1 Welche Gründe sind für die Lösung der Hydrokolloid-Platte verantwortlich?

Für die Lösung der Hydrokolloidplatte wurden drei Möglichkeiten angegeben: bei pflegerischen Maßnahmen, spontan, durch Manipulation des Kindes. Der Häufigkeit nach scheint die Lösung in den meisten Fällen durch die pflegerische Maßnahmen zu erfolgen. Diese Aussage kann jedoch nur eine Vermutung darstellen und eine Tendenz aufweisen, da in den Erfassungsbögen an dieser Stelle häufig Daten fehlten.

6.9 F3.2 Haben äußere Faktoren wie Luftfeuchtigkeit einen Einfluss auf die Fixierung mit einer Hydrokolloidplatte?

Betrachtet man die Luftfeuchtigkeit und die Anzahl der verwendeten Hydrokolloidplatten, so stellt man fest, dass die Feuchtigkeit bei den Patienten mit einem Quotient <1 bzw. mit einem Quotient ≥ 1 annähernd gleich sind (77,93% und 78,33%).

Es stellte sich heraus, dass auch hier wieder das Alter der Kinder und der Reifungsgrad der Haut einen Einfluss hat. Bei Kindern, die vor der 28 SSW geboren wurden, war die Anzahl der benötigten Hydrokolloidplatten geringer als bei den Kindern, die nach der 28 SSW geboren wurden. Eine mögliche Erklärung ist die zunehmende Keratinisierung der Haut und die beginnende Ausbildung der Käseschmiere, die einen hohen Lipidgehalt aufweist (siehe 1.1). Ein hoher Lipidgehalt könnte sich negativ auf die Adhäsion der Hydrokolloidplatten auswirken.

Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zu dem Ergebnis von Lund (siehe 1.2), die gerade bei Kinder mit einem Gewicht <1000g eine spontane Loslösung von Hydrogel Pflaster häufig feststellte. Als mögliche Erklärung hierfür sehen die Autoren den hohen Wassergehalt der Epidermis bei den Frühchen mit einem Gewicht unter 1000g.

Die unterschiedlichen Ergebnisse liegen möglicherweise in der anderen Form der Betreuung der Frühgeborenen. Aus der Diskussion der Studie von Lund geht hervor, dass die Frühgeborenen der "Lund Studie" in einer "offenen Pflege" betreut wurden. Auf der FIPS wird die Inkubatorpflege durchgeführt.

Um dies zu überprüfen, müssten weitere Untersuchungen angeregt werden.

7 Diskussion

Im folgenden werden die dargestellten Ergebnisse, nach verschiedenen Themen sortiert und zusammenfassend dargestellt.

Hautauswirkungen allgemein

Allgemein lässt sich sagen, dass von den 60 Patienten, die in die Studie aufgenommen wurden, nur 9 eine offene Haut am Studienende hatten. Die Haut in der Umgebung der Klebefläche war in 53 der 60 Fälle unverändert. Die Haut unter der Klebefläche konnte in 44 der 60 Fällen am Studienende beurteilt werden. Von diesen 44 Patienten hat sich der Hautzustand am Studienende in 14 Fällen verschlechtert und in 3 Fällen verbessert.

Dieses Ergebnis lässt sich nicht mit anderen Ergebnissen vergleichen, da keine Zahlen zu Hautveränderungen in der Neonatologie bei der Anwendung von Hydrokolloiden gefunden wurden.

Einflussfaktoren auf den Hautzustand

Es hat sich herausgestellt, dass der wichtigste Einflussfaktor auf den Hautzustand die Reife der Haut darstellt. Dies zeigt sich daran, dass Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden insbesondere anfällig für Hautveränderungen sind. Die 9 Kinder die am Studienende eine offene Haut aufwiesen, waren alle vor der 28 SSW geboren. Dies entspricht 23% (9 Kinder) der 29 Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden. Die Keratinisierung der Haut beginnt etwa in der 23. SSW und ist erst mit etwa 28 Wochen abgeschlossen. Die Empfindlichkeit der Haut der Frühgeborenen in diesem Entwicklungsstadium wird durch diese Untersuchung bestätigt. Aufgrund der Unreife der Haut in diesem frühen Stadium und die relativ lange Anwendungsdauer des Hydrokolloids bei den Kindern vor der 28. SSW, wäre eine höhere Rate an Hautläsionen nicht verwunderlich.

Um mögliche Einflussfaktoren auf den Hautzustand zu eruieren wurden die 9 Kinder mit offener Haut den restlichen 39 Kindern, die vor der 28 SSW zur Welt kamen, gegenübergestellt. Hier konnte kein Unterschied in Studiendauer, Feuchtigkeit im Inkubator oder in Bezug auf die Anzahl der Hydrokolloidplatten festgestellt werden (Siehe 5.8.2).

Als mögliche weitere Einflußfaktoren auf den Hautzustand werden medizinische Komplikationen im Therapieverlauf, wie Infektionen vermutet. Weitere Untersuchungen sollten dies berücksichtigen.

Einflussfaktoren auf die Fixierung der Hydrokolloidplatten

Die Luftfeuchtigkeit, die "gefühlsmäßig" für die Pflegekräfte bei der Fixierung der Hydrokolloidplatten einen möglichen Einfluss hatte, stellte *kein* Einflusskriterium bei der Fixierung der Platten dar. Relevantes Kriterium für die Fixierung der Platten scheint das Gestationsalter der Kinder zu sein. Je jünger die Kinder sind, umso besser bleibt die Hydrokolloidplatte haften, es werden weniger Platten pro Studientag benötigt. Grund hierfür könnte sein, dass ab dem 3. Trimenon, der Lipidgehalt der Hautoberfläche steigt, und damit die Adhäsion der Hydrokolloidplatten nicht mehr so stark ist und sich leichter löst. Des weiteren werden die Kinder mit zunehmenden Alter mobil und kräftig, so dass zusätzliche Kräfte auf die Fixierung des Tubus einwirken.

Dieses Ergebnis steht dem von Lund et al. gegenüber, die bei Frühgeborenen < 1000g eine geringere Adhäsion feststellte. Mögliche Ursache hierfür könnte die "offene Pflege" der Frühgeborenen darstellen. Dies müsste in weiterführenden Studie überprüft werden.

8 Ausblick und Danksagung

Der vorliegende Forschungsbericht stellt ausführlich die Ergebnisse der Studie zum Einsatz der Hydrokolloidplatte zur hautschonenden Fixierung eines nasalen Tubus bei Rachen-CPAP dar.

Die Ergebnisse zeigen, dass insbesondere die physiologischen Bedingungen der Haut, die Frühgeborene auf die Welt bringen, für die Pflege von enormer Bedeutung sind.

So konnte festgestellt werden, dass auf den Hautzustand weder die Studiendauer, die Luftfeuchtigkeit oder die Anzahl der verwendeten Hydrokolloidplatten ausschlaggebend waren. Der Reifungsgrad der Haut aufgrund des Gestationsalters war für den Hautzustand nach der Fixierung einer Hydrokolloidplatte maßgeblich.

Dies unterstützt die Forderung, dass die Hautpflege von Frühgeborenen ein besonderer Pflege-schwerpunkt auf jeder neonatologischen Station darstellen muss.

Die Durchführung einer quasiexperimenteller Untersuchung ermöglichte es durch Festlegung einer unabhängigen Variable mögliche Auswirkungen auf bestimmte Aspekte hin zu untersuchen. Eine fehlende Kontrollgruppe erschwert die Aussage, ob die Anwendung eines Hydrokolloids zur Prophylaxe von Hautschädigungen eingesetzt werden kann. Auch der Mangel an Literaturnachweisen zur Anwendung von Hydrogels bei Frühgeborenen erschwert die Auswertung.

Klar erkennbar ist, dass je jünger die Kinder sind, desto eher tritt eine Hautschädigung auf bei der Anwendung des Hydrokolloids.

Die Studie fand über einen Zeitraum von 2 1/2 Jahren statt. Bei der ursprünglichen Konzeption der Studienplanung wurde nicht vermutet, dass das Alter bei der Geburt der Kinder so stark schwanken könnte und Kinder bereits ab der 22. SSW oder mit einem Gewicht von <500g in die Studie aufgenommen werden würden. Die medizinische Fortschritte in der Neonatologie und in der Pflege von Frühgeborenen hat dies ermöglicht und so schwankt das Alter bei der Geburt von der 22 SSW bis zur 33 SSW.

Die Reifungsentwicklung der Haut dieser Kinder schwankt ebenfalls stark und so können nur einzelne Gruppen von Kindern miteinander verglichen werden. Die Datenerhebung für die Beurteilung des Hautzustandes wurde wie in 2.3 beschrieben für eine vorangehende Studie entwickelt. Dabei ist zu beachten, dass der Reifungsgrad dieser Kinder und damit der Entwicklungsstand deren Haut weitaus fortgeschrittener war. Es hat sich herausgestellt, dass die sehr unreife Haut von Kindern vor der 28. SSW, aufgrund des Entwicklungsstandes, sehr schwer anhand der festgelegten Beobachtungskriterien zu beurteilen ist.

In Anbetracht der enorm hohen Empfindlichkeit und Verletzbarkeit der Haut von Kindern, die vor der 28 SSW geboren wurden, ist nach Abschluss der Studie folgende Empfehlung auszusprechen:

Die Anwendung von Hydrokolloidplatten zur Fixierung von Rachen-CPAP ist grundsätzlich zu empfehlen.

Es wird empfohlen weitere Untersuchungen zur Fixierung mit Hydrokolloidplatten durchzuführen und dabei die Patientengruppen (SSW der Geburt) enger einzugrenzen, um weitere Erkenntnisse über die Anwendung von Hydrokolloidplatten und deren prophylaktischen Einsatz zu erhalten. Als wichtige Kriterien müssen dabei auch der Lebensstadium des Kindes sowie medizinische Komplikationen einbezogen werden.

Der Pflege der Haut bei Frühgeborenen wird zunehmend mehr Beachtung geschenkt. Umso wichtiger ist es die Reifungsprozesse in diesem frühen Stadium zu verstehen und pflegerische Konsequenzen und Schwerpunkte daraus abzuleiten. Dies ist nur möglich, wenn pflegerisches Handeln systematisch

untersucht wird, um entweder das Gefühl "aus dem Bauch" zu bestätigen oder auf andere wichtige Probleme bei der Pflege hinzuweisen. Eine Reflexion der alltäglichen Routine ist wichtig für einen Erkenntnisgewinn in der täglichen Arbeit.

Die Verfasser dieses Berichtes möchten an dieser Stelle sich ausdrücklich bei allen beteiligten Schwestern, Pflegern und Ärzten der FIPS bedanken. Ohne ihren Einsatz über die vergangenen 2 1/2 Jahre der Studie wäre das Forschungsprojekt nicht durchführbar gewesen. Ebenso möchten wir uns bei den Eltern, der an der Studie beteiligten Kindern, bedanken ohne deren Einwilligung diese Studie nicht möglich gewesen wäre.

Wir hoffen, dass die Ergebnisse dieses Forschungsprojekts zu einer Unterstützung der Pflege von Frühgeborenen führen werden.

Literatur

- Bale S, B. V., Haglestein S, Harding KG. (1998). "A comparison of two hydrogels in the debridement of pressure sores,." J-Wound-Care 7(2): 65-80.
- Beiersdorf AG (Hrsg.) (1996). Factbook. Neue Erkenntnisse zu Physiologie und Pflege der Babyhaut. Hamburg.
- Bortz J, D. N. (1995). Forschungsmethoden und Evaluation. Berlin Heidelberg.
- Carlidge P (2000). "The epidermal barrier." Seminar in Neonatology 5: 273-280.
- Eichenfield LF, H. C. (1999). "Neonatal dermatology." Current opinion in pediatrics 11: 471-575.
- Lehmann C (1994). "Guck mal was ich kann." Psychologie Heute(2): 54.
- Liipold BC "Quellende Polymere für Hydrogel- und Hydrokolloid-einbettungen mit retardierter Wirkstofffreisetzung." Pharmakologie-Unserer-Zeit, 20(4): 179-185.
- Lund CH, F. L. (1997). "Disruption of barrier function in neonatal skin associated with adhesive removal." Journal of Pediatrics 131(Sept): 367-72.
- Rutter N (1996). "The immature skin." European Journal of Pediatrics 155 (Suppl 2): 18-20.
- Sedlarik KM (1997). "Wunden und Wundheilung." Medizin-Monatsschrift-Phamakologie 20(2): 44-46.
- Seraphin M (1994). Neuronale Netze Fuzzy-Logik. München: S.120-124.
- Soll RF, E. W. (2001). "Emollient ointment for preventing infection in preterm infants (Cochrane Review)." The Cochrane Library Oxford: Update Software(4).
- Uexhüll T v., F. M., Müller- Braunschweig H, Johnen R, (Hrsg.) (1994). Subjektive Anatomie. Theorie und Praxis einer körperbezogenen Psychotherapie, Schattauer.

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Die Entwicklung der Haut.....	3
Tabelle 2: Zusammenstellung aller Patienten im Studienzeitraum	17
Tabelle 3: Alle Patienten mit auswertbarem Erfassungsbogen.....	17
Tabelle 4: Patienten die in die Studie eingeschlossen wurden.....	17
Tabelle 5: SSW in der das Kind geboren wurde.....	19
Tabelle 6: SSW der Geburt des Kindes - Statistik	19
Tabelle 7: Gewicht der Kinder zum Studienbeginn - Statistik.....	20
Tabelle 8: Gewicht der Kinder zum Studienbeginn.....	20
Tabelle 9: Anzahl der Studientage.....	21
Tabelle 10: Anzahl der Studientage - Statistik.....	21
Tabelle 11: Lebensstag zum Studienbeginn	22
Tabelle 12: Lebensstag zum Studienbeginn - Statistik.....	22
Tabelle 13: Hautzustand im Nasen- und Wangenbereich zu Studienbeginn	23
Tabelle 14: SSW in der die Patienten mit geröteter Haut geboren wurden	23
Tabelle 15: Lebensstag, an dem die Patienten mit geröteter Haut, in die Studie aufgenommen wurden	23
Tabelle 16: Hautzustand unter der Klebefläche am Studienende.....	24
Tabelle 17: Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche am Studienende	24
Tabelle 18: Hautzustand zum Studienbeginn und Hautzustand unter der Klebefläche zum Studienende a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende c. Gleichbleibender Hautzustand	25
Tabelle 19: Hautzustand zum Studienbeginn und Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche zum Studienende a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende c. Gleichbleibender Hautzustand	25
Tabelle 20: Sind Hautveränderungen vorhanden?.....	25
Tabelle 21: SSW in der die Patienten geboren wurde, bei denen eine Hautveränderung dokumentiert wurde	27
Tabelle 22: SSW in der die Patienten geboren wurde, bei denen eine Hautveränderung dokumentiert wurde - Statistik	27
Tabelle 23: Hautveränderung unter der Klebefläche.....	28
Tabelle 24: Hautveränderung in der Umgebung der Klebefläche	28
Tabelle 25: SSW und Hautveränderung unter der Klebefläche.....	29
Tabelle 26: SSW und Hautveränderung in der Umgebung der Klebefläche	29
Tabelle 27:Anzahl der Studientage der Patienten mit einer dokumentierten Hautveränderung - Statistik.....	30
Tabelle 28: Anzahl der Studientage der Patienten mit einer dokumentierten Hautveränderung.....	30
Tabelle 29: Anzahl der Studientage der Patienten, bei denen keine Hautveränderung dokumentiert wurde	30
Tabelle 30:Anzahl der Studientage der Patienten, bei denen keine Hautveränderung dokumentiert wurde - Statistik	30
Tabelle 31: Feuchtigkeit im Inkubator, am Studienbeginn (linke Spalte) und am Studienende (rechte Spalte), bei den 29 Kindern mit einer dokumentierten Hautveränderung.....	31
Tabelle 32: Feuchtigkeit im Inkubator, am Studienbeginn (linke Spalte) und am Studienende (rechte Spalte), bei den 31 Kindern mit einer dokumentierten Hautveränderung.....	31
Tabelle 33: Gründe für die Beendigung bzw. Ausschluss aus der Studie.....	32
Tabelle 34: Anzahl der Hydrokolloidplatten während der gesamten Studiendauer.....	33
Tabelle 35: Anzahl der Hydrokolloidplatten pro Studientag.....	33
Tabelle 36: Anzahl der Hydrokolloidplatten pro Studientag - Statistik.....	33
Tabelle 37: Luftfeuchtigkeit im Inkubator zum Studienbeginn.....	34
Tabelle 38: Luftfeuchtigkeit im Inkubator zum Studienbeginn - Statistik.....	34
Tabelle 39: Luftfeuchtigkeit im Inkubator zum Studienende	34
Tabelle 40: Luftfeuchtigkeit im Inkubator zum Studienende - Statistik	34
Tabelle 41: Veränderung der Luftfeuchtigkeit im Inkubator Studienanfang - Studienende	34
Tabelle 42: Hautzustand zum Studienbeginn	36
Tabelle 43: Hautzustand unter der Klebefläche zum Studienende	36
Tabelle 44: Rangbildung des Hautzustands zum Studienanfang und zum Studienende unter der Klebefläche aller Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende c. Gleichbleibender Hautzustand	36
Tabelle 45: Hautzustand in der Umgebung der Klebefläche zum Studienende.....	36
Tabelle 46: Rangbildung des Hautzustands zum Studienanfang und zum Studienende in der Umgebung der Klebefläche aller Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende c. Gleichbleibender Hautzustand	37

Tabelle 47: Hautzustand zum Studienbeginn >28 SSW.....	37
Tabelle 48: Hautzustand zum Studienende unter der Klebefläche >28 SSW.....	37
Tabelle 49: Ränge zwischen Hautzustand zum Studienanfang und unter der Klebefläche zum Studienende a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende c. Gleichbleibender Hautzustand.....	38
Tabelle 50: Hautzustand in der Umgebung zum Studienende.....	38
Tabelle 51: Ränge zwischen Hautzustand zum Studienanfang und in der Umgebung der Klebefläche zum Studienende a. Verbesserung des Hautzustands am Studienende b. Verschlechterung des Hautzustands am Studienende c. Gleichbleibender Hautzustand.....	38
Tabelle 52: SSW und Ausschluss aus der Studie.....	39
Tabelle 53: Anzahl der Studientage aller Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden.....	40
Tabelle 54: Anzahl der Studientage aller Kinder mit offener Haut.....	40
Tabelle 55: Anzahl der Studientage aller Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden - Statistik.....	40
Tabelle 56: Anzahl der Studientage aller Kinder mit offener Haut - Statistik.....	40
Tabelle 57: Anzahl der Studientage der Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden und keine offene Haut hatten.....	40
Tabelle 58: Anzahl der Studientage der Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden und keine offene Haut hatten - Statistik.....	40
Tabelle 59: Anzahl der Hydrokolloidplatten/ Zeiteinheit aller Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden.....	41
Tabelle 60: : Anzahl der Hydrokolloidplatten aller Kinder die vor der 28 SSW geboren wurden - Statistik.....	41
Tabelle 61: Anzahl der Hydrokolloidplatten/ Zeiteinheit aller Kinder.....	41
Tabelle 62: Anzahl der Hydrokolloidplatten/ Zeiteinheit aller Kinder - Statistik.....	41
Tabelle 63: Feuchtigkeit im Inkubator am Studienbeginn aller Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden.....	42
Tabelle 64: Feuchtigkeit im Inkubator am Studienbeginn aller Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden - Statistik.....	42
Tabelle 65: Feuchtigkeit im Inkubator am Studienbeginn aller Kinder mit offener Haut.....	42
Tabelle 66: Feuchtigkeit im Inkubator am Studienbeginn aller Kinder mit offener Haut - Statistik.....	42
Tabelle 67: Feuchtigkeit im Inkubator zum Studienende aller Kinder, die vor der 28 SSW geboren wurden.....	42
Tabelle 68: Feuchtigkeit im Inkubator zum Studienende aller Kinder mit offener Haut.....	42
Tabelle 69: Feuchtigkeit im Inkubator zum Studienende aller Kinder mit offener Haut.....	43
Tabelle 70: Feuchtigkeit im Inkubator zum Studienende aller Kinder mit offener Haut - Statistik.....	43
Tabelle 71: SSW und Anzahl der Hydrokolloidplatten /Studientag.....	43
Tabelle 72: Feuchte alle.....	44
Tabelle 73: Feuchte im Inkubator bei Patienten mit Quotient ≥ 1	45
Tabelle 74: Feuchte im Inkubator bei Patienten mit Quotient ≥ 1 - Statistik.....	45
Tabelle 75: Feuchte im Inkubator bei Patienten mit Quotient < 1	45
Tabelle 76: Feuchte im Inkubator bei Patienten mit Quotient < 1 - Statistik.....	45

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Geschlechtsverteilung der Stichprobe.....	18
Abbildung 2: Hautverhältnisse im Nasen- und Wangenbereich zum Studienbeginn (vorher) und zum Studienende (nachher/unter; nachher/Umgebung).....	24
Abbildung 3: Sind Hautveränderungen vorhanden?.....	26
Abbildung 4: Gründe für den Ausschluss aus der Studie (N=60).....	32
Abbildung 5: Gründe für die Lösung der Hydrokolloidplatte.....	35
Abbildung 6: Prozentuale Angabe der Anzahl der Platten/Studientag je nach SSW der Geburt - vor der 28 SSW oder nach der 28 SSW.....	44

Anhang

Anhang 1 Standard: Anlage eines NCPAP/RCPAP

Standard erstellt am 25.8.1998

Strukturkriterien:

1. eine ärztliche Anordnung muß vorliegen
2. zur Durchführung benötigtes Material / Gerät
 - Respirator (gerichtet und überprüft durch den Arzt)
 - Tubus entsprechend der Größe des Kindes (FG 2,0 - 2,5 mm ID, NG 2,5 - 3,0 mm ID)
 - Fixomull Stretch
 - desinfizierte Schere
 - Absaugkatheter (Größe entsprechend dem Kind)
 - evtl. Benzin
 - NaCl 0,9%, Bepanthen-Nasensalbe
 - Tupfer
 - Magensonde oder Absaugkatheter als Führungsschiene
3. wenn möglich, Information der Eltern
4. Kind in Rückenlage legen, ggf. fixieren, ggf. 2 Pflegekräfte

Prozesskriterien:

1. Reinigung der Nase:
 - Nasenrücken entfetten
 - Mund, Nase und Rachenraum absaugen
2. Tubus wird gekürzt
3. Kind wird gelagert, Kopf in Mittelstellung
4. NaCl 0,9% in die Nase tropfen, Tubus mit Bepanthen-Nasensalbe einfetten (gleitet besser, gleichzeitig nasenpflegend), Alternative bei engen Nasenlöchern: Instillagel (mit Lokalanästhesie)
5. Tubus bis zur gewünschten Länge in ein Nasenloch vorsichtig einführen (Richtwerte, orientiert am Gewicht < 700g 3 cm, 800 - 1200g 3,5 cm, >1200g 4 cm), dabei gute Patientenbeobachtung, (Systolenton laut!)
6. Tubus mit Fixomull-Streifen fixieren und an die Beatmung anschließen (Tip: Pflasterstreifenende umknicken!)
7. Magensonde nach oben offen ableiten
8. Respiratorschläuche so lagern, daß kein Zug auf die Nase entsteht
9. Mund - und Nasenpflege regelmäßig
10. Dokumentiert wird:
 - Tubusgröße, -länge, -wechsel (rechtes/linkes Nasenloch), Befeuchtertopftemperatur, Flow, CPAP), FiO₂, tc PCO₂, Sättigung, Vitalparameter

Ergebniskriterien:

1. die ärztliche Verordnung liegt vor
2. die Eltern sind, soweit möglich, informiert
3. Patient ist für das Vorgehen vorbereitet
4. Benötigtes Material ist gerichtet
5. Tubus ist fachgerecht eingeführt
6. Prophylaxen sind durchgeführt
7. Pflegetätigkeiten, Krankenbeobachtung und Beatmungsparameter sind
8. dokumentiert.
9. Das Ziel, eine normofrequente Atmung mit guter Oxygenierung und
10. ausgeglichenem Säure-Basen-Haushalt ist erreicht.

Anhang 3 Einverständniserklärung*Einverständniserklärung*

Liebe Eltern,

unsere Station möchte anhand einer Untersuchung belegen, daß die besonders empfindliche Haut von Frühgeborenen besser gegen mechanische Beschädigungen durch Heftpflaster geschützt werden kann, wenn sie einer besonderen Behandlung unterzogen wird. Dazu wird Ihrem Kind, wenn es eine Atemhilfe benötigt, auf die Hautpartien am Nasenrücken und an den Wangen eine spezielle Hautschutzfolie (ähnlich einem Blasenpflaster) aufgebracht.

Diese muß nur gewechselt werden, wenn es sich von selbst löst.

Durch diese Behandlung entstehen Ihrem Baby keine zusätzlichen Belastungen.

Wir bitten Sie um Ihre Einverständnigabe zu dieser Untersuchung. Diese Einverständnigabe darf durch Sie jederzeit widerrufen werden. Wenn Sie mit dieser speziellen Untersuchung nicht einverstanden sind, wird Ihr Kind nach der auf der Station gebräuchlichen Standard gepflegt.

Bitte lassen Sie sich vor der Einverständnigabe durch die betreuende Pflegekraft die zu benutzende Hautschutzfolie und ihre Anbringung zeigen und erklären.

Heidelberg, den _____
Datum Name Unterschrift