

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
Fachbereich Sozialpädagogik  
Studiengang Pflege

**Kenntnisse und Vorgehen von Pflegenden auf  
Neonatologischen Intensivstationen  
in der Schmerzeinschätzung bei Frühgeborenen**

**Diplomarbeit**

Andreas Plate  
Hartwig-Hesse-Str. 30  
20257 Hamburg  
a.plate@kinderkrankenpflege-netz.de

23.08.2001

Quelle dieses Dokumentes:

<http://kinderkrankenpflege-netz.de/aktuell/schmerzeinschaetzung-fruehgeborene.shtml>

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>„Frühgeborene empfinden keine Schmerzen“ - ein historischer Irrtum in der Neonatologie</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Schmerz bei Frühgeborenen</b>	<b>13</b>
3.1	Schmerz als individueller Sinneseindruck	13
3.2	Physiologische und anatomische Besonderheiten im Schmerzsystem Frühgeborener	15
3.3	Schmerz als Stressor	16
3.4	Die neonatologische Intensivstation - ein potenzieller Stressor für Frühgeborene	18
3.5	Akute und Langzeitfolgen von Schmerz	22
3.5.1	Akute Auswirkungen von Schmerz	22
3.5.2	Langzeitfolgen nach wiederholten Schmerzerfahrungen	23
<b>4</b>	<b>Schmerzerfassung bei Frühgeborenen</b>	<b>27</b>
4.1	Besonderheiten und Schwierigkeiten des Schmerzassessments bei Frühgeborenen	27
4.2	Schmerzindikatoren	29
4.3	Instrumente zur Schmerzeinschätzung	34
4.4	Die Rolle des Pflegepersonals bei der Schmerzeinschätzung	37
4.4.1	Schmerzmanagement	37
4.4.2	Die Schmerzeinschätzung im Rahmen der pflegerischen Krankenbeobachtung	38
4.4.2.1	Einbeziehung der Eltern in die Schmerzeinschätzung	41
4.4.3	Erkenntnisse über Einstellungen und Vorgehen beim pflegerischen Schmerzassessment auf neonatologisch-pädiatrischen Stationen	41

<b>5</b>	<b>Schmerzassessment in der neonatologischen Intensivpflege - eine quantitative Studie</b>	<b>47</b>
5.1	Erkenntnisleitendes Interesse und Problemdarstellung	47
5.2	Untersuchungsdesign - grundsätzliche Konzeption	49
5.3	Literaturanalyse	50
5.3.1	Methodik	50
5.3.2	Ergebnisse der Literaturanalyse	52
5.3.2.1	Neonatologische Fachbücher für Pflegende	52
5.3.2.2	Zeitschrift „Kinderkrankenschwester“	53
5.4	Methodik bei der Datenerhebung auf neonatologischen Intensivstationen	54
5.4.1	Hypothesen	54
5.4.2	Fragebogenkonzeption	58
5.4.3	Wahl der Stichprobe	59
5.4.4	Durchführung	60
5.4.5	Analysemethode	61
5.5	Ergebnisse der Datenerhebung	61
5.6	Interpretation der Daten	74
<b>6</b>	<b>Fazit</b>	<b>81</b>
<b>7</b>	<b>Literatur</b>	<b>85</b>
	<b>Anhang</b>	

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1 Factors influencing nurses' pain assessments and interventions in children _____	43
Abb. 2 Annahmen zum Erleben der Schmerzintensität bei Frühgeborenen (FG) vs. Erwachsenen (Erw.) bei Porter et al. und in der vorliegenden Studie _____	63
Abb. 3 Angaben zum Qualifikationserwerb für die Schmerzeinschätzung (n=1075) _____	65
Abb. 4 Berufserfahrung und Selbsteinschätzung in der Qualifikation _____	67
Abb. 5 Berufserfahrung in der neonatologischen Intensivpflege und Selbsteinschätzung in der Qualifikation _____	67
Tab. 1 Numbers of procedures _____	21
Tab. 2 Akute Auswirkungen von Schmerz (modifiziert nach Anand et al. 1997) _____	22
Tab. 3 Ten Most Frequently Selected Pain Indicators Categorized Under Als' Stress Response Subsystems _____	45
Tab. 4 Gesichtete Fachliteratur für die neonatologische Intensivpflege _____	52
Tab. 5 Gesichtete Artikel aus der Zeitschrift „Kinderkrankenschwester“ _____	53
Tab. 6 Fragestellungen zur Überprüfung der Hypothesen _____	58
Tab. 7 Alter und Berufserfahrung der TeilnehmerInnen _____	62
Tab. 8 Alter, Berufs- und Intensivpflegeerfahrung derjenigen, die der Meinung sind, Frühgeborene empfinden Schmerzen weniger intensiv als Erwachsene (n=8) _____	64
Tab. 9 Durchschnittliche Häufigkeiten der Angaben zum Qualifikationserwerb, in den Einschätzungskategorien „Fühle mich ausreichend ...“, bzw. „... nicht ausreichend qualifiziert“ in der Schmerzerfassung _____	65
Tab. 10 Prozentuales Verhältnis der Angaben zum Qualifikationserwerb zwischen den beiden Antwortkategorien „Fühle mich ausreichend ...“ bzw. „... nicht ausreichend qualifiziert“ _____	66
Tab. 11 Häufigkeit von Fortbildungen für die Verwendung eines Schmerzscores und das Sicherheitsgefühl in der Anwendung (n=35) _____	68
Tab. 12 Schmerzeinschätzungsintervalle in Stunden bei der postoperativen Pflege eines Frühgeborenen (n=159) _____	68
Tab. 13 Kategorisierung und prozentuale Verteilung aller angegebenen Schmerzindikatoren (n=2352) _____	70
Tab. 14 Angaben zu Schmerzindikatoren innerhalb ihrer Subkategorien, sortiert nach der Priorität „immer wichtig“ (n=2299) _____	72
Tab. 15 Die zehn häufigsten Schmerzindikatoren, sortiert nach der Priorität „immer wichtig“ _____	73
Tab. 16 Die am häufigsten genannten Schmerzindikatoren, sortiert nach der Priorität „immer wichtig“ _____	73

## Abkürzungsverzeichnis

CHEOPS	Categories of Children´s Hospital of Eastern Ontario Pain Scale
CRIES	Crying, Requires O <sub>2</sub> for Saturation above 95%, Increased vital signs, Expression, Sleepless
FACS	Facial Action Coding System
MAX	Maximally Discriminative Facial Movement Coding System
NFCS	Neonatal Facial Coding System
NICU	Neonatal Intensive Care Unit
NIPS	Neonatal Infant Pain Scale
PIPP	Premature Infant Pain Profile
SaO <sub>2</sub>	Sauerstoffsättigung
SSW	Schwangerschaftswoche
SUN	Scale for Use in Newborns

# 1 Einleitung

*„Paediatric nurses at the best of times risk underestimating the distress of shy or dominated children. This must be a much greater problem for nurses in the NICU working with patients who have no voice of resistance other than a range of ambiguous signs.“<sup>1</sup>*

Im Rahmen einer umfassenden Literaturanalyse kommen Müller-Mundt et al. zu dem Schluss, dass sich das Thema „*Pflege und Schmerz*“ in Deutschland als „*randständig*“ erweist.<sup>2</sup> Sie konnten innerhalb eines 10-jährigen Zeitraumes nur fünf deutschsprachige empirische Arbeiten identifizieren. Die Pflegeforschung hat sich in diesem Bereich bisher also nur wenig engagiert. Für die Kinderkrankenpflege und Pädiatrie lässt sich in den letzten drei Jahren allerdings eine Tendenz feststellen, die auf ein verstärktes Interesse an diesem Thema hindeutet. Zum einen finden sich entsprechende Hinweise vermehrt in Fortbildungs- und Kongressprogrammen wieder, zum anderen wurden im genannten Zeitraum einige Bücher und Zeitschriftenartikel über „Schmerz“ und „Schmerztherapie bei Kindern“ veröffentlicht.

Die meisten AutorInnen verweisen auf die Schlüsselrolle, die das Pflegepersonal insbesondere bei der Schmerzeinschätzung einnimmt bzw. einnehmen sollte. Allerdings kommen die meisten dieser AutorInnen nicht aus Deutschland, d.h. sie argumentieren vor einem völlig anderen Hintergrund hinsichtlich der pflegerischen Aufgaben, des pflegerischen Selbstverständnisses und des (rechtlich abgesicherten) Handlungsspielraums der Pflegekräfte. Ob auch in Deutschland Kinderkrankenschwestern und -pfleger das Schmerzassessment als ihre Aufgabe reklamieren, welches Wissen sie darüber haben und wie sie in ihrer Einschätzung vorgehen, darüber ist z.Z. fast nichts bekannt.

---

<sup>1</sup> Frei nach Rutter/Doyal 1998, S. 301

<sup>2</sup> Müller-Mundt et al. 2000, S. 327

Die vorliegende Arbeit widmet sich explizit dem pflegerischen Schmerzassessment bei Frühgeborenen. Die Eingrenzung auf eine Patientengruppe wurde gewählt, da sich die Schmerzäußerungen von Kindern verschiedener Altersklassen voneinander unterscheiden.<sup>3</sup> Die Fokussierung auf die Schmerzeinschätzung ist in ihrer besonderen Rolle im Prozess des Schmerzmanagements begründet, da sie die Grundlage für die adäquate Schmerztherapie darstellt.

Porter und Anand gelangen nach der Auswertung verschiedener Studien zum Thema „Schmerz“ zu der Ansicht, dass die Mehrheit der Neugeborenen immer noch inakzeptable Schmerzen während ihres Krankenhausaufenthaltes erleiden müssen.<sup>4</sup> Neben verschiedenen anderen Hindernissen kann nicht ausgeschlossen werden, dass Qualifikationsdefizite in der Schmerzeinschätzung dazu beitragen. Um diese potenzielle Problematik näher zu beleuchten, geht der empirische Anteil dieser Arbeit der Frage nach, wie Pflegende auf neonatologischen Intensivstationen Schmerzen bei Frühgeborenen einschätzen. Die Kapitel 2 bis 4 bilden dafür den theoretischen Rahmen. Eingeleitet wird er mit historischen Hintergründen zum Paradigmenwechsel im neonatologischen Schmerzmanagement. Die Annahme, dass Frühgeborene keine oder kaum Schmerzen empfinden können, wurde 1987 widerlegt. Studien weisen darauf hin, dass sich diese Erkenntnis noch immer nicht vollständig durchgesetzt hat.<sup>5</sup>

Um die Bedeutung der Schmerzeinschätzung hinsichtlich des Outcome der Patienten herauszustellen, wird den Besonderheiten im Schmerzsystem Frühgeborener sowie den Folgen (wiederholter) Schmerzerlebnisse in Kapitel 3 ein größerer Abschnitt eingeräumt. Auf Grund des unmittelbaren und kumulativen Zusammenhangs zwischen Stress und Schmerz bei Frühgeborenen, widmet sich das darauf folgende Kapitel den umgebungsbedingten Stressoren, denen Kinder auf neonatologischen Intensivstationen ausgesetzt sind.

Die Bedeutung von Schmerzindikatoren und Einschätzungsinstrumenten wird in Kapitel 4 dargelegt. Ihre Kenntnis ist die Voraussetzung für ein systematisches und nachvollzieh-

---

<sup>3</sup> Vgl. Stevens 1999

<sup>4</sup> Vgl. Porter/Anand 1998

<sup>5</sup> Vgl. Porter et al. 1997

bares Assessment. Darüber hinaus unterstützen sie die Kommunikation zwischen den auf Station professionell Tätigen. In diesem Zusammenhang wird, hinsichtlich der Verantwortung bei der Anwendung dieser Instrumente, die Rolle des Pflegepersonals bei der Schmerzeinschätzung thematisiert. Die bisher vorliegenden Erkenntnisse zu Einstellungen und Vorgehen beim pflegerischen Schmerzassessment werden in Kapitel 4.4.3 dargelegt.

Im empirischen Teil (Kap. 5) werden die Ergebnisse einer Literaturanalyse vorgestellt. Gesichtet wurden die Zeitschrift „Kinderkrankenschwester“ und Fachbücher für die neonatologische Intensivpflege. Auf der Grundlage der Ergebnisse dieser Analyse und den im theoretischen Teil vorgestellten Studien werden Hypothesen abgeleitet, die die Basis für die Erstellung eines Fragebogens darstellen. Befragt wurden Kinderkrankenschwestern und -pfleger auf neonatologischen Intensivstationen. Der Schwerpunkt der Befragung liegt dabei auf dem grundsätzlichen Vorgehen im Schmerzassessment. Alle vorliegenden Veröffentlichungen zu diesem Thema lassen vermuten, dass es unsystematisch erfolgt. Eine Bestätigung dieser Annahme könnte als Indiz dafür gelten, dass Neonaten immer noch in einem höheren Maße als nötig Schmerzen ausgesetzt sind.

Kapitel 5.5 stellt die Ergebnisse der Datenerhebung dar. Eine Interpretation und Diskussion schließen sich an. Im Fazit werden Aussichten und wünschenswerte Konsequenzen hinsichtlich der derzeitigen Situation im pflegerischen Schmerzassessment beschrieben.

## 2 „Frühgeborene empfinden keine Schmerzen“ - ein historischer Irrtum in der Neonatologie

*„ ... within a few days of birth, a healthy baby is capable of undergoing minor surgery without anesthesia and recovering within a remarkably short time.“<sup>6</sup>*

Eine der größten Fehleinschätzungen in der Neonatologie war sicherlich die bis 1987 weit verbreitete Annahme, dass Neu- und insbesondere Frühgeborene keine oder zumindestens keine nennenswerten Schmerzen empfinden können. Rutter und Doyal nennen folgende Rechtfertigungen, die diese Annahme gestützt haben:

1. Die zur Schmerzwahrnehmung benötigten kortikalen Strukturen sind bei Frühgeborenen noch nicht ausgereift.
2. Neugeborene haben eine sehr hohe Schmerzschwelle. Dies zeigen ihre geringen Schmerzreaktionen nach Geburt oder Frakturen.
3. Die Behandlung schwerer Krankheiten und ihrer Komplikationen stehen im Vordergrund, Schmerzen spielen dabei eine sekundäre Rolle.
4. Schmerzlindernde Medikamente sind für neugeborene Kinder gefährlich und können sich schädigend auswirken (z.B. durch Methämoglobinämien<sup>7</sup>).
5. *„We have to believe that babies do not feel pain. We are caring professionals and we can only do what we do in neonatal intensive care if we believe that it is not harming the baby.“<sup>8</sup>*

Der letzte Satz ist weder zynisch noch polemisch zu verstehen. Man kann wohl davon ausgehen, dass das Personal auch vor 1987 die Schmerzen der Kinder erkannt bzw. vermutet hat. Rutter und Doyal führen dazu weiter aus:

---

<sup>6</sup> Gunnar, MR./Malone, S./Vance, G./Fisch, RO.: Coping with aversive stimulation in the neonatal period: quiet sleep and plasma cortisol levels during recovery from circumcision. Child Dev. 1985; 56:824-834, zitiert bei Goldschneider 1998, HTML-Dokument

<sup>7</sup> Vgl. Choonara 1998

<sup>8</sup> Rutter/Doyal 1998, S. 300

„A degree of rationalization and denial is very important in this situation. Caring doctors and nurses cannot knowingly inflict pain on their patients as a routine, because their work would become intolerable. Junior doctors and nurses who are new to neonatal intensive care might be worried at first about causing pain, but with time they become absorbed into the culture of their unit.“<sup>9</sup>

Vermutlich war für viele nur so zu ertragen, was offensichtlich war, was es aber trotzdem zu ignorieren galt. Medikamente durften, auf Grund ihrer vermeintlich schädigenden Nebenwirkungen für Kinder, häufig nicht gegeben werden. Insofern ist die letztgenannte Rechtfertigung wohl auch als Selbstschutz zu sehen.

Stevens et al. sind der Meinung, dass „*The belief that myelination is necessary for nerve function has impeded pain assessment and management in infants*“.<sup>10</sup> Man glaubte, dass erst nach Vollendung dieses Prozesses<sup>11</sup> die volle Schmerzempfindlichkeit möglich sei. Bei Neugeborenen ist dieser Vorgang noch nicht abgeschlossen. Ein weiterer Grund keine Analgesie vorzunehmen, waren die Ängste vor Atemdepressionen.<sup>12</sup> Des Weiteren nahm man an, dass Kinder Schmerzen sofort wieder vergessen würden.<sup>13</sup> Schmerz wurde als nicht lebensbedrohlich und folgenlos angesehen.<sup>14</sup> Dies führte dazu, dass bei fast allen kleineren chirurgischen Eingriffen lediglich Inhalationsgase und Relaxantien eingesetzt wurden. Selbst grosse Operationen wie Thorakotomien und Laparaskopien wurden ohne intra- oder postoperative Analgesie durchgeführt. Einige dieser Eingriffe wurden sogar nur unter Sauerstoff- und Muskelrelaxanzgaben vorgenommen.<sup>15</sup> Ein Vorgehen, welches aus heutiger Sicht unvorstellbar erscheint. Unvorstellbar müssen auch die Schmerzen für die Kinder gewesen sein.

---

<sup>9</sup> Ebd. S. 301

<sup>10</sup> Stevens et al. 1995a, S. 849

<sup>11</sup> Die Myelinisierung ist ein Prozess, bei dem die Nerven von einer Myelinschicht umhüllt werden.

<sup>12</sup> Vgl. Rutter/Doyal 1998

<sup>13</sup> Vgl. Stevens et al. 1995a

<sup>14</sup> Vgl. McCaffery et al. 1997, S. 350

<sup>15</sup> Vgl. Rutter/Doyal 1998

In älteren Pädiatrie- und Anästhesiebüchern finden sich interessante Hinweise über die Einstellungen zur Schmerztherapie bei Kindern. In einem Anästhesiebuch von 1985 findet sich unter „*Praktische Empfehlungen zur Prämedikation von Kindern*“ folgender Hinweis:

*„Bei Neugeborenen und Kleinkindern bis zum Alter von 6 Monaten werden grundsätzlich keine Analgetika verabreicht ... Weiterhin besteht [nach Gabe von Analgetika] die Möglichkeit des post-operativen Erbrechens.“<sup>16</sup>*

Der Hinweis auf postoperatives Erbrechen lässt vermuten, dass die Vorenthaltung von Analgetika nicht nur auf die Prämedikation bezogen war. Ebenfalls 1985 erscheint „MEMO Anästhesie“. Unter Kinderanästhesie findet sich im Abschnitt „*Intubation*“ der knappe Hinweis: „- *Neugeborene im Wachzustand intubieren*“.<sup>17</sup>

Ein Paradigmenwechsel in der Schmerztherapie wurde 1987 eingeleitet. In einer randomisierten Untersuchung konnten Anand et al. nachweisen, dass eine hormonelle Stressreaktion während eines kardiologischen Eingriffs bei Neugeborenen durch die Gabe von Fentanyl<sup>®</sup><sup>18</sup> nicht mehr auftrat. Die Gruppe der analgesierten Kinder hatte darüber hinaus postoperativ ein deutlich besseres Outcome.<sup>19</sup> Ihre Empfehlung, Kinder sowohl tief zu narkotisieren wie auch ausreichend dosiert zu analgesieren, entsprach zu diesem Zeitpunkt aber noch keiner humanitären Haltung. In erster Linie war ihr Anliegen die postoperativen Ergebnisse zu verbessern.<sup>20</sup> Im selben Jahr publizierten Anand und Hickey ein Review.<sup>21</sup> Sie hatten über 200 Studien aus physiologischen, psychologischen und neurobiologischen Disziplinen ausgewertet. Es zeigte sich, dass das Wissen über die Fähigkeit des Frühgeborenen, Schmerz zu empfinden und zu äußern, im Prinzip schon vorhanden war. Allerdings war das Wissen darüber noch nicht systematisch zusammengefügt worden.

---

<sup>16</sup> Nemes et al. 1985, S. 216

<sup>17</sup> Lenz et al. 1985, S. 204

<sup>18</sup> Es handelt sich hierbei um ein hochpotentes Analgetikum aus der Gruppe der Opiate.

<sup>19</sup> Vgl. Anand et al. 1987a

<sup>20</sup> Vgl. Rutter/Doyal 1998

<sup>21</sup> Vgl. Anand/Hickey 1987

Zum ersten Mal wurden die Schmerzvermeidung und -linderung auch vor einen humanitären Hintergrund gestellt. Kinder sollten nicht nur aus rational-medizinische Gründen schmerzfrei sein, sondern um ihrer selbst willen. In den nächsten Jahren wurden Lehrbücher umgeschrieben und das neue Wissen in die Praxis umgesetzt. Ende der 80er und Anfang der 90er-Jahre wurden in den USA und in England eine Vielzahl von pflegerischen und medizinischen Studien durchgeführt. In dieser Zeit lag der Schwerpunkt der Arbeiten in der Identifikation verlässlicher Schmerzindikatoren, der Entwicklung von Instrumenten zur Schmerzmessung und der pharmakologischen und nicht-pharmakologischen Schmerzlinderung.

### 3 Schmerz bei Frühgeborenen

*„Lack of recognition of pain in premature neonates may result in unnecessary suffering, increased morbidity and mortality for this vulnerable group“<sup>22</sup>*

#### 3.1 Schmerz als individueller Sinneseindruck

Schmerz ist definiert als

*„ ... ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird.“<sup>23</sup>*

Der erste Teil dieser Definition stellt heraus, dass das Schmerzerleben subjektiv ist.

Schmerzgeschehnisse lassen sich von außen lediglich in ihren Auswirkungen beschreiben, sie können jedoch nicht nachgefühlt werden. McCaffery bringt die Subjektivität des Erlebens in ihrer Definition auf den Punkt:

*„Schmerz ist das, was der Betroffene über Schmerzen mitteilt, sie sind vorhanden, wenn der Patient mit Schmerzen sagt, daß er Schmerzen hat.“<sup>24</sup>*

Beide Definitionen haben ihre Beschränkung in der Anwendung bei unbewussten Individuen oder solchen, die sich nicht artikulieren können. Eine Schmerzdefinition, welche dem Erleben und den Reaktionen von Kindern der verschiedenen Altersstufen gerecht wird, liegt momentan nicht vor.<sup>25</sup>

---

<sup>22</sup> Shapiro, C. R.: Nurses' judgments of pain intensity in term and preterm newborns. J. Pain Symp. Manag., 6 (1991) 148, zitiert bei Craig et al. 1993, S. 287

<sup>23</sup> International Association for the Study of Pain. Subcommittee on Taxonomy. 1986; zitiert bei Petermann et al. 1994, S. 15

<sup>24</sup> McCaffery et al. 1997, S. 12

<sup>25</sup> Vgl. Jung 1996, S. 21

Bozette benennt drei Hauptkomponenten von Schmerz:

1. Schmerz löst physiologische Reaktionen aus.
2. Schmerz löst Emotionen aus, im Rahmen der psychologischen Komponente.
3. Schmerz hat eine Erfahrungskomponente, welche ihm den Grad der Bedeutung zukommen lässt.<sup>26</sup>

Demnach wird das individuelle Schmerzerleben und seine Intensität beeinflusst von externen Gegebenheiten, situativer Befindlichkeit, sozialer und emotionaler Prägung, psychologischen und physiologischen Faktoren wie auch bewussten Regulationsmechanismen. Schmerzerfahrung und seine Interpretation durch das Individuum hängen immer vom Kontext der Situation ab. Ein wiederholter Schmerz in identischen Situationen bleibt neurophysiologisch gesehen derselbe Schmerz. „*The first experience of tissue injury is as painful as subsequent experiences ...*“<sup>27</sup> Das heißt im Umkehrschluss nicht, dass die wiederholte Schmerzerfahrung eines Individuums im selben Kontext zu identischen Interpretationen der Schmerzen führt.<sup>28</sup> Hier wird deutlich, wie unwägbar und schwer Schmerzen von außen einzuschätzen sind, ohne deutliche und verlässliche Indikatoren zu haben. Während Jugendliche schon sehr präzise Schmerzen beschreiben können, nimmt diese kognitive Fähigkeit proportional mit einem geringeren Lebensalter ab.

Eine grobe Klassifikation unterscheidet zwischen akuten, chronischen und remittierenden Schmerzen. Akutschmerz steht in direktem Zusammenhang mit einem Ereignis (z.B. Injektion), ist nicht dauerhaft und gut lokalisierbar. Andauernde, chronische Schmerzen sind meistens Folge und Begleiterscheinung bestimmter Erkrankungen. Eine warnende Funktion haben sie im Vergleich zum akuten Schmerz nicht. Remittierende Schmerzzustände, wie z.B. Migräne, stellen eigene Krankheitsbilder dar.<sup>29</sup> Auf Akutschmerzen reagieren Kinder i.d.R. deutlich ängstlicher als Erwachsene.

---

<sup>26</sup> Vgl. Bozette 1993

<sup>27</sup> Anand et al. 1997, S. 705

<sup>28</sup> Ebd.

<sup>29</sup> Vgl. Petermann et al. 1994, S. 18 f.

Sie haben zum einen weniger vorausgegangene Schmerzerfahrungen, zum anderen eine geringere oder noch keine Fähigkeit ursächliche Zusammenhänge herzustellen, die in eine bewusste Verarbeitung der Situation münden können.<sup>30</sup> Dies gilt im besonderen Maße für Frühgeborene.

### **3.2 Physiologische und anatomische Besonderheiten im Schmerzsystem Frühgeborener**

Die Schmerzverarbeitung beim Frühgeborenen weist im Vergleich zu älteren Kindern und Erwachsenen einige Unterschiede auf. Insgesamt ist sie aber auch wie beim erwachsenen Menschen ein kompliziertes neurales Phänomen, welches sich auf allen Ebenen des Gehirns abspielt.<sup>31</sup> Im Unterschied zum Erwachsenen vollzieht sich das kindliche Schmerzerleben aber vor *„dem Hintergrund eines sich ständig wandelnden, komplexen Entwicklungsgeschehens ...“*.<sup>32</sup>

Nozizeptoren<sup>33</sup> werden ab der siebten Schwangerschaftswoche (SSW) ausgebildet und sind von der vierzehnten SSW bereits über den gesamten Organismus verteilt.<sup>34</sup> Ab der 20. SSW ist die gesamte Körperoberfläche sensibel für Schmerzen.<sup>35</sup> Anand und Fitzgerald wiesen nach, dass das nozizeptive System bei Frühgeborenen ab der 24. SSW genügend ausgereift ist, so dass diese Altersgruppe Schmerzen empfinden kann. Auch wenn die Myelinisierung bei Geburt noch nicht abgeschlossen ist und erst in den nächsten Monaten vollendet wird, ist die Schmerzweiterleitung ausgebildet.<sup>36</sup> Sie verläuft langsamer als bei Erwachsenen, wobei die zurückzulegenden Wege aber auch kürzer sind.<sup>37</sup> Das Schmerzabwehrsystem in Form der Ausbildung von A-Beta-Fasern ist beim Früh- bzw. Neugeborenen noch nicht entwickelt. Dagegen können bereits ab der 20. SSW morphinartige Substanzen (Beta-Endorphine) als Reaktion auf Stress ausgeschüttet werden.

---

<sup>30</sup> Vgl. Zimermann in Petermann 1994, S. 27

<sup>31</sup> Vgl. Anand et al. 1997

<sup>32</sup> Petermann et al. 1994, S. 17

<sup>33</sup> Nozizeptoren: Rezeptoren die einen noxischen Reiz aufnehmen und weiterleiten.

<sup>34</sup> Vgl. Sandkühler/Benrath 2001, S. 3

<sup>35</sup> Vgl. Johnston/Stevens 1996

<sup>36</sup> Vgl. Anand 1990, S. 114

<sup>37</sup> Vgl. de Kuiper 1999, S. 18; Stevens et al. 1995a

Eine eingeschränkte, wenn auch unzureichende körpereigene Schmerzlinderung ist damit möglich.<sup>38</sup> Frühgeborene erleben Schmerzen vermutlich intensiver als z.B. Erwachsene.<sup>39</sup> Es wird vermutet, dass Kinder unter der 32. SSW Schmerzen stärker erfahren als jene über der 32. SSW.<sup>40</sup> Anand stellt die Hypothese auf, dass „... *the perinatal period is associated with an increased sensitivity to pain, mediated by immature peripheral and central mechanisms in the developing pain system.*“<sup>41</sup>

### 3.3 Schmerz als Stressor

In Abhängigkeit von der Situation und der Schmerzintensität kann Schmerz bei allen Individuen einen Stressor darstellen. In der Frühgeborenenerschmerzforschung wird synonym zu „Schmerz“ fast immer der Begriff „Stress“ verwendet. Ein Grund dafür ist, dass wir nicht wissen, ob diese Kinder Schmerz empfinden, so wie wir über ihn kommunizieren. „*It is impossible to prove that a neonate feels pain, because pain is a subjective experience.*“<sup>42</sup> Feststellen lässt sich, dass die Reaktionen auf Handlungen von denen wir davon ausgehen, dass sie schmerzhaft sind, jenen von Stressäußerungen ähnlich bis identisch sind.<sup>43</sup> Werden Stressanzeichen im Zusammenhang mit vermeintlich schmerzhaften Interventionen gesehen, lässt dies auf ein Schmerzerleben schließen. Dieses indirekte Vorgehen ebnet der Forschung auch den Weg herauszufinden, was Frühgeborene überhaupt als schmerzhaft empfinden. Dies ist bedeutend vor dem Hintergrund, dass Kinder mit wiederholten Schmerzerfahrungen nach einer gewissen Zeit auch Schmerzäußerungen zeigen bei Handlungen, die als nicht-schmerzhaft angenommen werden. Obwohl „Schmerz“ und „Stress“ bei Frühgeborenen synonym benutzt wird, findet sich nur bei Modrcin-McCarthy et al. eine Definition des Begriffs „Stress“. Er wird definiert als

---

<sup>38</sup> Vgl. de Kuiper. 1999 S. 78; Stevens/Franck 1995b

<sup>39</sup> Vgl. Stevens et al. 1995a

<sup>40</sup> Vgl. Johnston 1996

<sup>41</sup> Anand 2000, S. 117

<sup>42</sup> Choonara 1998, S. 137

<sup>43</sup> Vgl. Anand et al. 1997

*„ ... the transaction between the environmental demands requiring adaption and the individual's cognator and regulator coping mechanisms.“<sup>44</sup>*

Die Anwendung dieser Definition auf Frühgeborene macht deutlich, wie stressanfällig diese Kinder sind. Zum einen haben extrem unreife und kranke Kinder u.U. kaum ausreichende Kompensations- und Regulationsmöglichkeiten,<sup>45</sup> zum anderen haben Frühgeborene keine Möglichkeit Stress bewusst zu verarbeiten. Die möglichen Folgen von wiederholten, nicht zu bewältigenden Stresssituationen zeigen sich in körperlichen Reaktionen. Insofern kommt den physiologischen, hormonellen und metabolischen Auswirkungen, mit den einhergehenden gesundheitsschädlichen und lebensbedrohlichen Konsequenzen bei Frühgeborenen, besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund ist Köhlers elementare Beschreibung von Stress gut für die Anwendung bei Frühgeborenen geeignet:

*„ ... Streß umschreibt das Phänomen, daß belastende Umweltreize (Streßreize oder Stressoren) zu physiologischen Veränderungen führen.“<sup>46</sup>*

Bei Säuglingen konnte festgestellt werden, dass die hormonellen und metabolischen Reaktionen auf Stress drei bis fünf Mal stärker sind als bei Erwachsenen.<sup>47</sup> Frühgeborene wiederum haben gegenüber Reifgeborenen eine erhöhte Hormonausschüttung.<sup>48</sup> Negativ empfundener Stress führt zu einer Erhöhung der Herzfrequenz, des Blutdrucks, der elektrischen Muskelaktivität, zu einer vermehrten Ausschüttung von Corticosteroiden, Adrenalin, Noradrenalin, Wachstumshormonen, Glucagon, ACTH und zu einer Reduzierung von Testosteron und Insulin.<sup>49</sup> Wirken Stressoren längere Zeit oder wiederholt auf einen Organismus ein, kann dies zu akuten und/oder andauernden Schädigungen führen, welche sich im Herzkreislauf- und intestinalen System, einer geschwächten Immun-

---

<sup>44</sup> Roy, C./Andrews, H. A.: The Roy Adaption Model: The Definitive Statement. Norwalk, Conn: Appleton & Lange; 1991, S. 238, zitiert bei Modrcin-McCarthy 1997, S. 64

<sup>45</sup> Vgl. Young 1997, S. 54

<sup>46</sup> Köhler 1995, S. 32

<sup>47</sup> Vgl. de Kuiper 1999, S. 84

<sup>48</sup> Vgl. Stevens et al. 1993

<sup>49</sup> Vgl. Birbaumer/Schmidt 1990, S. 599 ff.

abwehr<sup>50</sup> und einer herabgesetzten Gerinnungszeit zeigen.<sup>51</sup> Jung benennt als weitere Komplikationen, hervorgerufen durch eine exzessive Ausschüttung von Stresshormonen,

*„ ... erhöhter Sauerstoffbedarf, Verschlechterung der Oxigenation, metabolische Azidose und ihre Folgen, periphere und pulmonale Widerstandserhöhung, Wundheilungsstörung, ... [nur] bei Früh- und Neugeborenen: Hirnblutungen.“*<sup>52</sup>

Dauerhafter und starker Stress, wie er durch Schmerzen hervorgerufen werden kann, wird auch assoziiert mit langfristigen Veränderungen im hormonellen und Immunsystem.<sup>53</sup>

### **3.4 Die neonatologische Intensivstation - ein potenzieller Stressor für Frühgeborene**

In Abhängigkeit von Gewicht, pränataler Diagnose und klinischem Zustand verbringt ein großer Teil frühgeborener Kinder die ersten Tage, Wochen oder Monate auf einer neonatologischen Intensivstation. Als untere Grenze der Lebensfähigkeit wird momentan die 22. SSW angesehen.<sup>54</sup> Die Frühgeborenenintensivstation ist für viele Kinder der einzige Ort, an dem ihr Überleben gesichert werden kann. Die Bedingungen dort entsprechen jedoch nicht den Bedürfnisse dieser Kinder.<sup>55</sup> Die erfolgreiche Diagnostik, Therapie und Pflege von Frühgeborenen kann häufig nur durch erhebliche technische und pharmakologische Unterstützung sichergestellt werden. Dazu gehört z.B. der Einsatz von Beatmungsgeräten, Überwachungsmonitoren und invasiven Eingriffen, wie die Platzierung von zentral-venösen und arteriellen Kathetern,<sup>56</sup> sowie die Verabreichung von Medikamenten, welche häufig für diese Altersgruppe nicht zugelassen sind. Pflegende und Ärzte sind im Rahmen ihrer Arbeit sehr häufig selber Verursacher von Schmerzen.

---

<sup>50</sup> Ebd.

<sup>51</sup> Vgl. Köhler 1995, S.121

<sup>52</sup> Jung 1999, S. 104

<sup>53</sup> Vgl. Anand et al. 1997

<sup>54</sup> Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin: Leitlinien zum rationalen ärztlichen Handeln in der Neonatologie und pädiatrischen Intensivmedizin, 1999

<sup>55</sup> Vgl. Marcovich/de Jong 1999, S. 43 ff.

<sup>56</sup> Vgl. Porter/Anand 1998

Choonara nennt drei Hauptursachen, die bei Frühgeborenen in Schmerz resultieren können:

1. therapeutische und diagnostische Maßnahmen auf der Intensivstation
2. chirurgische Interventionen
3. klinische Zustände oder Krankheitsbilder, welche mit hoher Wahrscheinlichkeit schmerzhaft sind (z.B. Hirnblutungen, NEC<sup>57</sup>, Gastroschisis, traumatische Geburt).<sup>58</sup>

Das Dilemma besteht darin, dass gerade die unreifsten, kranksten und damit labilsten und verletzlichsten Kinder eine maximale Therapie benötigen.

Das Erleben und die Auswirkungen von Schmerzen bei Frühgeborenen müssen im Zusammenhang mit den belastenden Umgebungsbedingungen einer Intensivstation gesehen werden. Schmerzerlebnisse sind für Frühgeborene Stressoren.<sup>59</sup> Man geht davon aus, dass sich verschiedene, gleichzeitig einwirkende Stressoren im Erleben des Kindes gegenseitig verstärken.<sup>60</sup> Eine Reihe von umgebungsbedingten Stress- und Risikofaktoren können auf fast jeder Intensivstation identifiziert werden.

Eine vielfältige Geräuschkulisse ergibt sich aus den diversen Geräten, Telefonen sowie Manipulationen am Inkubator. Aber auch das Personal selbst ist häufig Lärmverursacher. Young weist darauf hin, dass Kinder zu Hause einem durchschnittlichen Lärmpegel von 40 dB ausgesetzt sind, auf neonatologischen Intensivstationen aber Pegel von 50-90 dB, mit Spitzenwerten von 120 dB, gemessen wurden.<sup>61</sup>

Eine adäquate Beurteilung und Versorgung der Patienten erfordert gute Lichtverhältnisse. Davon werden aber auch Kinder beeinträchtigt, die sich gerade in einer Ruhephase befinden. Andauerndes, zu intensives und häufig wechselndes Licht gelten als Risikofaktoren für das Sehvermögen von Frühgeborenen.<sup>62</sup>

---

<sup>57</sup> Nekrotisierende Enterokolitis

<sup>58</sup> Vgl. Choonara 1998

<sup>59</sup> Vgl. Anand 1998

<sup>60</sup> Vgl. Grunau 2000a, S. 61

<sup>61</sup> Vgl. Young 1997, S. 33

<sup>62</sup> Ebd. S. 21 ff.

Der Umgebungseinfluss einer Intensivstation zeigt, welchen Stressoren Frühgeborene ausgesetzt sein können, auch ohne direkte schmerzhaft Interventionen. Neben Lärm und Licht erleben Frühgeborene in regelmäßigen Abständen die Routinehandlungen des Personals. Die Spanne reicht vom einfachen Wickeln bis zum endotrachealen Absaugen. Die wenigsten Kontakte mit dem Frühgeborenen gelten der sozialen Interaktion, sondern sind meistens zielgerichtet mit einer pflegerischen oder medizinischen Maßnahme verbunden und werden dementsprechend häufig auch als unangenehm wahrgenommen.<sup>63</sup> In einer Pflegestudie

*„ ... wurden Art, Häufigkeit und Dauer von Kontakten untersucht, denen beatmete Frühgeborene ausgesetzt sind (n = 11). Über 1210 min des Beobachtungszeitraums wurden insgesamt 645 Kontakte ermittelt. Davon waren 27,4% behandlungsbedingt, während 63,7% zufällig geschahen, z.B. durch das Geräusch der Inkubatorklappe oder eine zufällige Störung. Alltägliche Verrichtungen machten 4,5% und Maßnahmen der Zuwendung nur 4,4% aus. Insgesamt 82,6% aller Kontakte gingen von Pflegenden aus.“<sup>64</sup>*

Barker und Rutter untersuchten in ihrer Studie die Anzahl invasiver Prozeduren bei 54 Frühgeborenen während ihres Aufenthalts auf der neonatologischen Intensivstation (Tab. 1). Unter anderem ermittelten sie, dass *„The most immature infants underwent the highest numbers of procedures, with 74% performed on the 30% of infants born below 31 weeks’ gestation.“<sup>65</sup>* Von allen invasiven Ereignissen (n=3283) bei 54 Frühgeborenen, entfielen alleine 488 auf ein Mädchen der 23. SSW (560 g).<sup>66</sup>

---

<sup>63</sup> Ebd. S. 43

<sup>64</sup> Ebd. S. 44 mit Verweis auf Werner, N./Conway, A.. E.: Caregiver contacts experienced by premature infants in the neonatal intensive care unit. *Maternal-Child Nursing Journal* 1990, 19 (11); S. 21-43

<sup>65</sup> Barker/Rutter 1995, S. F47

<sup>66</sup> Ebd.

Procedure	Frequency
Heel prick	1849
Endotracheal suction	854
Peripheral venous cannula	260
Venous blood sample	101
Intubation	66
Intramuscular injection	46
Venous long line	39
Peripheral arterial line	17
Umbilical catheter	16
Arterial stab	13
Lumbar puncture	9
Chest drain	8
Suprapubic aspiration	5
Total	3283

**Tab. 1 Numbers of procedures<sup>67</sup>**

Die sensorischen Aufnahmekapazitäten und Kompensationsmechanismen Frühgeborener sind sehr begrenzt. Externe Einflüsse erfahren Sie unmittelbar, wobei der Verarbeitung dieser Einflüsse enge Grenzen gesteckt sind.<sup>68</sup> Eine Überstimulation stellt eine Überforderung (ähnlich einer Reizüberflutung) für diese Kinder dar, bei der die Selbstregulationsmechanismen nicht mehr greifen. Dies führt u.U. dazu, dass auch positive Reize (z.B. zuwendender Hautkontakt) ab einer gewissen Schwelle oder in einer unpassenden Situation als unangenehm empfunden werden können. Je niedriger ihr Gestationsalter, desto sensibler sind die Kinder gegenüber Manipulationen und äußeren Einflüssen. Da Frühgeborene in erster Linie ruhebedürftig sind, führen häufige und negativ assoziierte Kontakte zu Dekompensation und Stress<sup>69</sup>, was lebensbedrohliche Zustände zur Konsequenz haben kann. Veränderungen zeigen sich auch im Schlafrhythmus und den physiologischen Parametern. Diese Belastungen können zu Hypoxämien führen.<sup>70</sup> Langfristige Konsequenzen der belastenden Umgebungsbedingungen sind sensorische Deprivationen, welche die cerebrale Entwicklung hemmen.<sup>71</sup>

<sup>67</sup> Ebd. S. F47

<sup>68</sup> Vgl. Modrin-McCarthy 1997

<sup>69</sup> Vgl. Friedrichs et al. 1995; Modrin-McCarthy 1997; McCaffery et al. 1997, S. 391

<sup>70</sup> Vgl. Young 1997, S. 45

<sup>71</sup> Vgl. Stevens/Franck 1995b; Stevens 1996

## 3.5 Akute und Langzeitfolgen von Schmerz

### 3.5.1 Akute Auswirkungen von Schmerz

Schmerz kann zu einer Vielzahl von hormonellen, metabolischen und physiologischen Veränderungen (Tab. 2) im Organismus eines frühgeborenen Kindes führen (Kap. 3.3). Die verschiedenen Parameter wiederum beeinflussen sich gegenseitig. Eine der gefürchtetsten Komplikationen ist die Hirnblutung.<sup>72</sup> Aber auch der Wach-Schlaf-Rhythmus, das Trinkverhalten und die Mutter-Kind Beziehung können noch längere Zeit nach schmerzhaften Stimuli verändert sein (wind-up Phänomen).<sup>73</sup>

Parameter	Erhöhung	Erniedrigung
Herzfrequenz	•	(•) <sup>74</sup>
Atemfrequenz	•	•
Sauerstoffsättigung		•
Sauerstoffpartialdruck		•
Kohlendioxidpartialdruck	•	•
Intracranieller Druck	•	
Blutdruck	•	(•)
Intrathorakaler Druck	•	
Cortisol	•	
Glucagon	•	
Katecholamine	•	
Aldosteron	•	
Blut pH		•
Base excess		•

**Tab. 2 Akute Auswirkungen von Schmerz (modifiziert nach Anand et al. 1997<sup>75</sup>)**

Schmerz führt zu Stress und damit zu einem erhöhten Energieverbrauch, was bei Frühgeborenen zur akuten Erschöpfung führen kann.<sup>76</sup> Diese „schlaffen und schlappen“ Kinder sind dann auch bei starken Schmerzen nicht mehr in der Lage, Reaktionen zu zeigen.

<sup>72</sup> Vgl. Anand 1998, S. 3

<sup>73</sup> Vgl. Stevens 1996

<sup>74</sup> Diese Indikatoren (•) können bei besonders kleinen oder kranken Kindern auch absinken (vgl. Jung 1999; Young 1997, S. 45).

<sup>75</sup> Anand et al. 1997, S. 708

Konsequenzen aus einer verstärkten Hormonausschüttung beim Frühgeborenen sind verringerte Fett-, Zucker- und Eiweißreserven, mit der Folge eines verlangsamten Wachstums<sup>77</sup> und eines unvollständigen Enzymaufbaus.<sup>78</sup>

### 3.5.2 Langzeitfolgen nach wiederholten Schmerzerfahrungen

Schmerz an sich kann nicht erinnert werden. Erinnert werden kann aber die damit verbundene Erfahrung und der Kontext. Bereits Ende der 80er-Jahre vermutete man, dass Frühgeborene sich Schmerz merken können. Nicht im Sinne eines kognitiven Wissens, sondern in Form einer Erinnerung die dem bewussten Zugang versperrt ist.<sup>79</sup> Seit einigen Jahren wenden sich die Wissenschaftler verstärkt der Frage zu, welche Konsequenzen aus häufigen und ausgedehnten Schmerzerlebnissen bei Frühgeborenen erwachsen. Longitudinalstudien zu diesem Thema existieren bisher kaum. Insgesamt gibt es zu der Frage nach Langzeitfolgen mehr Annahmen als Wissen.

Das Gehirn des Frühgeborenen und sein neurales System sind bei Geburt noch nicht vollständig ausgebildet und durchlaufen innerhalb der ersten Lebenswochen und -monaten noch erhebliche Entwicklungsstadien. Je früher die Kinder zur Welt kommen, um so anfälliger und sensibler ist ihr Gehirn für Einflüsse von außen. Von Neugeborenen weiss man, dass ihr neurales Netzwerk und ihre Hirnstruktur bereits die Fähigkeit zur Erinnerung besitzen.<sup>80</sup> Laut Anand et al. ist dies aber insoweit irrelevant, als das sich die durch Schmerz verursachten dauerhaften Veränderungen auf der neurobiologischen Ebene ereignen.<sup>81</sup> Es wird davon ausgegangen, dass früher und andauernder Schmerz zu Änderungen in Struktur und Funktion des Schmerzsystems führen.<sup>82</sup> Eine Vermutung ist, dass es bei frühen Schmerzerlebnissen, durch hormonelle und physiologische Vorgänge, zu einer Art „Reprogrammierung“ in Form von molekularen Veränderungen

---

<sup>76</sup> Vgl. Grunau et al. 2000

<sup>77</sup> Vgl. Evans et al. 1997

<sup>78</sup> Vgl. Bell 1994

<sup>79</sup> Vgl. Anand/Hickley 1987

<sup>80</sup> Vgl. Stevens et al. 1995a; Anand et al. 1997

<sup>81</sup> Vgl. Anand et al. 1997

<sup>82</sup> Ebd.

im zentralen Nervensystem kommt. Dadurch wird der wahrgenommene Schmerz auf nicht-kognitive Weise abgespeichert und später vom Organismus unbewusst "erinnert".<sup>83</sup> Zimmermann bezeichnet dies als „*unbewußte Gedächtnisspur*“. Seine Bedeutung sieht er darin, dass Schmerz

*„damit auch losgelöst vom Bewußtsein (des sprachorientierten Gehirns) verstanden werden [kann], wodurch die Entstehung der Fähigkeit zum Schmerzerlebnis als eine kontinuierliche Entwicklung verstanden werden kann, die bereits pränatal beginnt.“*<sup>84</sup>

Extrem kleine Frühgeborenen haben in späteren Lebensjahren (z.T. bis ins Erwachsenenalter) häufig eine Vielzahl von Problemen. Zu nennen sind neurologische und Entwicklungsdefizite in Form von motorischen Störungen, Verhaltens- und Sozialauffälligkeiten, emotionalen Problemen, Lernschwierigkeiten, Aufmerksamkeitsstörungen u.a.<sup>85</sup> In der Frage nach den originären Ursachen tritt die Überlegung auf, ob neben anderen Faktoren auch anhaltende Schmerzerlebnisse zu diesen Problemen führen können.<sup>86</sup>

Langzeitfolgen von Schmerz scheinen sich bei Früh- und Reifgeborenen unterschiedlich auszuwirken.<sup>87</sup> Eine Ursache dafür ist die Hyperinnervation von Nerven in beschädigtes Gewebe.<sup>88</sup> Reynolds und Fitzgerald zeigten in Tierversuchen, dass die Hyperinnervation bei neugeborenen Ratten signifikant stärker erfolgt als bei adulten.<sup>89</sup> Dieser Vorgang erklärt sich aus dem noch in Entwicklung befindlichen Nervensystem.<sup>90</sup>

Für die klinische Praxis von hoher Relevanz ist die Erkenntnis, dass wiederholter oder andauernder Schmerz dazu führen kann, dass Frühgeborene auch nicht-invasive, taktile

---

<sup>83</sup> Vgl. Grunau 1998b, S. 20

<sup>84</sup> Zimmermann 1994

<sup>85</sup> Vgl. Drescher 1998

<sup>86</sup> Vgl. Grunau 1998b

<sup>87</sup> Ebd.

<sup>88</sup> Vgl. Anand et al. 1997

<sup>89</sup> Vgl. Reynolds/Fitzgerald 1995

<sup>90</sup> Aufgrund starker Ähnlichkeiten im neurophysiologischen System und dessen früher Entwicklung, lassen sich die Ergebnisse von Tierversuchen an neugeborenen Ratten z.T. auf humane Neugeborene übertragen.

Stimulationen als schmerzhaft empfinden.<sup>91</sup> Dieses Überdauern des initialen Schmerzes, auch über nicht-nozizeptive Stimulation hinaus, hat das Potenzial, zu chronischem Schmerz zu führen<sup>92</sup>. Von diesem Schmerz werden die Kinder „schlapp“ und zeigen keine oder kaum Schmerzzeichen.<sup>93</sup> Es wird darüber hinaus befürchtet, dass diese, als Schmerzen erlebten Stimuli, sich mit tatsächlichen Schmerzen kumulieren.<sup>94</sup> Auch bei älteren Frühgeborenen ist die Reizschwelle bei Hautkontakten niedriger als bei ehemals reifgeborenen Kindern. Eine Hypersensitivität gegenüber Schmerz sowie eine Hyperalgesie können festgestellt werden.<sup>95</sup> Auch bei nicht-taktilen Stimulationen, wie z.B. Lärm, weisen ehemalige Frühgeborene eine erhöhte Sensitivität auf.<sup>96</sup> Eine Veränderung in der Mutter-Kind Interaktion ist nicht auszuschließen.<sup>97</sup>

Erst wenige Studien haben sich mit der Frage des Langzeit-Outcome nach Schmerzerlebnissen auseinander gesetzt. Grunau et al. befragten Kinder im Alter von 8-10 Jahren nach ihren Schmerzeinschätzungen anhand von Bildern aus verschiedenen Lebenssituationen, die mit Schmerz assoziiert sind. Die Gruppe der ehemaligen Frühgeborenen (Geburtsgewicht  $\leq 1000\text{g}$ , 23.-31. SSW) beurteilten die Darstellung medizinischer Vorgänge signifikant höher in der Schmerzintensität, als die Gruppe ehemaliger Reifgeborener. Insgesamt gab es einen nicht-signifikanten Trend für eine höhere Schmerzeinschätzung ehemaliger Frühgeborener.<sup>98</sup> Ihre Beschränkung erfährt die Studie dadurch, dass extrem kleine Frühgeborene auf Grund der Nachfolgeprobleme auch in ihren weiteren Lebensjahren häufig medizinische Kontakte haben.

McCaffery et al. führen eine sehr frühe Untersuchung von 1965 an (Collins, 1965<sup>99</sup>). Die Studie zeigte, dass Erwachsene, die als Kind starke Schmerzen erlitten hatten, schmerzempfindlicher waren als jene, die diese Erfahrung nicht hatten.<sup>100</sup>

---

<sup>91</sup> Vgl. Grunau 2000; Anand et al. 1997; Evans 1997; Anand 1998

<sup>92</sup> Vgl. Anand et al. 1997

<sup>93</sup> Vgl. Stevens/Franck 1995b

<sup>94</sup> Vgl. Grunau 1998b

<sup>95</sup> Vgl. Anand et al. 1997

<sup>96</sup> Vgl. Grunau 1998b

<sup>97</sup> Vgl. Anand et al. 1997

<sup>98</sup> Vgl. Grunau et al. 1998a

<sup>99</sup> Ohne weitere Literaturangaben.

Taddio et al. beobachteten in einer Vergleichsstudie Jungen im Alter zwischen vier und sechs Monaten bei einer Routineimpfung. 32 Säuglinge dienten als Kontrollgruppe, 29 Kinder waren als Neugeborene unter Analgesie zirkumzisiert<sup>101</sup> worden, 26 ohne Analgesie. Säuglinge, bei denen der operative Eingriff ohne Analgetika durchgeführt worden war, zeigten signifikant höhere Schmerzzeichen während der Impfung. Die Forscherinnen halten es für möglich, dass, ähnlich wie bei einer Posttraumatischen Belastungsstörung, das Ereignis der Impfung ein Auslöser war, der zur Erinnerung und zum Wiedererleben eines in der Vergangenheit liegenden traumatischen Erlebnisses geführt hat.<sup>102</sup>

---

<sup>100</sup> Vgl. McCaffery et al. 1997, S. 351

<sup>101</sup> Zirkumzision: Beschneidung der Penisvorhaut.

<sup>102</sup> Vgl. Taddio et al. 1997

## 4 Schmerz erfassung bei Frühgeborenen

*„Merke: Die Beurteilung und Einschätzung von Schmerzen kann man nicht aus Büchern lernen. Einfühlungsvermögen, genaue Beobachtung des kranken Kindes und Liebe stehen vor der gezielten Schmerzbekämpfung!“<sup>103</sup>*

### 4.1 Besonderheiten und Schwierigkeiten des Schmerzassessments bei Frühgeborenen

Der pädagogisch formulierte und mit einem Ausrufezeichen versehene Hinweis von Cafel et al., dass Liebe bei der professionellen Schmerzeinschätzung eine Rolle spielt, löst heute wohl eher ein von Schmunzeln begleitetes Kopfschütteln aus. Die Ansicht, dass diese Form der Krankenbeobachtung ausschließlich in der Praxis zu lernen ist, spiegelt dagegen eher den Mangel an entsprechender Literatur in den 70er-Jahren wider.

Die besondere Schwierigkeit des Schmerzassessments bei Frühgeborenen liegt darin, zwischen nicht-nozizeptivem Stress und Schmerz zu unterscheiden. *„Pain is stressful, although not all stress is painful.“<sup>104</sup>* Auch von Professionellen als nicht schmerzhaft eingestufte Maßnahmen können von Frühgeborenen als schmerzhaft empfunden werden. Auf Grund seines überraschenden Ergebnisses, dass Frühgeborene bei der In- oder Expiration bei einem Nabelkatheter Schmerzzeichen zeigten, zieht Evans, neben anderen Vermutungen, auch in Erwägung, dass die Kinder bereits so konditioniert sind, dass sie bei bestimmten Ereignissen Schmerzen erwarten.<sup>105</sup> Bezugnehmend auf Humphrey<sup>106</sup> verweist auch Zimmermann auf Studien über nachgewiesene Konditionierungen bei Frühgeborenen ab der 28. SSW.<sup>107</sup>

---

<sup>103</sup> Cafel et al. 1977, S. 467

<sup>104</sup> Evans et al. 1997, S. 33

<sup>105</sup> Ebd.

<sup>106</sup> Humphrey, T.: Some correlations between the appearance of human fetal reflexes and the development of the nervous system. *Progressive Brain Research* 1964, 4: S. 93-135

<sup>107</sup> Vgl. Zimmermann 1994, S. 39

Porter et al. kommen zu dem Schluss, dass bei Reifgeborenen und gesunden Frühgeborenen die Schmerzeinschätzung erschwert wird, wenn die Kinder vor einem Ereignis bereits einem Handling unterworfen waren. Bereits eine nicht schmerzhaft Routinehandlung kann die Reaktion eines Kindes bei einem nachfolgendem Schmerzereignis verändern.<sup>108</sup> Johnston et al. stellten fest, dass bei jungen Frühgeborenen eher physiologische Parameter und bei älteren Frühgeborenen eher Verhaltensparameter als Indikatoren dienen können.<sup>109</sup> Sind die Kinder dazu in der Lage, reagieren sie auf Schmerzen um so deutlicher, je invasiver eine ausgeführte Maßnahme ist.<sup>110</sup> Grundsätzlich gilt es aber zu beachten, dass sehr unreife und/oder schwer kranke Frühgeborene häufig nicht mehr die Reserven haben, auf Schmerzen zu reagieren. Sie werden schlapp und inaktiv.<sup>111</sup> Phillips vergleicht dieses Verhalten mit der „*learned helplessness*“ chronisch kranker Kinder.<sup>112</sup> Dass Frühgeborene keine Schmerzreaktionen zeigen, bedeutet also nicht notwendigerweise, dass sie keine Schmerzen haben, sondern kann Ausdruck von extremer Unreife oder völliger Entkräftung sein.<sup>113</sup> Auf Grund andauernder Schmerzen und damit verbundenem Stress können sich die Homonreserven beim Frühgeborenen erschöpfen.<sup>114</sup> Hier ist es notwendig, nach physiologischen Indikatoren zu bewerten und ein umfassendes Wissen über Krankheit und Zustand des Kindes zu haben, in Kombination mit einer Bewertung vorhergehender und akuter Prozeduren die durchgeführt wurden. Die Problematik einer Schmerzeinschätzung nach physiologischen Indikatoren, liegt in ihrer Beeinflussung durch Krankheitsart und -schwere sowie der (medikamentösen) Therapie. Diese verschiedenen Parameter wiederum beeinflussen sich gegenseitig. Neben adäquaten Reaktionen und Schlappeit kann ein Kind auch mit starker Unruhe und völlig unkoordiniertem Verhalten auf Schmerzen reagieren.<sup>115</sup> Hier wird deutlich, dass neben einer systematischen Einschätzung auch „*Sensibilität und Einfühlungsvermögen*“<sup>116</sup> erforderlich sind. Nichtsdestotrotz teile ich nicht die Meinung Jungs, wenn sie, die Mediziner

---

<sup>108</sup> Vgl. Porter et al. 1998a

<sup>109</sup> Vgl. Johnston/Stevens 1996

<sup>110</sup> Vgl. Porter/Anand 1998

<sup>111</sup> Vgl. Stevens 1996

<sup>112</sup> Vgl. Phillips 1995, S. 196

<sup>113</sup> Vgl. Stevens et al. 1995a

<sup>114</sup> Vgl. Stevens/Franck 1995b

<sup>115</sup> Vgl. Stevens 1996

<sup>116</sup> Jung 1996, S. 34

kritisierend, schreibt:

*„Pflegerinnen müssen sich an die medizinischerseits für legitim gehaltenen Schmerzindikatoren halten, um erfolgreich über Schmerztherapie kommunizieren zu können. ... Der Satz »Ich habe den Eindruck, das Kind hat Schmerzen« trifft die Realität eher als der Versuch, zwanghaft sachlich Vitalparameter und physiologische Auffälligkeiten zur Informationsweitergabe einzusetzen.“<sup>117</sup>*

Auch wenn die Schmerzeinschätzung bei Frühgeborenen häufig auf Intuition und Einfühlungsvermögen basieren muss, darf dies nicht als Legitimation gelten, auf die Anwendung von Indikatoren und Kriterien zu verzichten. Diese Verantwortung ergibt sich aus der resultierenden Schmerztherapie mit häufig hochpotenten Medikamenten. Ihr gerechtfertigter Einsatz darf nicht vorenthalten werden, sollte aber begründet sein bzw. einem Konzept folgen. Dass neben Schmerzindikatoren (die keineswegs nur physiologischer Art sein müssen oder sollten) auch das Wissen über das Krankheitsbild und/oder gute Kenntnis des Patienten sowie die Umgebungsbedingungen<sup>118</sup> relevante Angaben liefern, steht dabei außer Frage. Dies lässt sich aber auch entsprechend kommunizieren.

## **4.2 Schmerzindikatoren**

Nachdem Anand 1987 die vorherrschende Meinung, dass Früh- und Neugeborene keine oder kaum Schmerzen empfinden können, widerlegte, wurden innerhalb der nächsten Jahre Studien durchgeführt, um Schmerzen und Schmerzintensität dieser Patienten einschätzen zu können. Es wurden diverse Indikatoren identifiziert, die sich zur Schmerzerkennung eignen. Bereits 1987 konnten Anand und Hickley auf Studien verweisen, die das frühgeburtliche Schmerzerleben nicht nur mit hormonellen und metabolischen Parametern, sondern auch mit Weinen und spezifischen und komplexen Körper- und Gesichtsbewegungen assoziieren.<sup>119</sup>

---

<sup>117</sup> Ebd. S. 140

<sup>118</sup> Vgl. Lawrence et al. 1993

<sup>119</sup> Vgl. Anand/Hickley 1987

Unterschieden werden drei Kategorien von Schmerzindikatoren: Physiologische, Verhaltens- und hormonelle Anzeichen.<sup>120</sup> Davon sind die Verhaltensindikatoren für die Praxis am relevantesten. Sie können noch einmal unterteilt werden in Grimassieren, Extremitäten- und Rumpfbewegungen, Weinen und z.T. einigen eher unspezifischen Bewegungsmustern. Um die Gesichtsmimik beurteilen zu können, wurde das Neonatal Facial Coding System entwickelt. In ihm sind die verschiedenen Ausdrucksformen operationalisiert.<sup>121</sup>

Craig et al. beobachteten 56 früh- und reifgeborene Kinder (25.-41. SSW), unterteilt in fünf Altersgruppen, während der kapillären Blutentnahme aus der Ferse. Die Schmerzäußerungen wurden mit Hilfe des NFCS, des Infant Body Coding System, sowie durch physiologische Parameter aufgenommen. Sie stellten fest, dass die Schmerzäußerungen mit abnehmendem Gestationsalter signifikant geringer ausfallen, insbesondere Gesichts- und Körperbewegungen. Als schmerzäußerndes Grimassieren wurden identifiziert: vorgewölbte Augenbrauen<sup>122</sup>, Zusammenkneifen der Augen, naso-labiale Furche<sup>123</sup>, offene Lippen, vertikal und horizontal gezogener Mund und eine angespannte, gestraffte Zunge.<sup>124</sup> Eine ähnliche Studie von Bozette stützt Craigs Ergebnisse. Als weiteren Indikator identifizierte sie Kinnzittern. Als motorische Zeichen wurden zudem (reflexhaftes) Zurückzucken, geballte Fäuste und Muskelanspannung identifiziert. Der SaO<sub>2</sub> sank und die Herzfrequenz stieg.<sup>125</sup> Mit einer multidimensionalen Datenerhebung (physiologische und Verhaltensparameter) untersuchten Johnston et al. Kinder der 26.-31. SSW. Während einer vorgetauschten und einer durchgeführten kapillären Blutentnahme wurden durch Monitoring physiologische und mit Hilfe des NFCS Verhaltensparameter erhoben. In die Ergebnisse wurden Gestationsalter und die Schwere der Krankheit mit einbezogen. Es zeigte sich,

---

<sup>120</sup> Vgl. Choonara 1998

<sup>121</sup> Das NFCS wurde von Grunau und Craig entwickelt (Vgl. Grunau/Craig: Pain expression in neonates' facial action and cry. Pain 1987, 28 (3): S. 295-305). Die operationalisierten Komponenten sind in Anhang wiedergegeben.

<sup>122</sup> Der englische Ausdruck dafür lautet „brow bulge“ und stellt ein komplexeres Bild dar, als es die Übersetzung „vorgewölbte Augenbrauen“ ausdrücken kann (siehe Anhang).

<sup>123</sup> Naso-labiale Furche wird die Falte genannt, die von den Nasenflügeln abwärts zu den Mundwinkeln verläuft. Sie ist bei Schmerzäußerungen deutlich sichtbar.

<sup>124</sup> Vgl. Craig et al. 1993

<sup>125</sup> Vgl. Bozette 1993

dass auch Frühgeborene der 26. SSW unterschiedlich auf schmerzhaft und nicht-schmerzhaft Ereignisse reagieren können. Als wichtigste Kriterien stellten sich die Erhöhung der Herzfrequenz und vorgewölbte Augenbrauen heraus. Analog zu den Ergebnissen von Craig et al.<sup>126</sup> war das Gestationsalter ein beeinflussender Faktor in der Stärke der Schmerzäußerungen.<sup>127</sup> Evans et al. beobachteten 30 Frühgeborene (< 34. SSW) bei neun pflegerischen Handlungen, die von neonatologisch erfahrenem Pflegepersonal als schmerzhaft angegeben wurden. Als valides Unterscheidungsmerkmal zwischen schmerzhaften und nicht-schmerzhaften Ereignissen bei Frühgeborenen geben Evans et al. Weinen, Knie-, Beinflexion und Grimassieren an. Auf Grund frühgeburtlich bedingter geringer neuromuskulärer Kontrolle über Rumpf und Gliedmaßen sehen sie als entscheidendes Kriterium den Gesichtsausdruck an. Bei drei Interventionen (Legen einer Magensonde, Verbandswechsel und Entfernung eines venösen Zugangs) zeigten 100% der Kinder alle vier Schmerzzeichen. In ihrer Studie von 1998 kommen Grunau et al. zu dem Ergebnis, dass Hand- und Fingerbewegungen zwar im Zusammenhang gebracht werden können mit Schmerzäußerungen, aber als nicht-spezifische Indikatoren zu betrachten sind.<sup>128</sup>

Mehrere Studien gehen der Frage nach, inwieweit sich die Schmerzäußerungen von Früh- und Termingeborenen unterscheidet. Johnston et al. stellen diesbezüglich verschiedene Schmerzausdrücke fest.<sup>129</sup> Die Mundaktivitäten und das Weinen beim Frühgeborenen stellen sich anders dar als beim Reifgeborenen. Frühgeborene neigen mehr zu einer horizontalen Mundbewegung, was mit unterschiedlich ausgebildeten Muskeln im Gesichtsbereich erklärt wird. Im Vergleich zu Reifgeborenen wird Weinen bzw. Schreien als hoch, grell und von kurzer Dauer beschrieben. Auf Grund der großen Breite im Frequenzniveau<sup>130</sup> wird die Art des Weinens aber als zu inkonsistent bezeichnet und damit als Schmerzindikator lt. Johnston et al. unbrauchbar.<sup>131</sup>

---

<sup>126</sup> Vgl. Craig 1993

<sup>127</sup> Vgl. Johnston et al. 1995

<sup>128</sup> Vgl. Grunau et al. 1998b

<sup>129</sup> Die gleiche Studie kommt auch zu dem Ergebnis, dass sich die Schmerzäußerungen eines reifgeborenen Kindes wiederum von denen eines 2 Monate alten Säuglings unterscheidet.

<sup>130</sup> Die Messungen wurden mit einem Spectrografen durchgeführt.

<sup>131</sup> Vgl. Johnston et al. 1993

Fast identische Schmerzäußerungen von kranken Frühgeborenen der 32.-34 SSW im Vergleich zu gesunden Frühgeborenen finden Stevens et al. Neben einem Absinken des SaO<sub>2</sub> stieg der intracranielle Druck signifikant an.<sup>132</sup> In der o.a. Studie von Craig et al. zeigten sich hinsichtlich der physiologischen Parameter<sup>133</sup>, mit Ausnahme der Herzfrequenz, keine Unterschiede zwischen den früh- und reifgeborenen Kindern. Während es bei den Gruppen der 28.-41. SSW zu einem deutlichem Herzfrequenzanstieg kam, war dies bei den kleinsten Frühgeborenen nicht der Fall. Die Sauerstoffsättigung fiel bei allen Kinder ab.<sup>134</sup> Rushforth und Levene untersuchten das Grimassieren bei 36 reifgeborenen und 32 frühgeborenen (32.-36. SSW) Kindern als Schmerzreaktion auf Vorbereitung und Durchführung eines Fersenstichs. Die Unterschiede zwischen den Altersgruppen waren nicht signifikant. Knapp  $\frac{3}{4}$  der Kinder weinten.<sup>135</sup> Johnston und Stevens verglichen multidimensionale Schmerzreaktionen bei zwei Gruppen von Frühgeborenen der 32. SSW im Alter von  $\leq 4$  Tagen und von vier Wochen. Die jüngere Gruppe zeigte deutlich geringeres Grimassieren als die ältere Gruppe, dafür aber eine signifikant höhere Herzfrequenz und einen stärkeren Sauerstoffsättigungsabfall. Die Beschränkung der Ergebnisse liegt in der vorausgegangenen Schmerzerfahrung der Kinder, die bei der älteren Gruppe höher war.<sup>136</sup>

Guinsberg et al. untersuchten den Unterschied zwischen Schmerzausdrücken bei männlichen und weiblichen Neugeborenen. Zur Datenerhebung wurden das NFCS und die Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) verwendet. Jungen und Mädchen zeigten insgesamt die gleichen Schmerzzeichen, außer während des invasivsten Parts der durchgeführten Maßnahmen (kapilläre Blutentnahme) sowie eine Minute später. Laut Guinsberg et al. lässt dies aber nicht den Schluss zu, dass weibliche Frühgeborene Schmerzen stärker erleben als männliche, da die Messinstrumente nicht sensibel auf Schmerzintensität sind.<sup>137</sup>

---

<sup>132</sup> Vgl. Stevens et al. 1993

<sup>133</sup> Sauerstoffsättigung, transkutanes O<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub>, Atemfrequenz, Herzfrequenz

<sup>134</sup> Vgl. Craig et al. 1993

<sup>135</sup> Vgl. Rushforth/Levene 1994

<sup>136</sup> Vgl. Johnston/Stevens 1996

<sup>137</sup> Vgl. Guinsberg et al. 2000

Grunau et al. gingen der Frage nach, ob Zuckungen, Schreckhaftigkeit und Rumpfbewegungen Schmerzindikatoren sind. Durchgeführte Maßnahmen bei 64 Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht < 1000g (< 32. SSW) waren Atemtherapie, Absaugung, Windelwechsel und Ernährung durch die Magensonde. Die oben genannten Reaktionen wurden im Ergebnis mit leichtem Schlaf assoziiert. Obwohl nicht hauptsächlicher Gegenstand der Untersuchung, wurden Grimassieren und besonders vorgewölbte Augenbrauen mit Schmerzen in Zusammenhang gebracht.<sup>138</sup>

Es besteht die Annahme, dass die verschiedenen Schmerzindikatoren im Auftreten und in Intensität beeinflusst werden können vom aktuellen Bewusstseinsstatus des Kindes (Schlaf, Wachheit, Aufmerksamkeit), seinen Selbstregulationsfähigkeiten und seiner emotionaler Befindlichkeit. Die genaueren Zusammenhänge sind noch nicht erschlossen. Es besteht insgesamt Uneinigkeit in der Frage, ob es überhaupt möglich ist, bei schlafenden Frühgeborenen Schmerz zu messen.<sup>139</sup>

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Gesichtsaktivität als wichtigstes und konsistentes Schmerzzeichen, auch über verschiedene Altersgruppen angesehen wird.<sup>140</sup> Verschiedene Arten von Weinen und Schreien lassen hinsichtlich ihrer Intensität, Höhe, Dauer und anderer Merkmale durchaus Unterscheidungen zwischen Schmerz, Hunger u.a. zu. Stevens et al. weisen aber daraufhin, dass die Ergebnisse mit Skepsis zu betrachten sind, da mehr als 50% der Frühgeborenen bei schmerzhaften Interventionen nicht weinen.<sup>141</sup> Zu bedenken ist auch, dass die festgestellten Frequenzunterschiede beim Weinen mit Spectrografen gemessen wurden. Es ist also fraglich, ob dieses Kriterium für die Praxis konsistent ist.

Physiologische Parameter, wie z.B. Herzfrequenz und Blutdruck, sind immer unter Berücksichtigung des aktuellen Zustands und der Diagnose des Kindes zu sehen, da sie

---

<sup>138</sup> Vgl. Grunau et al. 2000

<sup>139</sup> Vgl. Abu-Saad et al. 1998

<sup>140</sup> Vgl. Stevens et al. 1995a

<sup>141</sup> Ebd.

vom autonomen Nervensystem gesteuert werden.<sup>142</sup> Porter und Anand verweisen darauf, dass unreifere Kinder bei Schmerzen generell mit höheren Herzfrequenzen, Blutdrücken und SaO<sub>2</sub> Abfällen reagieren, hektischer sind und häufiger weinen.<sup>143</sup>

Frühgeborene und reifgeborene Kinder reagieren in ihren Verhaltensäußerungen auf Schmerzen ähnlich. Schmerzäußerungen von Frühgeborenen sind komplex und variabel. Mit abnehmendem Gestationsalter sind die Zeichen jedoch weniger ausgeprägt und schwerer zu identifizieren. Grunau et al. gehen davon aus, dass es unwahrscheinlich ist, jemals „das“ spezifische Einschätzungskriterium zu finden.<sup>144</sup>

### 4.3 Instrumente zur Schmerzeinschätzung

Das Schmerzassessment an sich ist zuerst einmal eine Einschätzung über den Schmerzzustand eines Patienten. Diese kann durch unsystematische Beobachtungen, basierend auf Erfahrung und Wissen, erfolgen. Hierbei kann bereits die Frage Phillips´ sehr hilfreich sein: „*The key question is: «if I were experiencing this, would I want pain medications.»*“<sup>145</sup> Anzustreben ist ein systematisches Assessment anhand eines validen und reliablen Instrumentes<sup>146</sup>, welches gleichzeitig eine einheitliche Kommunikation zwischen den professionell Tätigen ermöglicht. Darüber hinaus soll dieses Instrument so sensibel reagieren, dass auch der Ausprägungsgrad von Schmerzen angegeben wird. Hinsichtlich der Validität sollte es durch spezifische Indikatoren bei präverbalen Patienten auch von nicht-nozizeptiv bedingtem Stress- und anderen Zuständen abgrenzen können.<sup>147</sup> Eine vergleichende Studie konnte aufzeigen, dass z.B. die Comfort Scale und die Scale for Use in Newborns (SUN) Veränderungen messen, die auf unterschiedliche Wachheitszustände zurückzuführen sind.<sup>148</sup> Schmerzskalen für die Praxis sollten nach Möglichkeit überschaubar und leicht zu handhaben sein. Die Comfort scale z.B. wirkt durch fast 40 Indikatoren

---

<sup>142</sup> Vgl. Bell 1994

<sup>143</sup> Vgl. Porter/Anand 1998a

<sup>144</sup> Vgl. Grunau et al 1998b

<sup>145</sup> Phillips 1995, S. 196

<sup>146</sup> Die verschiedenen Instrumente werden auch als Schmerzscores, -tools oder -scales bezeichnet.

<sup>147</sup> Vgl. Stevens et al. 1995a

<sup>148</sup> Vgl. Blauer/Gerstmann 1996

eher unübersichtlich (siehe Anhang). Die NIPS erschließt sich dagegen den AnwenderInnen recht schnell (siehe Anhang). Unterschieden wird zwischen eindimensionalen und multidimensionalen Assessmentinstrumenten. Werden entweder nur physiologische oder nur Verhaltensindikatoren ermittelt, spricht man von einer eindimensionalen Messung. Enthält das Instrument Indikatoren aus beiden Kategorien, handelt es sich um eine multidimensionale Messung. Auf Grund der möglichen Komplexität und Variabilität des Schmerzausdrucks von Frühgeborenen wird den multidimensionalen Scores zur Schmerzeinschätzung eine größere Relevanz zugesprochen.<sup>149</sup> Stevens et al. weisen auf die mangelnde signifikante Korrelation zwischen physiologischen und Verhaltensindikatoren hin<sup>150,151</sup>. Nichtsdestotrotz präferiert aber auch Stevens ein multidimensionales Vorgehen.<sup>152</sup> Momentan weisen nur diese Scores eine ausreichende Validität auf. Legt man nur physiologische oder Verhaltensindikatoren zu Grunde, mangelt es an ausreichender Sensitivität oder Spezifität.<sup>153</sup> Ein weiteres Problem physiologischer Parameter ist ihre Veränderlichkeit in Abhängigkeit vom Krankheitsbild, Medikamenten, dem aktuellen Zustand des Kindes u.a. Faktoren. Inzwischen gibt es eine Vielzahl an Schmerzscores für die Neonatologie. Abu-Saad et al. konnten in einer Literaturanalyse 16 Schmerzscales und -scores für Neugeborene identifizieren, davon neun multidimensionale. Die entsprechenden Studien wurden auf Handhabbarkeit, aber insbesondere im Hinblick auf die Gütekriterien kritisch gesichtet.<sup>154</sup> Die Praktikabilität und Relevanz vieler dieser Instrumente für die Praxis ist fraglich, da sie überwiegend zu Forschungszwecken entwickelt wurden.<sup>155</sup> Eine Reihe von bedeutenden Parametern lassen sich in der klinischen Praxis auch nicht ermitteln oder nur mit der Konsequenz, weitere Schmerzen oder Stress hervorzurufen (z.B. intracranieller Druck, Blutzuckerspiegel, Hormonspiegel, kontinuierliche periphere Blutdruckmessung u.a.). Stevens et al. sprechen im Zusammenhang dieser Möglichkeiten von unethischem Verhalten.<sup>156</sup>

---

<sup>149</sup> Vgl. Anand et al. 1997; McCaffery et al. 1997, S. 361

<sup>150</sup> Sie vermuten, dass es bei Frühgeborenen verschiedene Mechanismen gibt, die zu unterschiedlichen Schmerzreaktionen führen können.

<sup>151</sup> Vgl. Stevens et al. 1995a

<sup>152</sup> Vgl. Stevens 1999

<sup>153</sup> Vgl. Abu-Saad et al. 1998a

<sup>154</sup> Ebd.

<sup>155</sup> Vgl. Cignacco 2001

<sup>156</sup> Vgl. Stevens et al. 1995a

Eine systematische Schmerzeinschätzung sollte sowohl in festgelegten Abständen erfolgen, wie auch während und nach Prozeduren, die als schmerzhaft vermutet werden. Bell gibt nach Operationen für die ersten zwei Tage einen Einschätzungsrhythmus von mindestens zwei Stunden, für die nachfolgenden Tage alle vier Stunden an.<sup>157</sup> Ein Reassessment ist unabdingbar, um die Effektivität von Schmerzlinderungsmaßnahmen zu beurteilen. Trotz dieser Notwendigkeit gibt es lt. Abu-Saad bisher noch keinen statistischen Nachweis, dass eines der vorhandenen Instrumente Veränderungen entdecken kann.<sup>158</sup> Eine Studie von 1996 vergleicht allerdings drei Schmerzskaalen auf einer neonatologischen Intensivstation. Ein Ergebnis ist, dass die Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) Veränderungen nach Analgesie misst.<sup>159</sup>

Bisher existiert noch kein Goldstandard zur Schmerzeinschätzung.<sup>160</sup> Klinisch sinnvolle und handhabbare Messinstrumente sollten umfassende Indikatoren integrieren, die möglichst spezifisch und sensitiv für Schmerz und dabei auch praktikabel für verschiedene Berufsgruppen im beruflichen Alltag sind.<sup>161</sup> Auf Grund des Einflusses von Krankheits-schwere und Gestationsalter auf den Schmerzausdruck ist eine Aufnahme dieser Kriterien wünschenswert. Verschiedene Autoren empfehlen das Premature Infant Pain Profile (PIPP), da es das Gestationsalter mit einbezieht.<sup>162</sup> Eine ausreichende Validität und Reliabilität weisen CRIES<sup>163</sup>, PIPP und NIPS auf.<sup>164</sup>

---

<sup>157</sup> Vgl. Bell 1994

<sup>158</sup> Vgl. Abu-Saad et al. 1998

<sup>159</sup> Vgl. Blauer/Gerstmann 1996

<sup>160</sup> Vgl. Stevens 1996; Abu-Saad et al. 1998

<sup>161</sup> Vgl. Stevens 1996

<sup>162</sup> Vgl. Abu-Saad et al. 1998a; Stevens 1996; Cignacco 2001

<sup>163</sup> CRIES: Crying, Requires O<sub>2</sub> for Saturation above 95%, Increased vital signs, Expression, Sleepless

<sup>164</sup> Vgl. Abu-Saad 1998

## 4.4 Die Rolle des Pflegepersonals bei der Schmerzeinschätzung

### 4.4.1 Schmerzmanagement

Die Schmerzeinschätzung wird in der gesichteten Literatur durchgängig als ein Schritt im Schmerzmanagement gesehen. Der Begriff Schmerzmanagement wird jedoch, obwohl häufig verwendet, nicht definiert.

Management an sich kann als systematisches Vorgehen mit der Abfolge Zielsetzung, Analyse, Planung, Durchführung und Evaluation verstanden werden.<sup>165</sup> In Anlehnung daran soll in der vorliegenden Arbeit Schmerzmanagement Folgendes umfassen: Zielbeschreibung (z.B. Schmerzlosigkeit), Schmerzassessment, Schmerztherapie und Reassessment. Um einem systematischen Vorgehen Rechnung zu tragen, sollte die Planung in Form eines grundsätzlichen Konzepts vorliegen. Dieses Konzept gibt die Struktur vor, an der sich MitarbeiterInnen orientieren können. Anhand der verschiedenen Schritte lässt sich auch festlegen, welcher Berufsgruppe welche Aufgabe zukommt. Eine eindeutige Zuweisung lässt sich hinsichtlich der medikamentösen Schmerztherapie vornehmen. Sie fällt momentan definitiv in das Aufgabenfeld der ärztlichen Berufsgruppe. Auch die Zielbeschreibung ist hinsichtlich des medizinisch vertretbaren (im jeweiligen Einzelfall) von ÄrztInnen mitzugestalten.

Stevens und Franck nennen als drei maßgebliche Ziele des Schmerzmanagements:

1. Minimierung von Schmerzintensität, -dauer und physiologischen Reaktionen bei schmerzhaften Erfahrungen.
2. Maximierung der Fähigkeit des Kindes zur Bewältigung (Coping) und Erholung.
3. Bereitstellung der effektivsten Interventionen bei geringstem Risiko für das Kind.<sup>166</sup>

Da das Schmerzassessment meiner Meinung nach durch die Pflegenden vorzunehmen

---

<sup>165</sup> Dieses Verständnis des Management Begriffs orientiert sich z.B. am Personal- oder Projektmanagement. Siehe hierzu beispielhaft: Heeg, Franz-Josef: Projektmanagement. Hanser Verlag, München; 1993, S. 183

<sup>166</sup> Vgl. Stevens/Franck 1995b

ist (siehe Kap. 4.4.2), stellt sich der Prozess des Schmerzmanagements als ein multiprofessionelles Vorgehen dar. Um die Effektivität des Vorgehens bewerten zu können, bedarf es des strukturellen Rahmens eines Qualitätssicherungsprozesses.<sup>167</sup> Friedrichs et al. sehen dies auch als Voraussetzung für ein einheitliches Vorgehen, um zu einheitlichen Einschätzungen zu gelangen.<sup>168</sup> Das Vorhandensein etablierter Strukturen eines Schmerzmanagements kann zudem die Besorgnis von Eltern verringern.<sup>169</sup> Bell empfiehlt die Einbindung eines „*pain management services*“, der zu Konsultationen, Fortbildungen, Diagnostik und Schmerzmanagement hinzugezogen werden kann.<sup>170</sup> In Deutschland könnte diese unterstützende Funktion z.B. von den an vielen Kliniken etablierten Schmerzzambulanzen ausgefüllt werden. Schmerzerkennung und -prävention verhindern akute und Folgeschädigungen und damit längere Krankenhausaufenthalte. Sie tragen somit auch zu einer Kostenreduktion bei, auch im Hinblick auf Anschlusstherapien (z.B. Krankengymnastik und Ergotherapie).<sup>171</sup>

#### **4.4.2 Die Schmerzeinschätzung im Rahmen der pflegerischen Krankenbeobachtung**

Momentan ist kaum etwas darüber bekannt, ob, wie, mit welcher Systematik und von wem neonatologische Patienten in Deutschland auf ihre Schmerzen hin eingeschätzt werden. Entsprechend unklar ist auch die Rolle, die das Pflegepersonal beim Schmerzassessment einnimmt. Howard und Thurber sehen Pflegende in der „*first-line*“ Verantwortung, um Anzeichen von Schmerz zu erkennen.<sup>172</sup> In der internationalen Literatur scheint hinsichtlich der exponierten Rolle der Kinderkrankenpflege in der Schmerztherapie Einigkeit zu bestehen.<sup>173</sup> Auf Grund des Zeitanteils, den Pflegende gegenüber Ärzten mit dem Patienten verbringen, erscheint es folgerichtig, dass die Aufgabe der Schmerzeinschätzung in ihrer Verantwortung liegt. Auf neonatologischen Intensivstationen betreuen einzelne

---

<sup>167</sup> Vgl. Bell 1994

<sup>168</sup> Vgl. Friedrichs et al. 1995

<sup>169</sup> Vgl. Bell 1994, S. 15

<sup>170</sup> Ebd.

<sup>171</sup> Vgl. Howard/Thurber 1998

<sup>172</sup> Howard/Thurber 1998, S. 171

<sup>173</sup> Vgl. Jung 1996, S. 133

Pflegende zwischen 2-3 Patienten pro Schicht, selten mehr. Sie verbringen gegenüber den ÄrztInnen, die häufig für alle Kinder zuständig sind, also deutlich mehr Zeit bei den Patienten. Auch die Pflege von Patienten über einen langen Zeitraum lässt eine genauere Deutung ihres Verhaltens zu. Entsprechend mehr Kontakte ergeben sich auch zu den Eltern, die wertvolle Hinweise in Bezug auf das Verhalten ihrer Kinder geben können. Jung weist der Kinderkrankenpflege eine Schlüsselrolle in der Schmerztherapie und -einschätzung zu. Sie leitet dies aus den Aufgabenbereichen der Pflegenden ab:

- Patientenbeobachtung und -monitoring
- Effektivitätskontrolle nach Analgesie
- Kenntnis und Beobachtung von Nebenwirkungen
- Vorbereitung und Verabreichung von Medikamenten
- Planung und Durchführung von (schmerzhaften) Pflegemaßnahmen
- Anwendung nicht-pharmakologischer schmerztherapeutischer Verfahren
- Assistenz bei schmerzhaften Maßnahmen
- Anleitung von Eltern
- Dokumentation des Behandlungsverlaufs.<sup>174</sup>

Ein weiteres Argument für die Schmerzeinschätzung durch das Pflegepersonal ergibt sich durch die Ausbildung und die Ausbildungsbestimmungen. Auch wenn in den Curricula zur (Kinder-) Krankenpflegeausbildung nur wenige Stunden für das Thema „Schmerz“ geplant sind<sup>175</sup>, so gehört doch die Krankenbeobachtung zu den explizit genannten Ausbildungsinhalten:

*„(1) Die Ausbildung soll insbesondere gerichtet sein auf:*

*...*

*4. die Beobachtung des körperlichen und seelischen Zustandes des Patienten und der Umstände, die seine Gesundheit beeinflussen, sowie die Weitergabe dieser Beobachtungen an die an der Diagnostik, Therapie und Pflege Beteiligten ...“<sup>176</sup>*

---

<sup>174</sup> Vgl. Jung 1999, S. 105

<sup>175</sup> Vgl. Müller-Mundt et al. 2000

<sup>176</sup> Vgl. Krankenpflegegesetz (KrPflG) vom 4. Juni 1985, II. Abschnitt: Ausbildung, § 4 (Ausbildungsziele)

Hier wird deutlich, welche Bedeutung die Schmerzeinschätzung im Rahmen der Krankenbeobachtung hat. Ihre Ergebnisse müssen an das ärztliche Personal weitergegeben werden und sind damit die Voraussetzung für eine adäquate Analgesie.

Dass die Verabreichung von Schmerzmedikamenten in der Praxis häufig nur verzögert oder unzureichend erfolgt, kann ein Zeichen für mangelnde kommunikative Kompetenz sein.<sup>177</sup> Das Wissen um Schmerzindikatoren und die Verwendung von Scores können hier eine unterstützende Wirkung haben. Sie bieten für die Schmerzbeschreibung verständliche und beschreibbare Kriterien, um darstellen zu können, wie die Einschätzung, dass ein Kind Schmerzen hat, zu Stande kommt. Ist das Pflegepersonal in der Lage, sein Assessment argumentativ zu stützen, erhöht dies die Wahrscheinlichkeit, dass Mediziner analgetische Mittel verordnen.<sup>178</sup> Als weitere Rahmenbedingungen für eine sichere Diagnostik nennt Kroll, bezugnehmend auf Schwab:<sup>179</sup>

- personelle Voraussetzungen
- organisatorische Voraussetzungen
- Dokumentation
- wissenschaftliche Begleitung der Diagnostik
- umfassende Kenntnisse.<sup>180</sup>

Auch wenn Kroll hier auf ärztliches Handeln abzielt, so können die geforderten Voraussetzungen auch auf die strukturellen Erfordernisse für pflegerisches Handeln übertragen werden. Die wissenschaftliche Begleitung kann dann verstanden werden als Anwendung erforschter Assessmentinstrumente.

---

<sup>177</sup> Vgl. Bell 1994

<sup>178</sup> Vgl. Jung 1996, S. 105

<sup>179</sup> Schwab, R. (1993): Diagnostik aus der Sicht des Schmerztherapeuten. In U.T. Egle & S.O. Hoffmann (Hrsg.), Der Schmerzkranken (S. 191). Stuttgart: Schattauer.

<sup>180</sup> Vgl. Kroll 1994, S. 175

#### 4.4.2.1 Einbeziehung der Eltern in die Schmerzeinschätzung

*„The most common fear that parents have is that their baby will experience pain while being cared for in the NICU. One of the basic roles of parenthood is to protect a child from pain.“<sup>181</sup>*

Grundsätzlich sollten Eltern mit in die Schmerzeinschätzung einbezogen werden. Die Erfahrung zeigt, dass Eltern, die häufig und lange bei ihrem Kind sind, nach einigen Tagen oder Wochen auch sehr geringe oder subtile Verhaltensänderungen und -äußerungen ihres Kindes wahrnehmen.<sup>182</sup> Es erscheint sinnvoll, diesen elterlichen Beobachtungen Gehör zu schenken, um daraufhin in kürzeren Abständen eine Schmerzeinschätzung vorzunehmen. Zudem haben Pflegende nicht immer die Zeit, über eine längere Dauer ein Kind durchgehend intensiv zu beobachten. Schmerzzeichen sind eventuell aber genau dann zu beobachten, wenn die Pflegenden gerade nicht bei dem Patienten sind. Darüber hinaus stellt die Einbeziehung der Eltern auch eine vertrauensbildende Maßnahme dar. Entsprechend kann umgekehrt eine Missachtung der Eltern einen Vertrauensverlust bewirken. Wie differenziert und sensibel Eltern Schmerztherapien bzw. deren Vorenthaltung wahrnehmen, schildert Bell bezugnehmend auf eine qualitative Studie von Elander et al.:

*„... parents expressed concern over long-term effects of pain in infancy, effects of crying on surgical incisions, discrepancy over what an adult would tolerate versus what infants are forced to tolerate, frequency of dosing (not frequent enough), potency of medication (acetaminophen versus morphine), and the need to prevent pain.“<sup>183</sup>*

#### 4.4.3 Erkenntnisse über Einstellungen und Vorgehen beim pflegerischen Schmerzassessment auf neonatologisch-pädiatrischen Stationen

*„Bisher ist es allerdings nur in wenigen Kinderkliniken üblich, Schmerzen systematisch anhand von Schmerzskalen einzuschätzen und fortlaufend zu dokumentieren.“<sup>184</sup>*

---

<sup>181</sup> Phillips 1995, S. 198

<sup>182</sup> Vgl. hierzu auch Stevens et al. 1995a

<sup>183</sup> Vgl. Bell 1994, S. 15 bezugnehmend auf Elander, G, et al. 1991. Pain relief in infants after major surgery: A descriptive study. Journal of Pediatric Surgery 26(2): 128-131.

<sup>184</sup> Jung 1999, S. 105

Jungs Aussage mag richtig sein. Es kann sich hierbei allerdings nur um eine Annahme handeln, da entsprechende Studien in Deutschland dazu nicht vorliegen. Die einzige (qualitative) Studie zum Thema Schmerz in der pädiatrischen Intensivpflege wurde von Jung auf einer kardiologischen Intensivstation durchgeführt. Frühgeborene wurden dort nicht behandelt. Andere Untersuchungen zur pflegerischen Schmerzeinschätzung wurden in den USA, Australien, Finnland, Schweden und den Niederlanden durchgeführt.

Shapiro untersuchte, wie Pflegende die Schmerzintensität bei Reif- und Frühgeborenen erfassen und welcher Indikatoren sie sich bedienen. Genannt wurden für Frühgeborene:

- Stimme (73,7%)
- Körperbewegungen (41,3%)
- Gesichtsausdruck (28,8%)
- Allgemeiner Verhaltensstatus (27,5%)
- Andere Zeichen (18,2%)
- (situativer) Kontext (13,3%)
- Physiologische Kriterien (7,5%).<sup>185</sup>

Bei reifgeborenen Kindern wurden höhere Schmerzintensitäten gemessen als bei frühgeborenen. Shapiro folgert daraus, dass die älteren Kinder sich besser äußern können, mehr Beachtung erhalten und im Umkehrschluss Frühgeborene weniger Analgesie erhalten.<sup>186</sup>

In zwei qualitativen Studien erforschten Hamers et al. Faktoren, die Pflegende (Pädiatrie) bei ihrer Schmerzeinschätzung und -intervention beeinflussen (Abb. 1). Hinsichtlich der medizinischen Diagnose wirkt sich die Krankheitsschwere der Kinder auf das subjektive Schmerzassessment aus: „*A patient who is admitted with a medical diagnosis for which you can expect pain, is 'allowed' to be in pain. It is to be expected.*“<sup>187</sup>

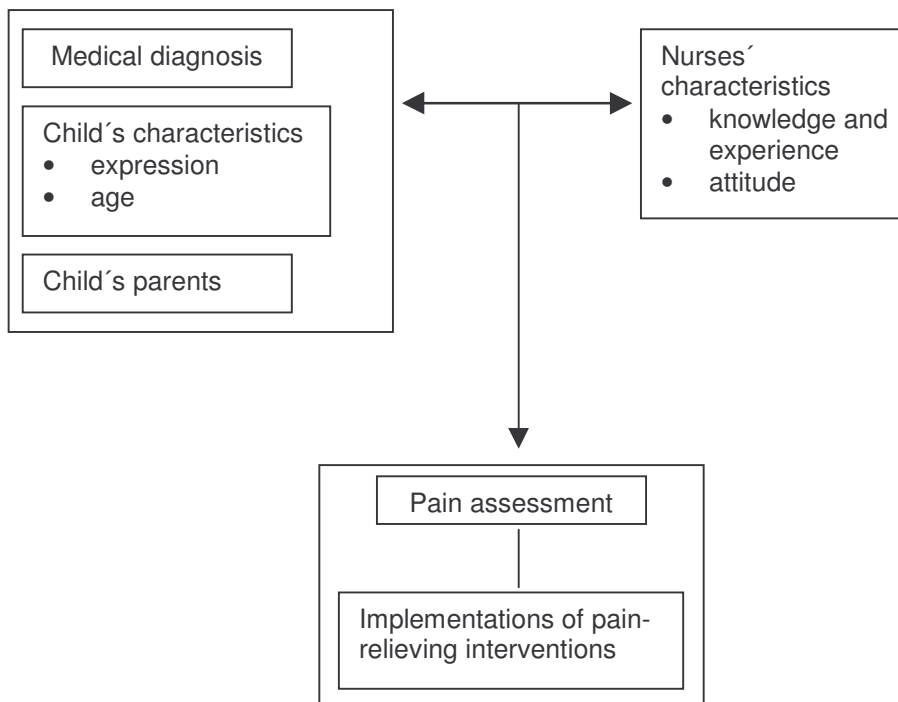
Die Ansichten, ob ältere oder jüngere Kinder eher Analgesie erhalten, gehen auseinander.

---

<sup>185</sup> Vgl. Shapiro 1993, S. 44

<sup>186</sup> Ebd.

<sup>187</sup> Ebd.



**Abb. 1 Factors influencing nurses' pain assessments and interventions in children**<sup>188</sup>

Die Mehrheit der Kinderkrankenschwestern ist jedoch der Meinung, dass Kinder in identischen Situationen geringere Schmerzen haben als Erwachsene. Eltern werden in der Schmerzeinschätzung ernst genommen, aber durch die Pflegenden immer gegenkontrolliert. Maßgeblich für die Fähigkeit, Schmerzen einzuschätzen, ist für das Personal ihre Berufserfahrung.<sup>189</sup>

Jung findet bei Pflegekräften, die in der pädiatrischen Intensivpflege tätig sind, ein hohes Problembewusstsein bezüglich der Schmerzproblematik. Die Schmerzerkennung und -einschätzung reklamieren alle Befragten (n=7) im Rahmen ihrer Patientenbeobachtung für den Bereich der Pflege. Dabei bedienen sie sich sowohl physiologischer als auch Verhaltensindikatoren.<sup>190</sup> Die Pflegenden begreifen sich als Vermittlerinnen zwischen Ärzten und Kindern. Der Vermittlungsprozess gestaltet sich aber problematisch, da die Kinderkrankenschwestern immer wieder durch das uneinheitliche Vorgehen der Mediziner verunsichert werden, die sehr unterschiedliche Einstellungen zur Schmerztherapie haben.

<sup>188</sup> Hamers et al. 1994, S. 855

<sup>189</sup> Ebd.

<sup>190</sup> Vgl. Jung 1996, S. 100 ff.

Dies führt mitunter dazu, dass von Seiten der Pflegenden ein „bis an die Hartnäckigkeit grenzendes Durchsetzungsvermögen“<sup>191</sup> gefragt ist, um sich hinsichtlich ihrer Schmerzeinschätzung Gehör zu verschaffen. Sie fordern eine deutliche Benennung und Anerkennung ihrer Aufgaben und Kompetenzen. Angemerkt wird der eigene Qualifikationsbedarf im Schmerzmanagement, insbesondere beim Schmerzassessment und der nicht-pharmakologischen Schmerzlinderung.<sup>192</sup> Dies bezieht sich u.a. auf die recht unterschiedlichen Einschätzungen der Schmerzen.

Bei einer Umfrage unter Kinderkrankenschwestern (Pädiatrie und Neonatologie) identifizierten Margolius et al. vier maßgebliche Themen im Schmerzmanagement.

1. Bedarf an besserer ärztlichen Ausbildung
2. Bedarf an mehr Information über pädiatrisch/neonatologische Patienten
3. Bedarf an besserer Zusammenarbeit zwischen Ärzten und Pflegepersonal
4. Pflegenden brauchen mehr Unterstützung, um auf das Schmerzmanagement Einfluss zu nehmen.<sup>193</sup>

Porter et al. befragten Ärzte (n=47) und Pflegenden (n=327) zu ihren Annahmen und ihrem Verhalten gegenüber Schmerz und Schmerzmanagement auf einer Neugeborenenstation. 10% der Befragten waren der Meinung, dass Kinder weniger Schmerz fühlen als Erwachsene. 27% glaubten, dass Kinder demgegenüber mehr Schmerz empfinden und 64% der Krankenschwestern bzw. 59% der MedizinerInnen waren der Auffassung, dass es zwischen diesen Altersgruppen keinen Unterschied gibt. Es zeigten sich beim Pflegepersonal Unterschiede im Umgang mit Schmerzen im Hinblick auf die verschiedenen Stationen.<sup>194</sup> Das Personal der Intensivstationen (Level III) schätzte die Schmerzintensität bei verschiedenen schmerzhaften Maßnahmen<sup>195</sup> insgesamt höher ein. Der überwiegende Teil der Ärzte glaubte, dass zu selten Schmerzeinschätzungen vorgenommen werden und zu

---

<sup>191</sup> Ebd. S. 140

<sup>192</sup> Ebd.

<sup>193</sup> Vgl. Margolius et al. 1995

<sup>194</sup> In den USA wird zwischen neonatologischen Intensivstationen der Level I-III unterschieden.

Level III behandelt schwerkranke und beatmete, Level II leichter erkrankte Kinder und auf Level I werden gesunde Früh- und Neugeborene versorgt.

<sup>195</sup> Im Text werden die „procedures“ nicht näher erläutert.

wenig Analgetika verabreicht würden. Bei den Ärzten konnte ein Zusammenhang zwischen eigenem Schmerzerleben und der Schmerzforeinschätzung hergestellt werden. Bedeutende Schmerzerlebnisse sind assoziiert mit einer höheren Schmerzforeinschätzung bei Kindern. Beim Pflegepersonal war dieser Zusammenhang nicht nachweisbar.<sup>196</sup>

Der Frage, mit welchen Kriterien Krankenschwestern auf neonatologischen Intensivstationen Schmerzen einschätzen, gingen Howard und Thurber nach. Auf einer Likert Skala konnten die Pflegenden (n=72) die Relevanz von 37 Indikatoren wie folgt einschätzen: „not at all – very little – somewhat – a moderate amount – a great deal“.<sup>197</sup> Mehr als 30% gaben als wichtigste Indikatoren Weinen, Aufregung, Unruhe und Grimassieren an. Die zehn am häufigsten genannten Indikatoren, unterteilt in autonome, motorische und Statusbezogene Kategorien, stellt Tab. 3 dar.

Indicator	Frequency	Percentage
Autonomic/Visceral		
Increasing heart rate	44	61,1
Increasing respirations	42	58,3
Motoric		
Grimacing	48	66,7
Wiggling	41	57,0
Wrinkling of forehead	37	51,4
Clenching of fist	37	51,4
State-related		
Fussiness	51	70,8
Restlessness	50	69,4
Crying	46	63,9
Rapid state changes	38	52,7

Note: Possible frequency: 0 to 72

**Tab. 3 Ten Most Frequently Selected Pain Indicators Categorized Under Als' Stress Response Subsystems<sup>198</sup>**

Es wird deutlich, dass für die Pflegekräfte Verhaltenskriterien mehr Bedeutung haben als physiologische. Die Krankenschwestern nutzen also eher ihre Fähigkeit zur Beobachtung

<sup>196</sup> Vgl. Porter et al. 1997

<sup>197</sup> Vgl. 1998, Howard/Thurber 1998 S. 169

<sup>198</sup> Ebd. S. 170

als technische Instrumente. Die Pflegenden gaben selber noch die Kriterien Apnoe, Überstreckung, marmorierte Haut und abdomineller Status an.<sup>199</sup>

Nagy untersuchte in einer australischen Triangulationsstudie die emotionalen Reaktionen von Krankenschwestern auf das Schmerzerleben ihrer Patienten. Das neonatologische Personal bemängelte in den qualitativen Interviews häufig den Mangel an Einschätzungsinstrumenten. Die Krankenschwestern fühlten sich, gerade im Hinblick auf die mangelnden Kommunikationsfähigkeiten ihrer Patienten, besonders verantwortlich Schmerzen zu erkennen und zur Linderung beizutragen. Unerfüllte Erwartungen diesbezüglich führten zu einer persönlichen Enttäuschung. Auseinandersetzungen mit dem ärztlichen Personal über Schmerzintensität und Analgetikabedarf beeinträchtigte die Qualität der pflegerisch-ärztlichen Beziehungen.<sup>200</sup>

Eine finnische Studie kommt zu dem Schluss, dass Alter, Ausbildung, Erfahrung und Arbeitsplatz wenig Auswirkungen haben auf Einstellung zu und Wissen über Schmerz bei Kindern. Teilnehmerinnen der Studie waren 265 Krankenschwestern, davon waren 56% spezialisiert auf Kinderkrankenpflege und insgesamt 12% arbeiteten auf neonatologischen Intensivstationen.<sup>201</sup>

Gradin führte 1993 und 1998 fast identische Umfragen auf schwedischen neonatologischen Stationen (n=36) durch, um herauszufinden, ob und wie Schmerzeinschätzungen vorgenommen werden. Die Zunahme an strukturierten Einschätzungsinstrumenten innerhalb von fünf Jahren von knapp fünf Prozent auf gut 30% schätzt Gradin, angesichts der Bedeutung des Themas, als zu gering ein. Mehr als 65% der Stationen verwendeten unstrukturierte Einschätzungsinstrumente. Als häufigste Schmerzindikatoren ( $\geq 70\%$ ) wurden 1998 genannt: Atmung, Herzfrequenz, SaO<sub>2</sub>, Muskeltonus, Weinen, Gesichtsaktivität, Körperbewegungen und Schlaflosigkeit.<sup>202</sup>

---

<sup>199</sup> Ebd.

<sup>200</sup> Vgl. Nagy 1998

<sup>201</sup> Vgl. Salanterä 1999

<sup>202</sup> Vgl. Gradin 2000

## 5 Schmerzassessment in der neonatologischen Intensivpflege - eine quantitative Studie

*„Schmerzerkennung ist schwierig, finde ich, und es ist auch eine Erfahrungssache, daß die Schwestern, die noch nicht so lange im Beruf sind, oft Probleme haben Schmerzen zu erkennen.“ (Kinderkrankenschwester in einem Interview.)<sup>203</sup>*

### 5.1 Erkenntnisleitendes Interesse und Problemdarstellung

Das Interesse an dieser Arbeit wurde hervorgerufen durch eigene langjährige Erfahrungen auf einer neonatologisch-pädiatrischen Intensivstation. Die Schwierigkeit, Schmerzen bei Frühgeborenen einzuschätzen, ist mir aus der Praxis bekannt. Zu Beginn meiner eigenen Tätigkeit vor ca. 10 Jahren herrschte bei einigen PädiateerInnen die Meinung vor, dass Neonaten noch nicht in der Lage seien, Schmerz zu empfinden. Diese Ansicht wurde diese fast nie vom Pflegepersonal geteilt. Ausschlaggebend für die Wahl meines Themas war letztendlich der Bericht eines Kollegen, der eine Hospitation in einer anderen Klinik vorzeitig abbrach. Als Grund nannte er das dortige Vorgehen, fast alle diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen ohne Analgesie durchzuführen. Hier stellen sich Fragen nach dem Ursachen für ein solches Vorgehen. Werden die Schmerzen Frühgeborener nicht erkannt oder nicht therapiert? Bestehen u.U. immer noch die eingangs genannten Vorurteile hinsichtlich des Schmerzempfindens dieser Kinder? In einigen Studien finden sich Hinweise darauf, dass Schmerzen bei Kindern, insbesondere jener im präverbalen Alter, immer noch falsch eingeschätzt werden.<sup>204</sup> Dies muss zwangsläufig zu einer insuffizienten Schmerztherapie führen, mit der Konsequenz, dass diese Kinder vermeidbare und nicht akzeptable Schmerzen erleiden. Die Auswirkungen einer vorenthaltenen Analgesierung wurde in Kap. 3.5 beschrieben. In diesem Zusammenhang ist auch der rechtliche Aspekt im Schmerzmanagement

---

<sup>203</sup> Jung 1996, S. 103

<sup>204</sup> Vgl. Shapiro 1993

zu bedenken. Auch wenn es in Krankenhäusern keinen arztfreien Raum gibt,<sup>205</sup> darf dies für Pflegende nicht bedeuten ärztliches Handeln wider besseren Wissens oder anderer Wahrnehmung zu akzeptieren. In Bezug auf eine verweigerte Schmerztherapie bei offensichtlichen Schmerzen machen sich Kinderkrankenschwestern und -pfleger zu MitwisserInnen strafbaren Handelns und u.U. auch zu MittäterInnen.<sup>206</sup>

Die vorliegende Arbeit geht in erster Linie der Frage nach, wie Kinderkrankenschwestern und -pfleger Schmerzen einschätzen. Die aktuelle deutschsprachige Literatur über Schmerzen bei Kindern bezieht sich fast ausnahmslos auf angloamerikanische Quellen. Die Texte suggerieren jedoch, dass die in den Studien gewonnen Erkenntnisse sich auf die Verhältnisse in deutschen Kliniken übertragen lassen. Ob dem tatsächlich so ist, ist z.Z. aber weitgehend unbekannt. Da die Verantwortung für das Assessment in erster Linie beim Pflegepersonal gesehen wird (Kap. 4.4), ist zu fragen, durch welche Vorgehensweise und anhand welcher Indikatoren von dieser Berufsgruppe Schmerzen in der Praxis eingeschätzt werden. Studien weisen darauf hin, dass es beim Assessment noch Wissensdefizite gibt, aber seitens der Pflegenden auch ein Mangel an praktikablen Instrumenten kritisiert wird. Jung nimmt an, dass Pflegende üblicherweise Schmerzen nicht systematisch einschätzen.<sup>207</sup> Eine Bestätigung dieser Annahme ist ein wichtiger Hinweis darauf, Einfluss auf die pflegerische Praxis zu nehmen. Dies meint eine gezielte Veränderung pflegerischen Handelns herbeizuführen, welches einem aktuellem und abgesichertem Kenntnisstand entspricht. Die vorliegende Arbeit verstehe ich als einen kleinen Baustein eines solchen Veränderungsprozesses, indem hier erstmals das Vorgehen in der pflegerischen Schmerzeinschätzung untersucht wird. Aus den Ergebnissen können Fragestellungen und Hypothesen für weitere Studien abgeleitet werden ist. Eine genauere Kenntnis über das Vorgehen in der Schmerzeinschätzung kann wiederum Einfluss auf Lehrveranstaltungen, Fortbildungen und Publikationen haben. Eine Aufbereitung und

---

<sup>205</sup> Vgl. Igl 1998, S. 35

<sup>206</sup> Eine vorenthaltene Schmerztherapie stellt einen Straftatbestand dar im Sinne unterlassener Hilfeleistung bis hin zur Körperverletzung. Diese Auskunft wurde mir vom Juristen Werner Schell erteilt.

Im Internet unter [http://www.forumromanum.de/member/forum/forum.cgi?USER=user\\_17988](http://www.forumromanum.de/member/forum/forum.cgi?USER=user_17988)  
Eintrag vom 12.04.2001, 14:43 Uhr (Stand: 13.04.2001).

<sup>207</sup> Vgl. Jung 1999, S. 105

Darstellung von aktuellen Erkenntnissen sollte sich idealerweise am Kenntnisstand der Zielgruppe orientieren, um einerseits ein Thema ausreichend, andererseits aber nicht ausufernd darzustellen. Dies erscheint mir eine Vorbedingung, um eine erhöhte Aufnahmebereitschaft bei LeserInnen und Lernenden gegenüber den Inhalten zu schaffen. Es ist wenig sinnvoll, über den Umgang mit Schmerzeinschätzungsinstrumenten zu informieren, wenn nicht bekannt ist oder ignoriert wird, dass möglicherweise viele der Pflegenden der Meinung sind, ihre Patienten würden aus anatomischen Gründen keine Schmerzen erleiden.

Auf das Thema Schmerztherapie werde ich hier nicht eingehen. Zum einen würde es den Rahmen dieser Arbeit sprengen, zum anderen fällt dieser Bereich immer noch zum grossen Teil in die ärztliche Verantwortung.<sup>208</sup>

## **5.2 Untersuchungsdesign - grundsätzliche Konzeption**

Auf der Grundlage des theoretischen Teils dieser Arbeit wurden Kriterien formuliert, um die aktuelle Fachliteratur für neonatologische Intensivpflege zum Thema Schmerzassessment zu analysieren. Aus diesen Ergebnissen sowie aus Studien zum Vorgehen beim pflegerischen Schmerzassessment (Kap. 4.4.3) wurden Hypothesen abgeleitet. Sie bilden die Grundlage zur Erstellung des Fragebogens, der sich an Pflegende auf neonatologischen Intensivstationen richtet.

Da die Erkenntnisse über Schmerzen bei Frühgeborenen, Schmerzindikatoren und -scores durch wissenschaftliche Studien abgesichert vorliegen, können Fragen zu diesem Themenkomplex gezielt formuliert werden. Über qualitative Studien liegen bereits erste, wenn auch wenige Erkenntnisse über das Verhalten und Vorgehen der Pflegenden in der Schmerzeinschätzung vor. Das bereits vorhandene Forschungsmaterial rechtfertigt das hier gewählte quantitative Vorgehen. Es ist nicht meine Intention, nach dem Erleben im

---

<sup>208</sup> Es sei allerdings darauf hingewiesen, dass es sowohl in der Pädiatrie als auch in der Neonatologie bereits nicht-pharmakologische Möglichkeiten der Schmerzlinderung gibt, die von Seiten der Pflegenden durchgeführt werden.

Lebens- oder Arbeitskontext der Pflegenden zu fragen. Mein Ziel ist es vielmehr, konkretes Handeln zu erforschen.

Die jeweilige detaillierte Vorgehensweise bzw. Methodik bei der Literaturanalyse und der Datenerhebung werden der Übersichtlichkeit halber in getrennten Kapiteln dargelegt.

### **5.3 Literaturanalyse**

Fachbücher sollten das aktuelle Wissen einer Berufsgruppe oder wissenschaftlichen Disziplin widerspiegeln. Auf sie wird zurückgegriffen, um Erkenntnisse in Handlungsrichtlinien und schließlich in berufliches Handeln umzusetzen. Die Autoren von Fachbüchern stehen in der Verantwortung, zum Zeitpunkt des Verfassens ihrer Werke auf die neusten wissenschaftlichen Erkenntnisse einzugehen; insbesondere dann, wenn die Möglichkeit besteht, durch eine unsachgerechte, falsche oder inhaltlich nicht ausreichende Darstellung Handlungen bei LeserInnen hervorzurufen, die bei diesen oder in ihrer Obhut befindlichen Menschen physische oder psychische Schäden verursachen können.

#### **5.3.1 Methodik**

Anhand der Ergebnisse bisheriger Studien zur Frühgeborenenerschmerzforschung wurden für die Literaturanalyse die wichtigsten Aussagen identifiziert, die erforderlich sind, um Schmerzen bei Frühgeborenen einschätzen zu können:

- Um die Bedeutung der Schmerzeinschätzung erfassen zu können, bedarf es des grundlegenden Wissens, dass Frühgeborene Schmerzen empfinden können. Sie tun dies vermutlich in einem höheren Maße, als es z.B. bei älteren Kindern oder Erwachsenen der Fall ist.
- Pflegende müssen sich bei der Schmerzeinschätzung ihrer Verantwortung hinsichtlich möglicher akuter (z.T. lebensbedrohlicher) und Langzeitfolgen bei den Patienten bewusst sein.
- Um ein adäquates Assessment vornehmen zu können, müssen Pflegende die validen Indikatoren kennen.

- Ein systematisches Vorgehen, welches ein vergleichendes Reassessment zulässt, erfordert ein entsprechendes Instrument. Dieses kann unterscheiden zwischen verschiedenen Schmerzgraden.

Auf Grund der großen Bedeutung des Themas für das Outcome von Frühgeborenen kann erwartet werden, dass in der Literatur ein eigenes Kapitel oder Abschnitt dafür vorgesehen ist. Die entsprechenden Textstellen müssen durch das Inhaltsverzeichnis oder in einem Stichwortverzeichnis aufzufinden sein. Die Kriterien, die bei der Literaturanalyse angewendet wurden, befinden sich im Anhang. Gesichtet wurden Bücher, die laut Titel oder Klappentext die Pflege intensivpflichtiger, neonatologischer Patienten zum Thema haben und zum Zeitpunkt dieser Untersuchung im Buchhandel erhältlich sind. Die Eingung auf dieses Material erfolgte aus den o.a. Darstellungen (Kap. 3.4), dass gerade in der Intensivpflege viele Maßnahmen vom Personal ausgeführt werden, die bei den Patienten zu Schmerzen führen. Aufgrund der Fülle an nozizeptiven Reizen, die Frühgeborene auf diesen Stationen erfahren, sollte zu erwarten sein, dass in der Fachliteratur in entsprechenden Kapiteln auf die Thematik eingegangen wird. Diese Bücher werden auch als Kompendien, Nachschlagewerke und Lehrbücher für Intensivpflegekräfte verstanden. Die Bücher von Young<sup>209</sup> und Sparshott<sup>210</sup>, welche beide entwicklungsfördernde Pflege zu Thema haben, wurden deshalb nicht mit einbezogen.

Da die Schmerzeinschätzung bei Frühgeborenen in erster Linie Kinderkrankenschwestern und -pfleger betrifft, ist es für AutorInnen nahe liegend, entsprechende Artikel in einer Fachzeitschrift für diese Zielgruppe zu veröffentlichen. Für den Bereich der pädiatrischen und neonatologischen Pflege gibt es im deutschsprachigen Raum nur die Zeitschrift „Kinderkrankenschwester“. Diese Publikation erscheint seit zwanzig Jahren jeweils einmal im Monat. Gesichtet wurden die Ausgaben seit 1990.

---

<sup>209</sup> Vgl. Young 1997

<sup>210</sup> Vgl. Sparshott 2000

## 5.3.2 Ergebnisse der Literaturanalyse

### 5.3.2.1 Neonatologische Fachbücher für Pflegende

In Tabelle 4 sind die für die Literaturanalyse gesichteten Bücher angegeben.<sup>211</sup>

	Autoren	Titel	Erscheinungsjahr
a)	Stopfkuchen, Herwig/Queisser-Luft, Annette	Neonatologie - Ein Kompendium für Ärzte und Pflegepersonal	1995
b)	Obladen, Michael	Neugeborenenintensivpflege - Grundlagen und Richtlinien	1995
c)	Stopfkuchen, Herwig (Hrsg.)	Pädiatrische Intensivpflege - Vom Frühgeborenen bis zum Schulkind	1997
d)	Marx, Birgit (Hrsg.)	Klinikleitfaden Pädiatrische Intensivpflege	1998
e)	Schäper, Annemarie/Gehrer, Barbara	Pflegeleitfaden - Intensivpflege Pädiatrie <sup>212</sup>	1999
f)	Teising, Dagmar	Neonatologische und pädiatrische Intensivpflege	2000
g)	Roos, R./Proquitté, H./Genzel-Boroviczeny, O.	Neonatologie - Das Neo-ABC	2001

**Tab. 4 Gesichtete Fachliteratur für die neonatologische Intensivpflege**

Bei drei Büchern (a, b, g) war das Stichwort Schmerz weder im Inhaltsverzeichnis noch im Sachwortverzeichnis ausgewiesen. Nur zwei Mal wurde für das Thema ein eigenes Kapitel bereitgestellt (e, f). Bei den anderen wurde Schmerz im Kapitel (klinische) „Überwachung“ aufgeführt. Ein Umfang, der sich in Seitenzahlen ausdrückt, kann nicht genannt werden, da Schmerz bei Frühgeborenen nur in zwei Büchern erwähnt wird (c, e). Die Erwähnungen haben einen Umfang von einem (e) bzw. wenigen (c) Sätzen. Schmerzscores für Neugeborene finden sich nirgends, dagegen aber einige Schmerzindikatoren (c, d, e, f). Diese sind jedoch unspezifisch und nur bedingt auf Frühgeborene anzuwenden. Auf die Besonderheiten des frühgeburtlichen Schmerzempfindens geht keiner der AutorInnen ein. Stopfkuchen (c) erwähnt in einem Satz, dass die Schmerzeinschätzung bei Frühgeborenen besondere Schwierigkeiten mit sich bringt.

<sup>211</sup> Die Angaben zum Verlag können dem Literaturverzeichnis entnommen werden.

<sup>212</sup> Das Thema „Pflege bei Früh- und Neugeborenen“ wurde im Klappentext ausgewiesen.

### 5.3.2.2 Zeitschrift „Kinderkrankenschwester“

Es fanden sich in den letzten zehn Jahrgängen sechs Artikel zum Thema Schmerz bei Kindern (Tab. 5). Die Artikel wurden nach dem gleichen Schema bewertet wie die Fachbücher (abgesehen von der Auffindbarkeit in einem Verzeichnis).

Autoren	Titel	Ausgabe
Pfeil, Michael	Schmerzbekämpfung bei Kindern - Erfahrungen aus der englischen Kinderchirurgie	1991, 10 (4)
Rinner, Brigitte	Schmerz im Kindesalter - Beobachtungen der pflegenden Schwester	1991, 10 (12)
Jung, Barbara	Schmerz und Schmerzbewältigung aus pflegerischer Sicht	1999, 18 (3)
Kloos, Horst-Dieter	Schmerzkonzepte von Kindern und Jugendlichen	1999, 18 (7)
Kloos, Horst-Dieter	Welche Faktoren beeinflussen Pflegende bei der Einschätzung von Schmerzen?	1999, 18 (8)
Kloos, Horst-Dieter	Methoden der Schmerzeinschätzung für die pflegerische Praxis	2000, 19 (3)

**Tab. 5 Gesichtete Artikel aus der Zeitschrift „Kinderkrankenschwester“**

In allen Artikeln wird darauf hingewiesen, dass Kinder Schmerzen empfinden und dies mindestens so intensiv wie Erwachsene. Pfeil weist in einem Satz darauf hin, dass dies auch für Früh- und Neugeborene gilt.<sup>213</sup> Rinner benennt zur Schmerzerkennung die Kategorien Gesichtsausdruck, Haltung und Verhalten. Einzelne Indikatoren werden nicht genannt.<sup>214</sup> Jung nennt einige Indikatoren, wobei es sich aber eher um eine grobe, allgemein gehaltene Darstellung handelt, die sich nicht speziell an den Äußerungen von Frühgeborenen orientiert.<sup>215</sup> Kloos stellt drei Schmerzskaleten vor: CHEOPS<sup>216</sup>, MAX<sup>217</sup> und FACS<sup>218</sup>. Zur Schmerzeinschätzung für Früh- und Neugeborene eignet sich nur das fälschlicherweise als FACS bezeichnete NFCS<sup>219</sup>, welches aber nicht näher erläutert wird. Aus dem Text geht nicht hervor, dass das angeführte MAX nicht zur Schmerzeinschätzung

<sup>213</sup> Vgl. Pfeil 1991

<sup>214</sup> Vgl. Rinner 1991

<sup>215</sup> Vgl. Jung 1999

<sup>216</sup> Kategorien der Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale

<sup>217</sup> Maximally Discriminative Facial Movement Coding System

<sup>218</sup> Facial Action Coding System

<sup>219</sup> FACS wurde 1978 von Ekman und Friesen konzipiert. Kloos' Darstellung „FACS nach Grunau und Craig (1987)“ ist demnach nicht korrekt. Grunau und Craig haben FACS 1987 zum Neonatal Facial Coding System (NFCS) weiterentwickelt (Vgl. Grunau/Craig 1990, S.149).

entwickelt wurde. Auch bedarf es noch Tests hinsichtlich der Validitäts- und Reliabilitätsprüfung.<sup>220</sup> Die praktische Anwendung der Messinstrumente wird nicht erklärt. Unter der Überschrift „*Physiologische Veränderungen*“ weist der Autor auf die möglichen Probleme hin, die sich ergeben können, wenn nicht auf Verhaltensindikatoren zurückgegriffen werden kann.<sup>221</sup>

Festzuhalten ist, dass sich keine praxisrelevanten Darstellungen von Schmerzskaleten für Frühgeborene identifizieren lassen. Auf die Besonderheiten des frühgeburtlichen Schmerzempfindens geht keiner der AutorInnen ein. Kloos erläutert knapp die Schwierigkeiten bei der unidimensionalen Schmerzeinschätzung.

## **5.4 Methodik bei der Datenerhebung auf neonatologischen Intensivstationen**

### **5.4.1 Hypothesen**

In Kapitel 3.2 konnte anhand von internationalen Studien dargelegt werden, dass Frühgeborene Schmerzen erleiden, und zwar vermutlich in einem stärkeren Maße als ältere Kinder oder Erwachsene. Viele physiologische und Verhaltensindikatoren zur Schmerzeinschätzung sind bekannt und haben Eingang in Schmerzscore gefunden. Angesichts des vorhandenen Wissens zu diesem Thema muss das Ergebnis der Literaturanalyse als defizitär angesehen werden. Auch in der aktuellen Literatur zur Intensivpflege finden sich, wenn überhaupt, keine ausreichenden Darstellungen über die Besonderheiten im Schmerzempfinden Frühgeborener. Weiterhin mangelt es an Darstellungen von und Erläuterungen zu Schmerzeinschätzungsinstrumenten. Die Aufzählung von Assessmentindikatoren bleibt häufig oberflächlich und ist selten spezifisch für Frühgeborene. Die einzige Ausnahme stellen die tabellarischen Darstellungen des MAX bzw. NFCS bei Kloos dar.<sup>222</sup> Diese Indikatoren sind bei einer Schmerzeinschätzung hilfreich.

---

<sup>220</sup> Vgl. Abu-Saad et al. 1998a

<sup>221</sup> Kloos 2000

<sup>222</sup> Vgl. Kloos 2000

Dass Kinder aller Altersgruppen Schmerzen empfinden, wird in allen Texten entweder betont oder als selbstverständlich angesehen. Eine Literaturanalyse, durchgeführt von Müller-Mundt et al., konnte aufzeigen, dass das Thema Schmerz in den Curricula und Lehrbüchern für die Kinderkrankenpflegeausbildung keine nennenswerte Rolle spielt. Lediglich in einem Lehrbuch konnten sie ein eigenes Kapitel zu „Schmerzen im Kindesalter“ identifizieren.<sup>223</sup>

Hinsichtlich des Vorgehens bei der Schmerzeinschätzung gelangen internationale Studien zu folgenden Ergebnissen:

- Pflegende vertreten z.T. noch die Auffassung, dass Frühgeborene ein geringeres Schmerzempfinden haben als Erwachsene<sup>224</sup>
- Pflegende fühlen sich verantwortlich, Schmerzen zu erkennen<sup>225</sup>
- Der eigene Qualifikationsbedarf wird gesehen<sup>226</sup>
- Schmerzen werden auf Grund von Erfahrung eingeschätzt<sup>227</sup>
- Schmerzen werden sowohl durch Verhaltens-, wie auch physiologische Parametern ermittelt<sup>228</sup>
- Verhaltensindikatoren werden stärker beachtet<sup>229</sup>
- Schmerzen werden unstrukturiert eingeschätzt.<sup>230</sup>

In einigen Punkten kommen die Studien zu unterschiedlichen Ergebnissen. Salantäras Ergebnisse, dass Alter, Ausbildung, Erfahrung und Arbeitsplatz kaum Auswirkungen haben auf die pflegerische Einstellung und das Wissen über Schmerz bei Kindern, steht z.B. im Widerspruch zu einigen der o.a. Forschungen. Über die Gründe dieser unterschiedlichen Ergebnisse kann nur spekuliert werden. Da die Studien in verschiedenen Ländern durchgeführt wurden, kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass sich in den differierenden Aussagen auch unterschiedliche kulturelle oder ausbildungsbedingte Faktoren

---

<sup>223</sup> Vgl. Müller-Mundt et al. 2000

<sup>224</sup> Vgl. Hamers et al. 1994; Porter et al. 1997

<sup>225</sup> Vgl. Nagy 1998; Jung 1996

<sup>226</sup> Vgl. Jung 1996; Margolius et al. 1995

<sup>227</sup> Vgl. Hamers et al. 1994

<sup>228</sup> Vgl. Shapiro 1993; Jung 1996; Howard/Thurber 1998; Gradin 2000

<sup>229</sup> Vgl. Howard/Thurber 1998

<sup>230</sup> Vgl. Gradin 2000

widerspiegeln.

Auf Grund der o.g. Studienergebnisse stelle ich für diese Arbeit folgende ungerichtete Hypothesen<sup>231</sup> auf:

1. Die Einschätzung von Schmerzen durch das Pflegepersonal erfolgt unsystematisch.
2. Pflegende wissen, dass Frühgeborene Schmerzen empfinden.
3. Pflegende kennen Indikatoren für Schmerzen.
4. Die Schmerzerkennung wird von den Pflegenden als pflegerische Aufgabe angesehen.
5. Pflegende fühlen sich nicht ausreichend qualifiziert in der Schmerzeinschätzung bei Frühgeborenen.

Operationalisierung der Hypothesen:

- Pflegende:  
Examierte Kinderkrankenschwestern und -pfleger auf neonatologischen Intensivstationen.
- Pflegerische Aufgabe:  
Tätigkeit, die vorrangig dem Arbeitsbereich der Pflegenden zugeordnet wird (Anm.: da es in Deutschland keine rechtsverbindlichen Vorbehaltsaufgaben für den Pflegebereich gibt, kann die vorliegende Operationalisierung nicht schärfer gefasst werden).
- Frühgeborene:  
Neugeborene, welche vor der vollendeten 37. SSW zur Welt kommen.
- Schmerz:  
Unangenehmer Sinneseindruck, welcher primär durch eine Gewebeschädigung hervorgerufen wird, zu Stressreaktionen führt und sich bei Frühgeborenen anhand von Schmerzindikatoren feststellen lässt (Anm.: Dieser Operationalisierung mangelt es an einer adäquaten Definition für Schmerz, die sich auf Frühgeborene anwenden lässt).

---

<sup>231</sup> Vgl. LoBiondo-Wood/Haber 1996, S. 202 ff.

- Schmerzindikator:  
Wahrnehmbare physiologische oder Verhaltensäußerung, welche auf das Vorhandensein von Schmerzen schließen lässt.
- Schmerzeinschätzung:  
Systematisches oder unsystematisches, einmaliges oder mehrmaliges Vorgehen durch eine oder mehrere Personen, bei dem ermittelt wird, ob Schmerzen bei einem Patienten vorliegen. Anlässe: routinemäßig, vermeintlich schmerzhaftes Maßnahme, Hinweis auf Schmerzen (durch das Kind oder andere Personen), Ermittlung der Effektivität analgetischer Maßnahmen.
- Unsystematische Schmerzeinschätzung:  
Vorgehen bei der Schmerzeinschätzung, dem kein strukturiertes Assessmentinstrument zu Grunde liegt und bei dem keine Vorgaben zu Anlass, Zeitpunkt und Reassessment vorgegeben sind.
- Schmerzeinschätzungsinstrument:  
Uni- oder mehrdimensionales Instrument zur Schmerzeinschätzung, welches mit Hilfe von Indikatoren systematisch Schmerzzustände von Schmerzfreiheit abgrenzen kann.
- Nicht ausreichende Qualifizierung:  
Unzureichende Qualifizierung wird ausgedrückt durch die Selbsteinschätzung der Pflegenden, die angeben nicht ausreichend qualifiziert zu sein. Die Angabe „nicht ausreichend qualifiziert“ drückt also einen erkannten bzw. für sich reklamierten Schulungs- bzw. Ausbildungsmangel (auch Einarbeitung) oder wiederkehrende Unsicherheiten bei der Schmerzeinschätzung aus.

## 5.4.2 Fragebogenkonzeption

Um die Akzeptanz des Ausfüllens zu erhöhen, wurde die Anzahl und damit der Umfang der Fragen so knapp wie möglich gehalten. Die zwölf Fragen wurden trichterförmig angeordnet,<sup>232</sup> von generellen Einschätzungen hin zum detaillierten Vorgehen in der Schmerzeinschätzung. Jeder Fragebogen enthielt ein Anschreiben. Ein Pretest wurde mit 21 TeilnehmerInnen eines Weiterbildungskurses für neonatologisch-pädiatrische Intensivpflege durchgeführt. Auf Grund der Ergebnisse und der Rückmeldung der Beteiligten wurden zwei Antwortkategorien leicht abgeändert, dem Anschreiben wurde ein weiterer Satz hinzugefügt. Der Fragebogen mit Anschreiben ist im Anhang dargestellt.

Tabelle 6 zeigt, mit welchen Fragen welche Hypothesen überprüft wurden.

Hypothesen	Fragestellungen
Die Einschätzung von Schmerzen durch das Pflegepersonal erfolgt unsystematisch.	Verwenden Sie zur Schmerzeinschätzung bei Frühgeborenen eine Schmerzskala bzw. einen Schmerzscore?  In welchen Zeitabständen schätzen Sie bei einem Frühgeborenen postoperativ ein, ob es Schmerzen hat?
Pflegende wissen, dass Frühgeborene Schmerzen empfinden.	Wie ist Ihre grundsätzliche Meinung zum Schmerzerleben bei Frühgeborenen und Erwachsenen?
Pflegende kennen Indikatoren für Schmerzen.	Anhand welcher Anzeichen stellen Sie fest, dass ein Frühgeborenes Schmerzen hat?
Die Schmerzerkennung wird von den Pflegenden als pflegerische Aufgabe angesehen.	Welche Berufsgruppe ist Ihrer Meinung nach in erster Linie für die Schmerzeinschätzung verantwortlich?
Pflegende fühlen sich nicht ausreichend qualifiziert in der Schmerzeinschätzung bei Frühgeborenen.	Fühlen Sie sich ausreichend qualifiziert, um in den meisten Fällen Schmerzen bei Frühgeborenen sicher einschätzen zu können?

**Tab. 6 Fragestellungen zur Überprüfung der Hypothesen**

Die Frage „Bitte geben Sie an, wie Sie Ihr Wissen bzw. Ihre Qualifikation in der Schmerzeinschätzung bei Frühgeborenen erworben haben“ gibt Anhalte bezüglich des Qualifikationserwerbs der Pflegenden. Primär dient sie jedoch als Einleitung für die nächste Frage („Fühlen Sie sich ausreichend qualifiziert?“), um den TeilnehmerInnen vorab die Gelegen-

<sup>232</sup> Vgl. Friedrichs 1990, S. 197

heit zu geben, sich über ihre bisherigen Qualifikationsschritte klar zu werden. Die Fragen „Haben Sie zur Benutzung der Schmerzskala oder des Schmerzscore eine Schulung bzw. eine Fortbildung erhalten?“ und „Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit der Schmerzskala bzw. dem Schmerzscore?“ sollen weitere Hinweise auf einen möglichen Fortbildungsbedarf geben. Da die Möglichkeiten des Schmerzassessments durch Scores und die entsprechenden Indikatoren schon erforscht sind, aber über das Vorgehen der Pflegenden momentan wenig bekannt ist, wurde die Frage zu den verwendeten Schmerzindikatoren offen formuliert. So hatten die TeilnehmerInnen die Möglichkeit die von ihnen tatsächlich verwendeten Indikatoren benennen zu können.

Die Beschränkung der vorliegenden Ergebnisse besteht darin, dass keine statistischen Prüfverfahren angewendet wurden. Die vorliegenden Daten und ihre Interpretation zeigen demnach also in einigen Aussagen eher Tendenzen auf, deren Genauigkeit und Bedeutung durch weitere Studien abzusichern wären.

### **5.4.3 Wahl der Stichprobe**

TeilnehmerInnen der Studie sind examinierte Kinderkrankenschwestern und -pfleger, die entweder auf neonatologischen oder auf neonatologisch-pädiatrischen Intensivstationen arbeiten. In die Studie einbezogen wurden fast nur Stationen, die an Universitätskliniken verortet sind. In einigen Fällen wurden auch kooperierende bzw. den Unikliniken angegliederte Lehrkrankenhäuser mit einbezogen. Dies war dann der Fall, wenn sich am Universitätskrankenhaus keine neonatologische Intensivstation befindet. Wenige Stationen versorgen sowohl neonatologische als auch pädiatrische Patienten. Die Entscheidung nur Universitätskliniken an der Untersuchung zu beteiligen fiel vor allem aus einem Grund: Diese Einrichtungen sind i.d.R. Krankenhäuser der Maximalversorgung. Dementsprechend werden vermutlich viele sehr kleine Frühgeborene auf den Intensivstationen pflegerisch und medizinisch betreut. Wie in Kapitel 3.4 dargelegt, benötigt gerade dieses Klientel eine sehr aufwändige Diagnostik, Therapie und Pflege, die mit schmerzhaften Maßnahmen einhergeht.

Die Adressen wurden über das Internet recherchiert sowie über ein Verzeichnis der Kinderkliniken/Kinderabteilungen im Bundesgebiet.<sup>233</sup> Insgesamt wurde mit 33 Stationen in 31 Kliniken Kontakt aufgenommen. Davon erhielten 5 Stationen die Fragebögen, ohne dass sich die Leitungen definitiv zu einer Teilnahme äußern wollten. 28 Stationen sicherten ihre Teilnahme zu.

#### **5.4.4 Durchführung**

Alle Stationen wurden von mir telefonisch über die Datenerhebung informiert und um Teilnahme gebeten (AnsprechpartnerInnen waren primär die Stationsleitungen). Die Reaktionen waren überwiegend positiv. Viele Leitungen bekundeten ihr eigenes Interesse an dem Thema. In einigen Kliniken war es in einem weiteren Schritt erforderlich, mündlich oder schriftlich die Pflegedienstleitung oder die Pflegedirektion über das Vorhaben zu informieren. Die Fragebögen, jede Station erhielt 30 Stück (n=990), wurden zusammen mit einem frankiertem und adressiertem Rückumschlag verschickt. Jeder Brief enthielt ein zusätzliches Anschreiben an die Stationsleitung. Darin wurden noch einmal in kurzer Form einige Informationen zur Studie gegeben. Allen Beteiligten wurde hinsichtlich der Datenauswertung, -darstellung und -interpretation Anonymität zugesichert. Eine Telefonnummer für eventuelle Nachfragen war angegeben. Des weiteren wurde darauf hingewiesen, dass allen teilnehmenden Stationen eine Zusammenfassung der Ergebnisse schriftlich zukommen würde. Für den Termin des Rücklaufs wurden gut zwei Wochen nach Erhalt der Fragebögen angegeben. Dieser Termin wurde verlängert, da einige Stationen eine spätere Rücksendung mitteilten.

---

<sup>233</sup> Vgl. Verzeichnis der Kinderkliniken/Kinderabteilungen und ihrer Leiter im Bundesgebiet sowie Verzeichnis der Kinderkrankenpflegesschulen

#### **5.4.5 Analysemethode**

Alle Daten wurden in einem Tabellenkalkulationsprogramm mit einfachen Methoden der deskriptiven Statistik ausgewertet. Die (offene) Frage nach Schmerzzeichen wurde schriftlich ausgewertet. Sie hatte zum Ziel, die in der Praxis angewandten Indikatoren sowie deren Wichtigkeit für die Pflegenden zu ermitteln. Ein Kategoriensystem wurde erst nach einer ersten Durchsicht aller Antworten erstellt. Die beiden Hauptkategorien bilden die physiologische und die Verhaltenskategorie. Die Subkategorien wurden entsprechend den Angaben der TeilnehmerInnen erstellt. Auf Grund der Vielzahl an Angaben ähnlicher, aber nicht identischer Begriffe stellte sich die Auswertung teilweise als Gratwanderung dar. Die Ergebnisse sind nicht frei von meinen Interpretationen hinsichtlich der Bedeutung und Zusammenhänge der angegebenen Indikatoren. Andere UntersucherInnen würden vermutlich abweichende Resultate erhalten. Nicht in die Analyse mit eingeflossen sind Antworten, die unleserlich oder unverständlich waren, mögliche Ursachen für Schmerzen beschreiben (z.B. Drainage) oder definitiv keine Schmerzzeichen darstellen (z.B. zentralvenöser Druck). Analog zu einigen Schmerzscores wurde hinsichtlich des motorischen Status differenziert zwischen den Bewegungen von Rumpf und Extremitäten einerseits und der Mimik andererseits. Die Subkategorie „Nahrungsaufnahme“ wurde den Verhaltensindikatoren zugeordnet, da das Füttern eines Neugeborenen eine wichtige Interaktion zwischen ihm und seiner Bezugsperson darstellt.

#### **5.5 Ergebnisse der Datenerhebung**

Von den 33 kontaktierten Stationen haben sich zwar 29 an der Datenerhebung beteiligt. Die Ergebnisse von zwei Stationen konnten hier jedoch nicht mehr mit einfließen, da die Fragebögen erst eintrafen, nachdem die Analyse bereits abgeschlossen war. Es wurden insgesamt 390 Fragebögen von 27 Intensivbereichen ausgewertet, was einer Rücklaufquote von 39,4% entspricht. Durchschnittlich wurden pro Station 14,4 Bögen ausgefüllt.

## Demographische Charakteristika

Tab. 7 zeigt die Verteilung nach Alter sowie Berufserfahrung in der Krankenpflege und in der neonatologischen Intensivpflege.

Alter der TeilnehmerInnen (n=388)							
Alter	21-26	27-31	32-36	37-41	>41		
n	99	91	84	56	58		
Berufserfahrung in der Kinderkrankenpflege (n=387)							
Jahre	1	> 1-2	> 2-5	> 5-10	> 10	Ø	Median
n	19	24	62	87	195	11,9	11,0
Berufserfahrung in der neonatologischen Intensivpflege (n=385)							
Jahre	1	> 1-2	> 2-5	> 5-10	> 10	Ø	Median
n	34	32	85	99	135	9,2	8,0

**Tab. 7 Alter und Berufserfahrung der TeilnehmerInnen**

Angesichts der häufiger wiederholten Aussage über den kurzen Berufsverbleib in der Pflege<sup>234</sup> ist die Anzahl der Berufsjahre interessant. 122 (31,3%) Kinderkrankenschwestern und -pfleger sind seit fünf Jahren oder länger im Beruf und arbeiten seit dieser Zeit in der neonatologischen Intensivpflege. Davon sind wiederum 83 (68,0%) seit über zehn Jahren (max. 30 Jahre) durchgehend in diesem Bereich tätig. Das Kategoriensystem der Jahre an Berufserfahrung wurde in Anlehnung an Benners Pflegekompetenzstufen nicht-linear aufgeteilt.<sup>235</sup> Auch wenn es hierzu keine quantitativen Daten gibt, welche diese Abstufung absichert, zeigt diese Aufteilung zumindestens tendenziell, wie viele AnfängerInnen und Erfahrene an der Erhebung teilgenommen haben.

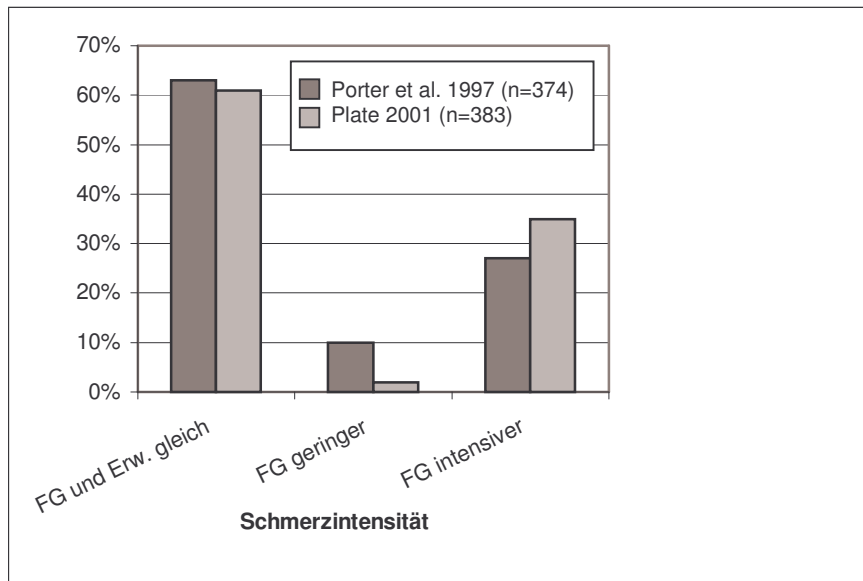
### Einschätzungen zum Schmerzerleben Frühgeborener vs. Erwachsener

Der überwiegende Teil der Pflegenden (61,3%, n=239) ist der Meinung, dass Frühgeborene Schmerzen genauso intensiv erleben wie Erwachsene. 34,9% (n=136) sind der Ansicht, dass das frühgeburtliche Schmerzerleben intensiver als das eines Erwachsenen ist,

<sup>234</sup> Vgl. Drerup/Bartholomeyczik 1997, S. 85

<sup>235</sup> Vgl. Benner 1997, S. 41 ff.

und 2% (n=8) gehen von einem geringeren Schmerzempfinden aus. Sieben Personen machten keine Angaben. Den Vergleich zur Studie Porters stellt Abb. 2 dar.



**Abb. 2 Annahmen zum Erleben der Schmerzintensität bei Frühgeborenen (FG) vs. Erwachsenen (Erw.) bei Porter et al.<sup>236</sup> und in der vorliegenden Studie**

Von denen, die meinen, Frühgeborene haben ein geringes Schmerzempfinden, ist der größere Anteil seit über 10 Jahren im Beruf tätig. Die durchschnittliche Intensivpflegeerfahrung liegt bei 9,2 Jahren (Tab. 8). Sieben der acht Personen fühlen sich ausreichend in der Schmerzeinschätzung qualifiziert, eine unzureichend. Allen sind Schmerzindikatoren bekannt (jeweils zwischen fünf und acht Angaben) und schätzen postoperativ Schmerzen entweder in Intervallen von 0,5 bis 2 Stunden (n=5) oder „Unterschiedlich“ (n=3) ein. Die durchschnittliche Angabe auf die Frage zum Qualifikationserwerb beträgt 3,1.

<sup>236</sup> Vgl. Porter et al. 1997

Altersgruppe	Berufserfahrung in Jahren	Intensivpflegeerfahrung in Jahren
21-26 (n=2)	5 6	5 3
27-31 (n=2)	10 10	10 8
32-36 (n=2)	16 9	11 9
37-41 (n=1)	19	10
> 41 (n=1)	18	18
∅	11,6	9,2

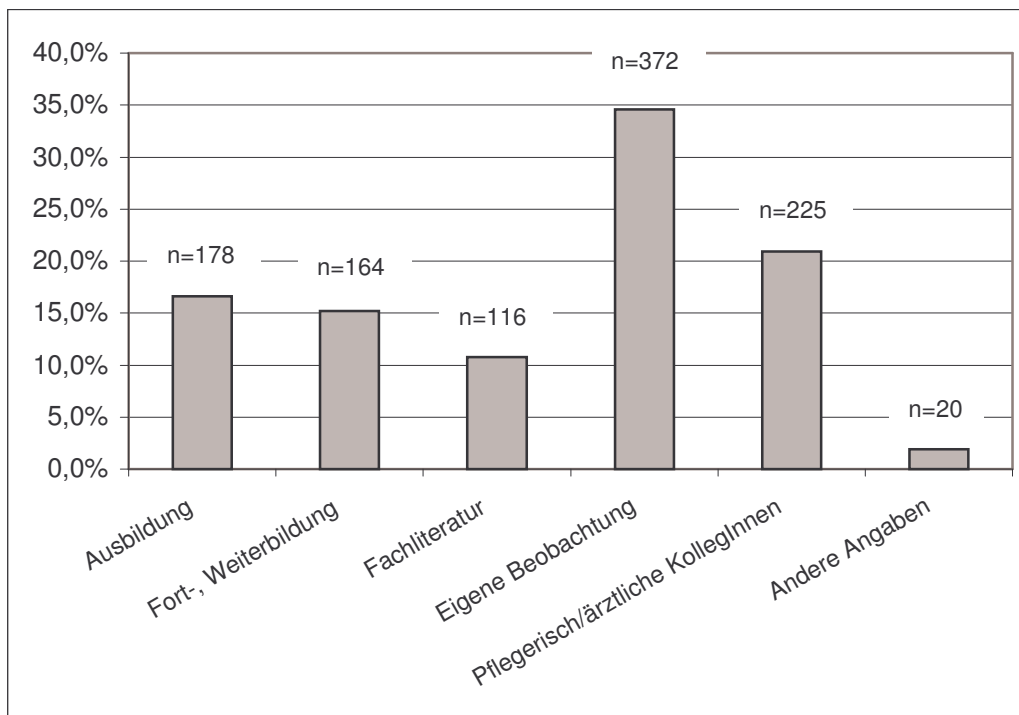
**Tab. 8 Alter, Berufs- und Intensivpflegeerfahrung derjenigen, die der Meinung sind, Frühgeborene empfinden Schmerzen weniger intensiv als Erwachsene (n=8)**

### **Verantwortlichkeit für die Schmerzeinschätzung**

Die Verantwortung für die Schmerzeinschätzung wird von 95,9% (n=374) in erster Linie bei der Berufsgruppe der Pflegenden gesehen, 3,3% (n=13) verorten sie bei den ÄrztInnen. Drei Mal wurde die Frage nicht beantwortet.

### **Qualifikationserwerb für die Schmerzeinschätzung**

Bei der Frage, wie die TeilnehmerInnen ihr Wissen bzw. ihre Qualifikation in der Schmerzeinschätzung erworben haben, waren Mehrfachantworten möglich. 387 Personen machten insgesamt 1075 Angaben (Abb. 3). Zusätzliche Angaben waren „Erfahrung“ (n=13), „Intuition“ (n=2), „Eltern“ (n=2) und sonstige (n=3). 217 Mal (56%) wurden u.a. „Eigene Beobachtung“ zusammen mit „Pflegerisch/ärztliche KollegInnen“ angekreuzt. Die durchschnittliche Häufigkeit an Antworten pro TeilnehmerIn beträgt 2,8.



**Abb. 3 Angaben zum Qualifikationserwerb für die Schmerzeinschätzung (n=1075)**

### Selbsteinschätzung in der Qualifikation

271 (69,5%) Kinderkrankenschwestern fühlen sich für die Schmerzeinschätzung in den meisten Fällen ausreichend qualifiziert, 110 (28,2%) fühlen sich unzureichend qualifiziert (keine Angaben: n=9). Der Unterschied zwischen den Personen, die sich qualifiziert bzw. unzureichend qualifiziert fühlen, und den jeweiligen durchschnittlichen Häufigkeiten zum Qualifikationserwerb ist gering (Tab. 9).

Eigeneinschätzung der Qualifikation	Angaben zum Qualifikationserwerb		
	n	%	durchschnittliche Angaben pro Person
„Fühle mich ausreichend qualifiziert“ (n=271)	n=756	73,5%	2,8
„Fühle mich nicht ausreichend qualifiziert“ (n=110)	n=272	26,5%	2,5

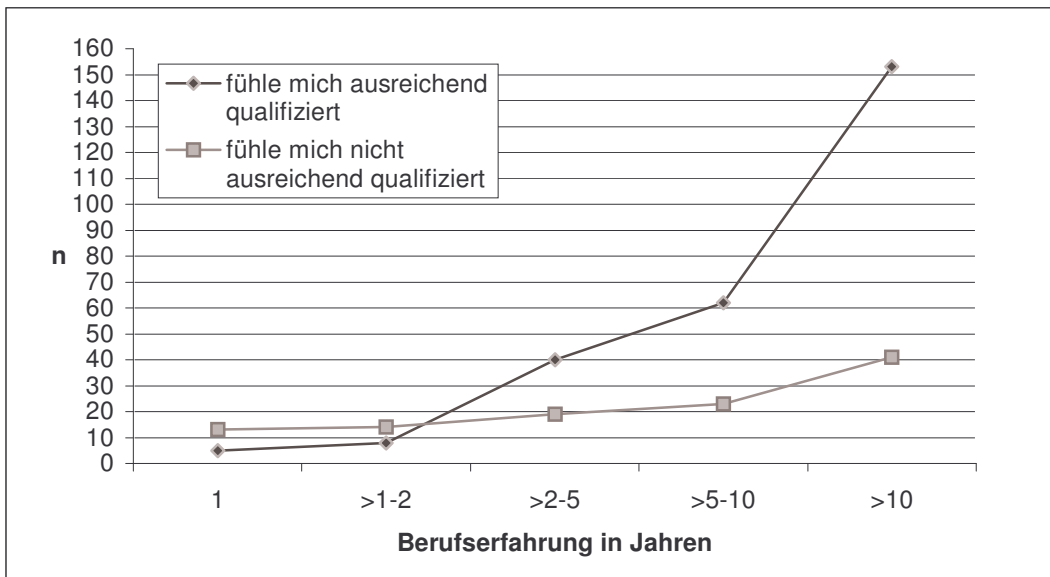
**Tab. 9 Durchschnittliche Häufigkeiten der Angaben zum Qualifikationserwerb, in den Einschätzungskategorien „Fühle mich ausreichend ...“, bzw. „... nicht ausreichend qualifiziert“ in der Schmerzerfassung**

Tab. 10 stellt dar, in welchem prozentualen Verhältnis die einzelnen Angaben zum Qualifikationserwerb gemacht wurden, unterschieden zwischen denen, die sich ausreichend und denen, die sich nicht ausreichend in der Schmerzeinschätzung qualifiziert fühlen. Die Differenz der oben angeführten Angaben zum Qualifikationserwerb erklärt sich aus den fehlenden offenen Eintragungen. Die Frage nach der Selbsteinschätzung wurde zudem nicht von allen Personen beantwortet.

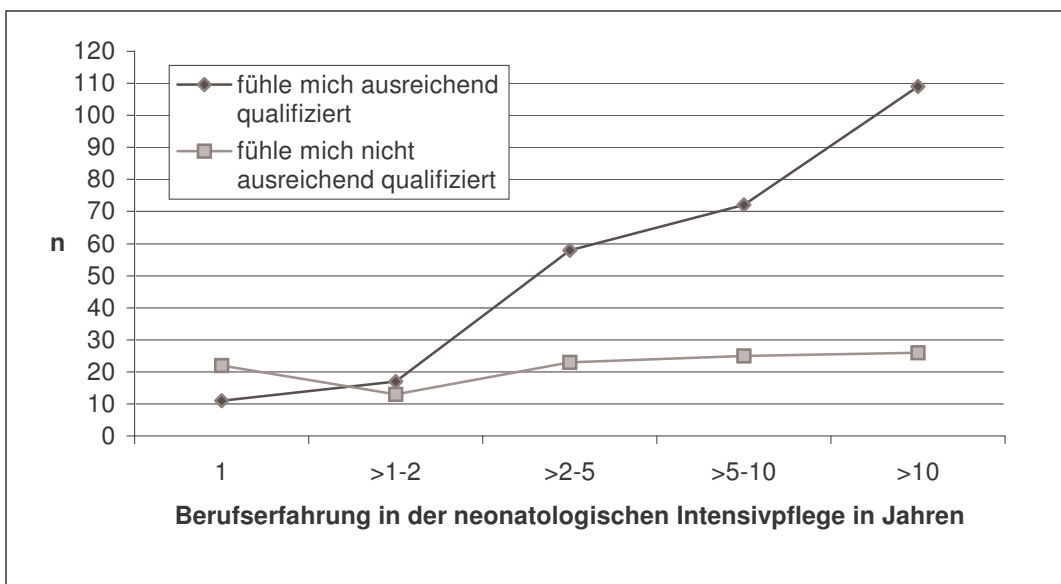
Angaben zum Qualifikationserwerb (n=1028)					
	Ausbildung	Fort-, Weiterbildung	Fachliteratur	Beobachtung	KollegInnen
„Fühle mich ausreichend qualifiziert“ (n=271)	46,5% (n=126)	47,6% (n=129)	31,0% (n=84)	96,7% (n=262)	57,2% (n=155)
„Fühle mich nicht ausreichend qualifiziert“ (n=110)	40,1% (n=45)	30,0% (n=33)	27,3% (n=30)	91,8% (n=101)	57,3% (n=63)

**Tab. 10 Prozentuales Verhältnis der Angaben zum Qualifikationserwerb zwischen den beiden Antwortkategorien „Fühle mich ausreichend ...“ bzw. „... nicht ausreichend qualifiziert“**

Mit welchen Jahren an Berufserfahrung sich Kinderkrankenschwestern und -pfleger in ihrer Qualifikation zur Schmerzeinschätzung einschätzen, ist in Abb. 4 ersichtlich. Abb. 5 kombiniert die Selbsteinschätzung mit den Jahresangaben zur Berufserfahrung in der neonatologischen Intensivpflege.



**Abb. 4 Berufserfahrung und Selbsteinschätzung in der Qualifikation**



**Abb. 5 Berufserfahrung in der neonatologischen Intensivpflege und Selbsteinschätzung in der Qualifikation**

### Nutzung von Schmerzscores

Die Frage nach der Verwendung eines Schmerzscore wird von 90,3% (n=352) verneint und von 1,0% (n=4) bejaht. 7,9% der TeilnehmerInnen (n=31) benutzen dieses Instrument manchmal. Drei Personen gaben keine Auskunft. Von denen, die einen Schmerzscore manchmal oder immer verwenden, hat ein geringer Anteil eine Fortbildung für die Anwendung erhalten. Knapp 2/3 fühlen sich im Umgang damit wenig oder gar nicht sicher (Tab. 11).

Fortbildung erhalten:	Ja	Nein	
n	8	27	
Sicherheit im Umgang mit dem Instrument:	Sicher	Wenig sicher	Gar nicht sicher
n	9	24	2

**Tab. 11 Häufigkeit von Fortbildungen für die Verwendung eines Schmerzscore und das Sicherheitsgefühl in der Anwendung (n=35)**

Von denen, die die Verwendung eines Schmerzscore angegeben haben, fühlen sich 24 Personen (68,6%) in der Schmerzeinschätzung in den meisten Fällen ausreichend qualifiziert. Zehn dieser TeilnehmerInnen fühlen sich nicht ausreichend qualifiziert.

### **Zeitintervalle beim postoperativen Schmerzassessment**

365 Pflegende machten Zeitangaben zur Häufigkeit ihres postoperativen Schmerzassessment bei einem Frühgeborenen. Davon kreuzten 47,2% (n=184) „Unterschiedlich“ und 1,8% (n=7) „Einmal pro Schicht“ an. 15 Personen (3,8%) haben noch kein Frühgeborenes nach einer Operation versorgt. Die Angaben (40,8%, n=159) in welchen Zeitabständen eine Schmerzeinschätzung erfolgt, ist in Tabelle 12 dargestellt.

Zeitintervall (Std.)	n	%	Stundenintervall
0,1-0,5	33	20,8%	} 52,8%
> 0,5-1,0	51	32,0%	
> 1,0-1,5	22	13,8%	} 30,1%
> 1,5-2,0	26	16,3%	
> 2,0-2,5	10	6,3%	} 10,2%
> 2,5-3,0	6	3,8%	
> 3,0-4,0	9	5,7%	} 7%
> 4,0	2	1,3%	

**Tab. 12 Schmerzeinschätzungsintervalle in Stunden bei der postoperativen Pflege eines Frühgeborenen (n=159)**

### **Schmerzindikatoren und ihre Wichtigkeit**

Die Frage nach den verwendeten Schmerzindikatoren und ihrer Wichtigkeit („immer wichtig“, „häufig wichtig“) beantworteten 358 TeilnehmerInnen. Neun Personen machten keine



**Physiologisch, autonome Indikatoren 41,3%**

**Verhaltensindikatoren 58,7%**

**Herzfrequenz 14,0%**

Tachykardie	8,5%
Herzfrequenz	4,1%
Bradykardie	1,4%

**Hautstatus 5,4%**

Hautkolorit	4,0%
Schweißbildung	1,4%

**Blutdruck 8,8%**

Hypertonie	5,0%
Blutdruck	3,3%
Hypotonie	0,5%

**Atmung 7,4%**

Atmung	2,6%
Tachypnoe	2,6%
Apnoe	1,3%
Dyspnoe	0,9%

**Sonstige 5,7%**

SaO2 Abfall	2,4%
Temperatur	1,7%
Vitalparameter allg.	0,6%
Zunehmender	
Beatmungsbedarf	0,6%
CO2 Anstieg	0,3%
sonstige	0,1%

**Motorischer Status 27,6%**

**Interaktionsstatus 31,1%**

**Körperbild/Bewegung 15,4%**

Angespantheit, Verspannung	4,1%
Angezogene Beine	3,1%
Bewegungsmuster	3,0%
Körperhaltung	2,0%
Schonhaltung	1,2%
Zittern, Myoklonien, Zucken	0,9%
Fäusteln	0,6%
Opistotonus	0,2%
Angezogene Zehen	0,3%

**Mimischer Ausdruck 12,2%**

Mimik	10,6%
Stirnfalte	0,7%
Augenbewegungen	0,6%
Mundbewegungen	0,2%
Augenbrauen	0,1%

**Lautäußerungen 13,0%**

Schreien	5,7%
Weinen	5,5%
Wimmern	1,1%
Schrilles Schreien	0,4%
Tränen	0,3%

**Ruhestatus 10,4%**

Unruhe	9,7%
Schlaf-, Wachrhythmus	0,7%

**Reaktionsverhalten 6,7%**

Berührungsempfindlichkeit	3,7%
Abwehr	1,4%
Reaktion	1,3%
Belastbarkeit	0,3%

**Nahrungsaufnahme 1,0%**

Trinkverhalten	0,6%
Nahrungsunverträglichkeit	0,3%
Saugverhalten	0,1%

**Tab. 13 Kategorisierung und prozentuale Verteilung aller angegebenen Schmerzindikatoren (n=2352)**



Angabe und 24 Fragebögen konnten nicht mehr mit in diese Auswertung eingehen, da ihre Zusendung zu spät erfolgte. Es wurden durchschnittlich 6,6 Indikatoren genannt. Tabelle 13 zeigt die prozentuale Häufigkeitsverteilung aller angegebenen Schmerzindikatoren.<sup>237</sup> In diese Darstellung sind auch jene Angaben mit eingeflossen, denen keine Wichtigkeit zugeordnet wurde. Die häufigsten ( $\geq 5\%$ ) Einzelangaben sind Mimik, Unruhe, Tachykardie, Schreien, Weinen und Hypertonie. Die Subkategorien Körperbild/Bewegung, Herzfrequenz, Lautäußerungen, mimischer Ausdruck und Ruhestatus machen zusammen mehr als 60% aller Angaben aus. Die Summe aller Indikatoren, denen eine Priorität zugeordnet wurde, beträgt  $n=2299$ . Tabelle 14 stellt die Zuordnung „immer wichtig“ und „häufig wichtig“ nach Subkategorien dar.

Subkategorie	„immer wichtig“		„häufig wichtig“	
	n	%	n	%
Körperbild/Bewegung	253	11,0%	97	4,3%
Herzfrequenz	248	10,8%	77	3,3%
Lautäußerungen	225	9,8%	77	3,3%
Mimischer Ausdruck	211	9,2%	64	2,8%
Ruhestatus	163	7,1%	75	3,3%
Blutdruck	143	6,2%	59	2,6%
Reaktionsverhalten	120	5,2%	34	1,5%
Atmung	115	5,0%	56	2,4%
Sonstige (Vitalparameter)	79	3,4%	59	2,6%
Hautstatus	69	3,0%	51	2,2%
Nahrungsaufnahme	12	0,5%	12	0,5%

**Tab. 14 Angaben zu Schmerzindikatoren innerhalb ihrer Subkategorien, sortiert nach der Priorität „immer wichtig“ (n=2299)**

Veränderungen der Körpertemperatur wurden in beiden Bewertungskategorien jeweils neunzehn Mal angegeben.

Die zehn am häufigsten genannten Indikatoren und die ihnen zugeordnete Priorität zeigt Tabelle 15.

<sup>237</sup> Im Vergleich der verschiedenen Tabellen ergeben einige Prozentsummen ungleich 100. Die geringe Differenz von +0,1%/-0,1% entsteht durch Auf- bzw. Abrunden.

Indikator	„immer wichtig“		„häufig wichtig“	
	n	%	n	%
Mimik	189	8,2%	50	2,2%
Unruhe	150	6,5%	72	3,1%
Tachykardie	145	6,3%	51	2,2%
Weinen	99	4,3%	29	1,3%
Schreien	92	4,0%	40	1,7%
Herzfrequenz	81	3,5%	16	0,7%
Angespanntheit, Verspannung	74	3,2%	22	1,0%
Berührungsempfindlichkeit	69	3,0%	15	0,7%
Hypertonie	67	2,9%	45	2,0%
Blutdruck	67	2,9%	11	0,5%

**Tab. 15 Die zehn häufigsten Schmerzindikatoren, sortiert nach der Priorität „immer wichtig“**

Modifiziert man die Tabelle dahingehend, dass die Angaben Tachykardie/Herzfrequenz, Weinen/Schreien und Hypertonie/Blutdruck zu jeweils einem Indikator zusammengefasst werden, ergibt sich folgende Verteilung (Tab. 16).

Indikator	„immer wichtig“		„häufig wichtig“	
	n	%	n	%
Tachykardie/Herzfrequenz	226	9,8%	57	2,9%
Weinen/Schreien	191	8,3%	69	3,0%
Mimik	189	8,2%	50	2,2%
Unruhe	150	6,5%	72	3,1%
Hypertonie/Blutdruck	134	5,8%	56	2,5%
Angespanntheit, Verspannung	74	3,2%	22	1,0%
Berührungsempfindlichkeit	69	3,0%	15	0,7%

**Tab. 16 Die am häufigsten genannten Schmerzindikatoren, sortiert nach der Priorität „immer wichtig“**

## 5.6 Interpretation der Daten

### **Einschätzungen zum Schmerzerleben Frühgeborener vs. Erwachsener**

Die Erkenntnisse, dass Frühgeborene Schmerzen mindestens genauso intensiv erleben wie Erwachsene, scheint sich, wie vermutet, weitestgehend durchgesetzt zu haben.

Lediglich 2% der Befragten gehen noch von einem geringeren Schmerzempfinden Frühgeborener aus. Aber auch diese Personen verneinen nicht die Fähigkeit ihrer Patienten zum Schmerzerleben. Dies drückt sich in den Angaben von Schmerzindikatoren und den Einschätzungsintervallen aus, welche sich nicht von denen der anderen TeilnehmerInnen unterscheiden. Die Angaben zu Qualifikationserwerb, Alter und Berufserfahrung geben keinen Hinweis für die Ursache ihrer Einschätzung.

Verglichen mit einer anderen Studie (Abb. 2) stellt sich das vorliegende Ergebnis positiv dar. Die Annahme, dass Frühgeborene schmerzempfindlicher sind als Erwachsene, spiegelt sich bereits in den Einschätzungen aus der Praxis wider. Bei Hamers et al. gab noch die Mehrheit der Befragten an, Frühgeborene würden in identischen Situationen geringere Schmerzen haben als Erwachsene. Allerdings ist zu beachten, dass das Sample sehr klein war ( $n=10$ ).<sup>238</sup>

Es ist nicht zu befürchten, dass Schmerzen bei Frühgeborenen durch Unkenntnis ihrer Fähigkeit zum Schmerzempfinden missachtet werden.

### **Verantwortlichkeit für die Schmerzeinschätzung**

Die Annahme, dass die Mehrheit der Pflegenden die Verantwortung für die Schmerzeinschätzung in erster Linie bei der eigenen Berufsgruppe sieht, wurde von 96% der Befragten bestätigt. Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen von Nagy und Jung.<sup>239</sup>

### **Qualifikationserwerb für die Schmerzeinschätzung**

Insgesamt zeigt sich, dass Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie Fachliteratur im Qualifikationserwerb quantitativ nachrangig sind gegenüber den eigenen Beobachtungen der Pflegenden, die (vermutlich) in Ermangelung an Alternativen primär auf diesen Zuwachs an Wissen setzen (müssen). Dies bestätigt die Ergebnisse, die Jung in ihren Interviews mit Kinderkrankenschwestern erhielt.<sup>240</sup> Den hohen Anteil derjenigen, die ihre Qualifikation durch eigene Beobachtungen erworben haben, betrachte ich als nicht unproblematisch.

---

<sup>238</sup> Vgl. Hamers et al. 1994

<sup>239</sup> Vgl. Nagy 1998; Jung 1996

<sup>240</sup> Vgl. Jung 1996, S. 127 f.

Erfahrungen und Beobachtungen führen im Berufslebens zu kontinuierlich erweiterten Fähigkeiten und Fertigkeiten, die sich im Laufe der Zeit zu implizitem Wissen verdichten, welches auch als Einfühlungsvermögen und Intuition bezeichnet wird. Sie sind häufig wichtige Voraussetzungen im Umgang mit dem Patienten. Diese Fähigkeiten sind rational schwer zu fassen, wobei ihre Objektivierung für die Einzelnen im Kontext der Situation auch irrelevant ist. Auf die Bedeutung und den z.T. vorhandenen Leistungsvorteil, den durch Erfahrung erworbenes, implizites Wissen mit sich bringt, weisen Büssing et al. hin.<sup>241</sup> Problematisch kann es aber dann werden, wenn ein Qualifizierungsprozeß im Wesentlichen durch eigene Beobachtungen und Erfahrungen bestimmt wird. Vielmehr sollte der Erwerb impliziten Wissens im Hinblick auf professionelles Handeln einem systematischen und strukturiertem sowie inhaltlich abgesichertem Lernvorgang nachfolgen. Der Grund dafür liegt in den möglichen Fehleinschätzungen, aus denen zwar immer wieder gelernt wird, die aber auch das Risiko von unerwünschten Konsequenzen in sich bergen. In Bezug auf die Schmerzeinschätzung kann dies bedeuten, dass eine Kinderkrankenschwester bei Patienten wiederholt Schmerzen nicht oder nicht sofort erkennt, bis sie nach einer gewissen Zeit genügend Erfahrung hat, um Schmerzen sicher einschätzen zu können. Dies ist zum Nachteil für die Patienten und kann zu Verunsicherungen bei den Pflegenden führen, besonders bei BerufsanfängerInnen oder nach einem Wechsel in einen anderen Arbeitsbereich. Dass es bei non-verbalen Patienten Einfühlungsvermögen und Erfahrung bedarf, steht außer Frage. Aufgrund der Bedeutung für das Outcome der Patienten wäre es aber wünschenswert, wenn der Qualifikationserwerb durch „Learning by observing“ eher an nachrangiger Stelle stehen würde. Um dem Qualifikationserwerb in der Schmerzeinschätzung mehr Systematik zu verleihen, müsste das Thema mehr Raum in den Curricula zur Kinderkrankenpflegeausbildung erhalten. Im Stationsbereich könnten insbesondere MentorInnen und PraxisanleiterInnen als Wissensmultiplikatoren wirken, zumal der Qualifikationserwerb durch KollegInnen mit gut 20% an zweiter Stelle steht. Auch in den Fachweiterbildungslehrgängen zur pädiatrisch-neonatologischen Intensivpflege sollten die TeilnehmerInnen ausreichend Gelegenheit erhalten, sich mit dem Thema in Theorie und Praxis auseinander zu setzen.

---

<sup>241</sup> Vgl. Büssing et al. 2000

Das zum Qualifikationserwerb die Angabe „Fachliteratur“ am seltensten genannt wurde, verwundert angesichts der Ergebnisse der Literaturanalyse nicht (Kap. 5.3.2).

### **Selbsteinschätzung in der Qualifikation**

Die Annahme, dass Kinderkrankenschwestern und -pfleger sich für die Aufgabe der Schmerzeinschätzung nicht ausreichend qualifiziert fühlen, scheint sich hier nicht zu bestätigen. Angesichts des Mangels an Publikationen erscheint dies verwunderlich und kann evtl. gleichzeitig damit erklärt werden: Zu den eigenen Fähigkeiten in der Schmerzeinschätzung, welche maßgeblich durch Beobachtung oder KollegInnen erworben wurden, gibt es kaum einen Vergleich, welcher Orientierung bietet hinsichtlich des eigenen Vorgehens. Daraus darf nicht geschlossen werden, dass das jetzige Vorgehen im Schmerzassessment unqualifiziert ist. Unbekannt ist der Grad der Qualifizierung. Diejenigen, die sich ausreichend qualifiziert fühlen, haben durchschnittlich geringfügig mehr Angaben zum Qualifikationserwerb gemacht als jene, die die andere Antwortkategorie angekreuzt haben. Dies ist noch kaum ein Indiz für die Ursachen dieser Einschätzung. Betrachtet man Tab. 10, fällt aber auf, dass in der Gruppe derjenigen, die sich ausreichend qualifiziert fühlen, insbesondere „Fort- und Weiterbildung“ deutlich häufiger angegeben wurde. Diese Form der Wissensvermittlung scheint sich positiv auf die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten auszuwirken. In diesen Qualifizierungserwerb ist auch die Fachweiterbildung in der pädiatrisch-neonatologischen Intensivpflege zu rechnen, wobei mir allerdings keine Angaben vorliegen, ob und in welchem Umfang das Thema Schmerz dort vorgesehen ist.<sup>242</sup>

Die Berufserfahrung in der Kinderkrankenpflege sowie in der neonatologischen Intensivpflege haben Einfluss auf die Selbsteinschätzung zur Qualifikation. Während sich bei den Berufserfahrenen nach 10 Jahren der Anteil derer, die sich eher unzureichend qualifiziert fühlen, noch einmal leicht erhöht, bleibt er bei den Intensivpflegeerfahrenen fast konstant. In der ersten Gruppe könnte der Anstieg mit Arbeitsplatzwechseln in eine andere Fachdisziplin erklärt werden, wodurch ehemalige ExpertInnen sich z.T. erst wieder neues Wis-

---

<sup>242</sup> Erschwerend kommt hinzu, dass die jeweiligen Weiterbildungs- und Prüfungsverordnungen nicht Bundes-, sondern Ländersache sind.

sen aneignen müssen. Mit dem zunehmendem Verbleib auf einer Intensivstation wächst zudem die Wahrscheinlichkeit, dass die TeilnehmerInnen an einer Weiterbildung in diesem Bereich teilgenommen haben, welche zu einem höherem Qualifizierungsgrad führt. Dass es zwischen Berufs- bzw. Intensivpflegeerfahrung und der Qualifikationseinschätzung einen Zusammenhang gibt, scheint stimmig in Anbetracht der Dominanz des Qualifikationserwerbs „Eigene Beobachtung“, die auch als Erfahrung bezeichnet werden kann.

### **Nutzung von Schmerzscores**

Schmerzen bei Frühgeborenen werden fast immer unsystematisch eingeschätzt. Lediglich 1% der Befragten greifen auf entsprechende Instrumente regelmäßig zurück, was angesichts einer kaum vorhandenen Darstellung in der Fachliteratur wenig verwundert. Wie o.a. scheinen sich Fort- und Weiterbildungen positiv auf die Selbsteinschätzung in der Qualifikation auszuwirken. Im Umkehrschluss kann hier die Unsicherheit der NutzerInnen in der Anwendung von Schmerzscores ein Hinweis auf einen zu geringen Anteil an Fortbildungen sein, in denen die Verwendung der Instrumente erläutert und u.U. geübt wird. Die Verwendung eines Schmerzscores allein wirkt sich nicht auf die Selbsteinschätzung zur Qualifikation aus. Die Beschränkung dieser Interpretation liegt allerdings im geringen Anteil von AnwenderInnen.

Wie die Interviews von Jung aufzeigen, ist der Schritt von der Schmerzerkennung bis zur Schmerztherapie oft schwierig. Wie auch andere Autorinnen schildern<sup>243</sup> besteht das Problem oft in der Kommunikation zwischen Pflegenden und ÄrztInnen. Eine Schmerzskala bietet den Vorteil einer gemeinsamen Sprache, einer allen auf Station bekannten Kommunikationsbasis. Zudem kann hier von pflegerischer Seite auf die Anwendung eines erforschten Instrumentes verwiesen werden (vorausgesetzt, ein solches wurde tatsächlich benutzt). Andere Einschätzungen und Indikatoren, wie z.B. Umgebungsvariablen, Erfahrung, der persönliche Eindruck vom Patienten, das eigene Gefühl wie auch das Wissen um das Krankheitsbild und der aktuelle Zustand des Kindes, müssen nicht außen vor bleiben, sondern ergänzen sich zusammen mit dem Schmerzeinschätzungsinstrument. Der Vorteil in der Nutzung dieser Instrumente kommt sowohl den Patienten als auch dem

---

<sup>243</sup> Vgl. Bell 1994; Nagy 1998

Team der Station zu Gute.

Da im verwendeten Erhebungsinstrument keine Frage zum grundsätzlichen Vorhandensein einer Einschätzungsskala vorgesehen war, lässt sich an dieser Stelle auch keine Aussage über die Akzeptanz von Scores machen. Es ist jedoch festzustellen, dass von Pflegenden derselben Stationen z.T. unterschiedliche Angaben hinsichtlich der Anwendung von Schmerzskaleten gemacht wurden. Dies weist zumindestens darauf hin, dass zwar in einigen Bereichen Assessmentinstrumente vorhanden sind, sie jedoch nicht genutzt werden. Folglich sollten die Vorteile und der Nutzen von Scores den Pflegenden transparenter gemacht werden, um die Akzeptanz, die Kontinuität und damit die Häufigkeit ihrer Verwendung zu erhöhen.

### **Zeitintervalle beim postoperativen Schmerzassessment**

Einen weiteren Hinweis auf ein unsystematisches Vorgehen in der Schmerzerfassung gibt der hohe Anteil derjenigen, die ein Assessment in „Unterschiedlich“ häufigen Zeitabständen vornehmen. Die Angabe „Unterschiedlich“ sagt noch nichts über die Häufigkeit der Schmerzeinschätzung aus, sondern im wesentlichen etwas darüber, dass es anscheinend keine konzeptionelle Vorgabe gibt. Gerade in einer postoperativen Phase, in der Schmerzen zu erwarten sind, muss im Hinblick auf eine benötigte Schmerztherapie eine regelmäßige Einschätzung sicher gestellt sein. Vorgegebene Intervalle bieten zudem Unerfahrenen eine gute Orientierung und mehr Sicherheit.

Die häufige Nennung von Zeitintervallen, deren Werte sich zu über 80% zwischen 0,1 und 2,0 Stunden bewegen, dokumentieren ein hohes Problembewußtsein der Pflegenden gegenüber postoperativen Schmerzen. Wie o.a. empfiehlt Bell in den ersten beiden Tagen nach einem größeren chirurgischen Eingriff ein Einschätzungsintervall von mindestens 2 Stunden.

### **Schmerzindikatoren und ihre Wichtigkeit**

Kinderkrankenschwestern und -pfleger kennen eine Vielzahl von Schmerzindikatoren. Sie greifen sowohl auf physiologische als auch auf Verhaltensindikatoren zurück, wobei der zweiten Kategorie eine quantitativ größere Bedeutung zugemessen wird. Ähnlich wie bei

Howard und Thurbers Ergebnissen<sup>244</sup> stehen also auch hier die eigenen Fähigkeiten der Beobachtung gegenüber technischen Hilfsmitteln im Vordergrund. Häufiger ist das von Bedeutung was beobachtbar ist, als das, was zählbar ist. Dies entspricht in seiner Relevanz auch den Ergebnissen der Forschung über Schmerzindikatoren (Kap. 4.2). Diesbezüglich entsprechen auch die am fünf häufigsten genannten Kategorien (Tab. 14) jenen, die durch Studien als bedeutsam für das Assessment identifiziert wurden. Insbesondere die am meisten genannten Einzelindikatoren sprechen für gute Beobachtungsfähigkeiten der Kinderkrankenschwestern und -pfleger, bedenkt man, dass die „Eigene Beobachtung“ als häufigster Qualifikationserwerb angegeben wurde. Die in Tabelle 15 dargestellten Schmerzindikatoren zeigen u.a. (wenn auch sprachlich nicht völlig identisch) sieben von neun Oberpunkten, wie sie in der COMFORT Scale<sup>245</sup> verwendet werden. Insgesamt ist die Mehrzahl der Indikatoren durch verschiedene internationale Studien als relevant erkannt worden. Besonders die Gesichtsmimik wird als wichtiges und konsistentes Schmerzzeichen angesehen. Dass hierzu kaum differenzierte Angaben gemacht wurden, ist vermutlich dem Mangel an erklärender und darstellender Literatur geschuldet. Interessant ist die mehrfache Angabe der Körpertemperatur, auch wenn nicht zwischen Kerntemperatur und Peripherie unterschieden wurde. Dieser Indikator wird in der Literatur nur bei Sparshott erwähnt.<sup>246</sup> Zu einem der wichtigsten Indikatoren wird von den TeilnehmerInnen die Herzfrequenz, speziell die Tachykardy gezählt. Auch wenn dieses Anzeichen durch diverse andere Faktoren beeinflusst werden kann, wird in vielen Untersuchungen auf Herzfrequenzänderungen hingewiesen. Dieser Parameter findet sich in verschiedenen Schmerzscores wieder und hat seine Berechtigung besonders in Kombination mit Verhaltensindikatoren oder bei inaktiven oder sedierten Patienten. Vergleicht man die hier vorgefundenen Ergebnisse mit denen von Howard und Thurber, die zur Bewertung 37 durch Studien abgesicherte Schmerzzeichen vorgaben (Tab. 3), finden sich bei den zehn am häufigsten genannten Indikatoren folgende Übereinstimmungen: Tachykardie, Unruhe, Mimik und Weinen bzw. Schreien. Es zeigt sich, dass die Angaben in den Bewertungskategorien quantitativ überwiegend

---

<sup>244</sup> Vgl. Howard/Thurber 1998

<sup>245</sup> Siehe Anhang

<sup>246</sup> Vgl. Sparshott 2000, S. 85 f. und 94

proportional zueinander ab- bzw. aufsteigend sind. Dies lässt auf ein sehr homogenes Einschätzungsverhalten schließen hinsichtlich der Bedeutung, die den Indikatoren zugemessen wird.

## 6 Fazit

*„Die Rolle der Pflege müßte neu überdacht werden oder zumindestens müßte mehr darüber geredet werden, es fällt so ganz unter den Tisch, welche Bedeutung wir eigentlich bei der Versorgung haben.“*  
(Kinderkrankenschwester in einem Interview)<sup>247</sup>

Das Schmerzmanagement ist ein humanitäres Anliegen und stellt sowohl eine ethische, wie auch therapeutische Verpflichtung für das stationäre Team dar. Der Therapie geht die Schmerzerkennung voraus. Sie erlangt um so mehr Bedeutung, je geringer die Fähigkeit der Patienten ist, ihre Bedürfnisse zu artikulieren. Die Schmerzerfassung bei Frühgeborenen ist durch komplexe und häufig schwierig zu deutende Äußerungen der Kinder eine große Herausforderung für alle Beteiligten. Auf Grund der möglichen akuten und langfristigen Auswirkungen von Schmerzzuständen auf das Outcome dieser Patientengruppe, ergibt sich für die auf den Stationen professionell Tätigen eine hohe Verantwortung. Die Übernahme dieser Verantwortung beanspruchen Pflegende primär für ihre eigene Berufsgruppe. Im Prozess des Schmerzmanagements übernehmen sie damit den initialen Schritt, nämlich jenen der die Schmerztherapie einleitet. Kinderkrankenschwestern und -pfleger fühlen sich dafür qualifiziert und untermauern dies auch durch die Angaben valider Schmerzindikatoren und kurzer Einschätzungsfrequenzen. Schmerzscores finden allerdings kaum Verwendung, so dass die Schmerzeinschätzung weitestgehend unsystematisch erfolgt. Eine systematische Schmerzerfassung bietet jedoch verschiedene Vorteile:

- mehr Sicherheit in der Schmerzerkennung
- eine gemeinsame Kommunikationsbasis
- eine abgesicherte Argumentationsgrundlage für Pflegende in der Weitergabe von Beobachtungen
- die Nachvollziehbarkeit der Effektivität von Analgetikagaben
- Kostensenkung.

---

<sup>247</sup> Jung 1996, S. 132

Angesichts eines zunehmenden Kostendrucks im Gesundheitswesen kann die systematische Schmerzeinschätzung auch positive Auswirkungen auf die stationären Budgets haben. Die gelungene Umsetzung eines strukturierten Schmerzmanagements kann Kosten senken. Eine effizientere Kommunikation, ein damit verkürzter Zeitraum bis zur therapeutischen Maßnahme und der optimierte Einsatz von Analgetika tragen dazu bei, den Gesundheitsstatus der Frühgeborenen zu stabilisieren, das Outcome zu verbessern und damit Folgeschäden zu verringern. Es ist ein geringerer Aufwand an Diagnostik, Therapie und Pflege zu erwarten. Der detaillierte Nachweis durch eine Interventionsstudie ist in Bezug auf die zuletzt genannten Punkte allerdings noch zu erbringen.

Die Anwendung von strukturierten und wissenschaftlich erprobten Assessmentinstrumenten findet in der Praxis bisher kaum statt. Die Ursachen und Hindernisse dafür sind vermutlich vielfältig und bedingen sich z.T. gegenseitig. Im Folgenden werden diesbezügliche Annahmen, sowie sich daraus ergebende, mögliche Konsequenzen formuliert.

- Die vorliegenden Ergebnisse deuten auf eine mangelnde Akzeptanz der auf den Stationen vorhandenen Schmerzscores hin. Eine mögliche Ursache hierfür könnte die unzureichende Einführung sein. Eine Bestätigung dieser Vermutungen, für die hier nur Indizien vorgebracht werden konnten, steht aus.
- Die meisten Skalen wurden in englischsprachigen Ländern entwickelt. Nur wenige liegen bisher übersetzt vor. Dabei gibt es keine Hinweise darauf, ob die Instrumente auch in der deutschen Fassung noch valide und reliable Ergebnisse erbringen. Angesichts unterschiedlicher Übersetzungen ein und derselben Skala (z.B. NIPS<sup>248</sup>), ergibt sich hier die Forderung nach einer Überprüfung dieser Instrumente. Deutschsprachige Skalen scheinen in einigen Kliniken entwickelt worden zu sein. Genauere Angaben oder Studien dazu, sind mir jedoch nicht bekannt.

---

<sup>248</sup> Vgl. de Kuiper 1999, S. 80 und Zernikow 2001, S. 332

- Fachbücher für die neonatologische Intensivpflege vernachlässigen das Thema weitestgehend. In dieser Literatur werden auch viele Pflegemaßnahmen und -techniken beschrieben, die Schmerzen hervorrufen. Neuauflagen sollten daraufhin überarbeitet werden und entsprechenden Inhalten, soweit bisher überhaupt vorhanden, mehr Raum geben.

Erfreulicherweise sind in den letzten zwei Jahren auch Fachbücher erschienen, die explizit die Themen „Schmerztherapie“ bzw. „Schmerzmanagement bei Kindern“ behandeln<sup>249</sup> oder in den Komplex der entwicklungsfördernden Pflege mit einbinden.<sup>250</sup>

Die Publikationen sind alle sehr aktuell, so dass die dort vermittelten Informationen wohl eine gewisse Zeit benötigen werden, um in die Praxis vorzudringen.

Auf Grund der Möglichkeit, Kinderkrankenschwestern „... auf einer breiten Basis zu erreichen ...“,<sup>251</sup> sieht Melke auch den Berufsverband Kinderkrankenpflege Deutschland e.V. (BKD) in die Pflicht genommen. Einen wirksamen Publikationsweg dafür bietet das offizielle Organ des Verbandes, die Zeitschrift „Kinderkrankenschwester“.

- Das Thema „Schmerz“ nimmt in den Curricula zur (Kinder-) Krankenpflegeausbildung nur einen sehr geringen Stundenumfang ein.<sup>252</sup> Insbesondere vor dem Hintergrund, dass eigene Beobachtungen, also Erfahrungen, anscheinend den primären Qualifikationserwerb beim Fachpersonal darstellen, gilt es, dass Thema „Schmerzmanagement“ mehr in den Blickpunkt der Pflegepädagogik zu rücken. Pflegepädagogik ist mit der Möglichkeit Ergebnisse der Pflegeforschung zu transferieren eine der bedeutendsten Schnittstellen zwischen Theorie und Praxis. Diese Bedeutung ist angesichts der insgesamt geringen Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis, die Schlömer (bezugnehmend auf Bostrom) mit 20% angibt,<sup>253</sup> nicht zu unterschätzen. An den Pflegeschulen und Fachweiterbildungseinrichtungen könnte die Anwendung von Schmerzmessinstrumenten über die Theorie hinaus auch praktisch erprobt werden.

---

<sup>249</sup> Ebd.

<sup>250</sup> Vgl. Sparshott 2000

<sup>251</sup> Melke 1998, S. 63

<sup>252</sup> Vgl. Müller-Mundt et al. 2000

<sup>253</sup> Bostrom, J./Sutter, W. N.: Research utilisation: making the link to practise. Journal of Staff Development 9. 1993. 28-34 angeführt bei Schlömer 2000, S. 51

Die Methoden der Schmerzerfassung würden idealerweise aber nicht isoliert vermittelt werden, sondern wären eingebettet in ein pflegerisches Konzept für den Umgang mit Schmerzen, welches Schmerzprophylaxe und die Möglichkeiten nicht-pharmakologischer Schmerzlinderungsmaßnahmen mit einschließt. Pflegende sollten bereits mit ihrem Berufseintritt befähigt sein, systematisch Schmerzen erfassen zu können. Durch die sich im Berufsalltag anschließenden Erfahrungen und Beobachtungen, wird diese Fähigkeit dann kontinuierlich erweitert.

Die Möglichkeiten, Schmerzen bei Frühgeborenen zu erkennen und zu therapieren, sind vorhanden. Aber offensichtlich stehen der Verbreitung dieses Wissens noch einige Hindernisse entgegen. Angesichts des wahrnehmbaren Problembewusstseins und der erklärten Verantwortungsübernahme für das Schmerzassessment durch die Pflegenden, erscheint es, zumindestens kurzfristig, am dringlichsten, Informationen über praxistaugliche, handhabbare Einschätzungsinstrumente und ihre Anwendung verfügbar zu machen.

## 7 Literatur

- Abu-Saad, Huda Huijer: Assessment of Pain in Infants. Research and Clinical Forums, 1998, 20 (4): 31-41
- Abu-Saad, Huda Huijer/Bours, Gerrie J. J. W./Stevens, Bonnie/Hamers, Jan P. H.: Assessment of Pain in the Neonate. Seminars in Perinatology, 1998a, 22 (5): 402-416
- Anand, Kanwal J. S./Hickey, P. R.: Pain and its Effects in the Human Neonate and Fetus. New England Journal of Medicine, 1987, 317 (21): 1321-1329; HTML-Dokument: <http://www.cirtl.org/pain.htm> (Stand: 01.03.2001)
- Anand, Kanwal J. S./Sippel, W. G./Schofield, N. M./Aynsley-Gree, A.: Randomised trial of fentanyl anesthesia in preterm babies undergoing surgery: effects on the stress response. Lancet, 1987a 1; 243-247
- Anand, Kanwal J. S.: The Biology of Pain Perception in Newborn Infants. In: Tyler, Donald C./Krane, Elliot J. (Editors): Pediatric Pain. Advances in Pain Research and Therapy, Vol. 15. Raven Press, New York; 1990
- Anand, Kanwal J. S./Phil, D./Grunau, Ruth Eckstein/Oberlander, Tim: Developmental Character and Long-Term Consequences of Pain in Infants and Children. Pain Management In Children, 1997, 6 (4): 703-717
- Anand, Kanwal J. S.: Clinical Importance of Pain and Stress in Preterm Neonates. Biology of the Neonate, 1998, 73: 1-9
- Anand, Kanwal J. S.: Effects of perinatal pain and stress. Progress in Brain Research, 2000, Vol. 122: 117-129
- Anand, Kanwal J. S./Stevens, B. J./McGrath, P. J. (Editors): Pain in Neonates, 2<sup>nd</sup> Revised and Enlarged Edition. Pain Research and Clinical Management, Vol. 10. Elsevier, Amsterdam; Lausanne; New York; Oxford; Shannon; Singapore; Tokyo; 2000a
- Bell, Susan Givens: The National Pain Management Guideline: Implications for Neonatal Intensive Care. Neonatal Network, 1994, 13 (3): 9-17
- Benner, Patricia: Stufen zur Pflegekompetenz. Verlag Hans Huber, Bern; Göttingen; Toronto; Seattle; 1997
- Birbaumer, Niels/Schmidt, Robert F.: Biologische Psychologie. Springer-Verlag, Berlin; Heidelberg; 1990
- Blauer, Teresa/Gerstmann, Dale: A Simultaneous Comparison of Three Neonatal Pain Scales During Common NICU Procedures. The Clinical Journal of Pain, 1996, 14 (1): 39-47
- Bozette, Maryann: Observation of Pain Behavior in the NICU: An Exploratory Study. Journal of Perinatal and Neonatal Nursing, 1993, 7 (1): 76-87
- Büssing, André/Herbig, Britta/Ewert, Thomas: Intuition als implizites Wissen - Bereicherung oder Gefahr für die Krankenpflege? Pflege 2000, 13 (5): 291-296
- Burker, D. P./Rutter, N.: Exposure to invasive procedures in neonatal intensive care unit admissions. Archives of Disease in Childhood, 1995, 72: F47-F48
- Choonara, Imti: Pain in Neonates, Assessment and Management. Seminars in Neonatology, 1998, 3: 137-142
- Cignacco, Eva: Schmerz erfassung bei Neugeborenen - Eine Literaturübersicht. Pflege, 2001, 14 (3): 171-181

- Craig, Kenneth D./Whitfield, Michael F./Grunau, Ruth Eckstein/Linton, Julie/Hadjistavropoulos, Heather D.: Pain in the preterm neonate: behavioural and physiological indices. *Pain*, 1993, 52: 287-299
- de Kuiper, Marlou: Schmerz und Schmerzmanagement bei Kindern. Ullstein Medical, Wiesbaden; 1999
- Drerup, Elisabeth/Bartholomeyczik, Sabine: Die Analyse von Forschungsberichten. In: Bartholomeyczik, Sabine/Müller, Elke: Pflegeforschung verstehen. Urban und Schwarzenberg, München; Wien; Baltimore; 1997
- Drescher, Johannes: Die Entwicklung von 316 VLBW-Kindern im Alter von 9 Jahren - Ergebnisse einer prospektiven, kontrollierten, regional repräsentativen Langzeitstudie. Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin, Fachbereich Medizin der Universität Hamburg, 1998
- Evans, Jane C./Vogelpohl, Darla G./Bourguignon, Cheryl M./Morcott, Cynthia S.: Pain Behaviors in LBW Infants Accompany Some "Nonpainful" Caregiving Procedures. *Neonatal Network*, 1997, 16 (3): 33-40
- Franck, Linda S./Kawhon, Gretchen: Environmental and Behavioral strategies to prevent and manage neonatal pain. In: Anand, Kanwal J. S./Stevens, B. J./McGrath, P. J. (Editors): *Pain in Neonates*, 2<sup>nd</sup> Revised and Enlarged Edition. Pain Research and Clinical Management, Vol. 10. Elsevier, Amsterdam; Lausanne; New York; Oxford; Shannon; Singapore; Tokyo, 2000
- Friedrichs, Judy B./Young, Sharon/Gallagher, Diane/Keller, Christine/Kimura, Robert E.: Where Does It Hurt? An Interdisciplinary Approach to Improving the Quality of Pain Assessment and Management in the Neonatal Intensive Care Unit. *Nursing Clinics Of North America*, 1995, 30 (1): 143-159
- Friedrichs, Jürgen: Methoden empirischer Sozialforschung. WV studium Band 28, Westdeutscher Verlag GmbH, Opladen, 1990
- Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin: Leitlinien zum rationalen ärztlichen Handeln in der Neonatologie und pädiatrischen Intensivmedizin - Frühgeburt an der Grenze der Lebensfähigkeit des Kindes. 1999; HTML-Dokument: <http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/pneon-19.htm> (Stand: 10.07.2001)
- Goldschneider, Kenneth R.: Long-term Consequences of Pain in Infancy. Technical Corner from IASP Newsletter, July/August 1998, HTML-Dokument: <http://www.halcyon.com/iasp/TC98JulyAug.html> (Stand: 28.01.01)
- Gradin, M.: Need for a reliable pain evaluation scale in the newborn in Sweden. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2000, (44): 552-554
- Grunau, Ruth Eckstein/Craig, Kenneth D.: Facial Activity as a Measure of Neonatal Pain Expression. In: Tyler, Donald C./Krane, Elliot J. (Editors): *Pediatric Pain. Advances in Pain Research and Therapy*, Vol. 15. Raven Press, New York; 1990
- Grunau, Ruth Eckstein/Oberlander, Tim/Holsti, Liisa/Whitfield, Michael F.: Bedside application of the Neonatal Facial Coding System in pain assessment of premature neonates. *Pain*, 1998, 76: 277-286
- Grunau, Ruth Eckstein: Children's Judgments about Pain at Age 8-10 Years: Do Extremely Low Birthweight ( $\leq 1000g$ ) Children Differ from Full Birthweight Peers? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1998a, 39 (4): 587-594
- Grunau, Ruth Eckstein: Pain and Pain Management during Infancy. *Research and Clinical Forums*, 1998b, 20 (4): 19-28

- Grunau, Ruth Eckstein/Holst, Liisa/Whitfield, Michael F./Ling, Emily: Are Twitches, Startles, and Body Movements Pain Indicators in Extremely Low Birth Weight Infants? *The Clinical Journal of Pain*, 2000, 16 (1): 37-45
- Grunau, Ruth Eckstein: Long-term consequences of pain in human neonates. In Anand, Kanwal J. S./Stevens, B. J./McGrath, P. J. (Editors): *Pain in Neonates*, 2<sup>nd</sup> Revised and Enlarged Edition. *Pain Research and Clinical Management*, Vol. 10. Elsevier, Amsterdam; Lausanne; New York; Oxford; Shannon; Singapore; Tokyo; 2000a
- Guinsburg, Ruth/Peres, Clóvis de Araújo/de Almeida, Maria Fernanda Branco/Balda, Rita de Cássia Xavier/Berenguel, Rosevânia Cássia/Tonelotto, Jaqueline/Kopelman, Benjamin Israel: Differences in pain expression between male and female newborn infants. *Pain*, 2000, 85: 127-133
- Hamers, J. P. H./Abu-Saad, H. Huijjer/Halfens, R. J. G./Schumacher, J. N. M.: Factors influencing nurses' pain assessment and interventions in children. *Journal of Advanced Nursing*, 1994, 20: 853-860
- Howard, Veldina A./Thurber, Frances W.: The Interpretation of Infant Pain: Physiological and Behavioral Indicators Used by NICU Nurses. *Journal of Pediatric Nursing*, 1998, 13 (3): 164-174
- Igl, Gerhard: Öffentlich-rechtliche Grundlagen für das Berufsfeld Pflege im Hinblick auf vorbehaltene Aufgabenbereiche. ADS, BKK, BA, BALK, DBfK (Hrsg.); 1998 (ohne weitere Angaben)
- Johnston, Céleste C./Stevens, Bonnie J./Craig, Kenneth D./Grunau, Ruth Eckstein: Developmental changes in pain expression in premature, full-term, two- and four-month-old infants. *Pain*, 1993, 52: 201-208
- Johnston, Céleste C./Stevens, Bonnie J.: Experience in a Neonatal Intensive Care Unit Affects Pain Response. *Pediatrics*, 1996, 98 (5): 925-930
- Johnston, Céleste C./Stevens, Bonnie J./Yang, Fang/Horton, Linda: Differential response to pain by very premature neonates. *Pain*, 1995, 61: 471-479
- Jung, Barbara: *Patientenorientierte Schmerztherapie und Kinderintensivpflege*. Mabuse-Verlag, Frankfurt a. M. 1996
- Jung, Barbara: Schmerz und Schmerzbewältigung aus pflegerischer Sicht. *Kinderkrankenschwester*, 1999, 18 (3): 104-107
- Kloos, Horst-Dieter: Schmerzkonzepte von Kindern und Jugendlichen. *Kinderkrankenschwester*, 1999, 18 (7): 282-284
- Kloos, Horst-Dieter: Welche Faktoren beeinflussen Pflegende bei der Einschätzung von Schmerzen? *Kinderkrankenschwester*, 1999, 18 (8): 319-321
- Kloos, Horst-Dieter: Methoden der Schmerzeinschätzung für die pflegerische Praxis. *Kinderkrankenschwester*, 2000, 19 (3): 107-109
- Köhler, Thomas: *Psychosomatische Krankheiten - Eine Einführung in die Allgemeine und Spezielle Psychosomatische Medizin*. Kohlhammer, Stuttgart; Berlin; Köln; 1995
- Kroll, Thilo: Schmerzmessung und Schmerzdiagnostik. In Petermann, Franz/Wiedebusch, Silvia/Kroll, Thilo: *Schmerz im Kindesalter - Verhaltensmedizinische Grundlagen und Anwendungen*. Hogrefe, Göttingen; 1994
- Lawrence, Jocelyn/Alcock, Denise/McGrath, Patrick/Kay, Jane/MacMurray, S. Brock/Dulberg, Corinne: The Development of a Tool to Assess Neonatal Pain. *Neonatal Network*, 1993, 12 (6): 59-66
- Lenz, Gunther/Kottler, Bernd/Schorer, Rudolf: *MEMO Anästhesie*. Enke, Stuttgart; 1985

- LoBiondo-Wood, Geri/Haber, Judith: Pflegeforschung: Methoden - kritische Einschätzung - Anwendung. Ullstein Mosby, Berlin; Wiesbaden; 1996
- Marcovich, Marina/de Jong, Theresa Maria: Frühgeborene - Zu klein zum Leben? Fischer, Frankfurt am Main; 1999
- Margolius, R. Francine/Hudson, Karen A./Michel, Yvonne: Beliefs and Perceptions About Children in Pain: A survey. *Pediatric Nursing*, 1995, 21 (2): 111-115
- Marlou de Kuiper: Schmerz und Schmerzmanagement bei Kindern. Ullstein Medical, Wiesbaden; 1999
- Marx, Birgit: Klinikleitfaden Pädiatrische Intensivpflege. Gustav Fischer, Lübeck; Stuttgart; Jena; Ulm; 1998
- McCaffery, Margo/Beebe, Alexandra/Latham, Jane: Schmerz - Ein Handbuch für die Pflegepraxis. Ullstein Mosby, Berlin; Wiesbaden; 1997
- Melke, Maren S.: Schmerzwahrnehmung in der Neonatologie durch Pflegende: Ein Überblick über die Situation. Diplomarbeit des Fachbereichs „Pflege und Gesundheit“, Fachhochschule Frankfurt am Main, 1998; unveröffentlicht
- Modrcin-McCarthy, Mary Anne/McCue, Susan/Walker, Julie: Preterm Infants and Stress: A Tool for the Neonatal Nurse. *Journal of Perinatal and Neonatal Nursing*, 1997, 10 (4): 62-71
- Müller-Mundt, Gabriele/Brinkhoff, Petra/Schaeffer, Doris: Schmerzmanagement und Pflege - Ergebnisse einer Literaturanalyse. *Pflege*, 2000, 13 (5): 325-338
- Nagy, Sue: A comparison of the effects of patients' pain on nurses working in burns and neonatal intensive care units. *Journal of Advanced Nursing*, 1998, (27): 335-340
- Nemes, C./Niemer, M./Noack, G.: Datenbuch Anästhesiologie. Gustav Fischer Verlag, 3. Auflage, Stuttgart; New York; 1985
- Obladen, Michael: Neugeborenenintensivpflege - Grundlagen und Richtlinien. Springer Verlag; Berlin; Heidelberg; New York; 1995
- Petermann, Franz/Wiedebusch, Silvia/Kroll, Thilo: Schmerz im Kindesalter - Verhaltensmedizinische Grundlagen und Anwendungen. Hogrefe, Göttingen; 1994
- Pfeil, Michael: Schmerzbekämpfung bei Kindern - Erfahrungen aus der englischen Kinderchirurgie. *Kinderkrankenschwester*, 1991, 10 (4): 128-132
- Phillips, Pam: Neonatal Pain Management: A Call to Action. *Pediatric Nursing*, 1995, 21 (2): 195-199
- Porter, Fran Lang/Wolf, Cynthia/Gold, Jennifer/Lotsoff, David/Miller, J Philipp: Pain and Pain Management in Newborn Infants: A Survey of Physicians and Nurses. *Pediatrics*, 1997, 100 (4): 626-632
- Porter, Fran Lang/Anand, Kanwal J. S.: Epidemiology of Pain in Neonates. *Research & Clinical Forums*, 1998, 20 (4): 9-16
- Porter, Fran Lang/Wolf, Cynthia M./Miller, J. Philip: The Effect of Handling and Immobilization on the Response to Acute Pain in Newborn Infants. *Pediatrics*, 1998a, 102 (6): 1383-1389
- Reynolds, M. L./Fitzgerald, M.: Long-Term Sensory Hyperinnervation Following Neonatal Skin Wounds. *The Journal of Comparative Neurology*, 1995, 358: 487-498
- Rinner, Brigitte: Schmerz im Kindesalter - Beobachtungen der pflegenden Schwester. *Kinderkrankenschwester*, 1991, 10 (12): 450-452

- Roos, R./Proquitté, H./Genzel-Boroviczény, O.: Neonatologie - Das Neo-ABC. Georg Thieme Verlag, Stuttgart; New York; 2001
- Rushforth, J. Alison/Levene, Malcom I.: Behavioural response to pain in healthy neonates. Archives of Disease in Childhood, 1994, 70: F174-F176
- Rutter, Nicholas/Doyal, Len: Neonatal care and management of pain: historical and ethical issues. Seminars in Neonatology, 1998, 3: 297-302
- Salanterä, Sanna: Finnish nurses' attitudes to pain in children. Journal of Advanced Nursing, 1999, 29 (3): 727-736
- Sandkühler, J./Benrath, J.: Das nozizeptive System von Früh- und Neugeborenen. In Zernikow, Boris (Hrsg.): Schmerztherapie bei Kindern. Springer-Verlag, Berlin; Heidelberg; New York; 2001
- Schäper, Annemarie/Gehrer, Barbara: Pflegeleitfaden - Intensivpflege Pädiatrie. Urban & Fischer, München; Stuttgart; Jena; Lübeck; 1999
- Schlömer, Gabriele: Evidence-based nursing. Eine Methode für die Pflege? Pflege 2000 13 (1): 47-52
- Shapiro, Carla R.: Nurses Judgments of Pain in Term and Preterm Newborns Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing, 1993, 22 (4): 41-47
- Sparshott, Margret: Früh- und Neugeborene pflegen. Stress- und schmerzreduzierende, entwicklungsfördernde Pflege. Verlag Hans Huber, Bern; 2000
- Stevens, Bonie J./Johnston, C. Céleste/Horton, Linda: Multidimensional Pain Assessment in Premature Neonates: A Pilot Study. Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing, 1993, 22 (6): 531-541
- Stevens, Bonnie J./Johnston, Céleste/Grunau, Ruth Eckstein: Issues of Assessment of Pain and Discomfort in Neonates. Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing, 1995a, 24 (9): 849-855
- Stevens, Bonnie J./Franck, Linda: Special Needs of Preterm Infants in the Management of Pain and Discomfort. Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing, 1995b, 24 (9): 856-862
- Stevens, Bonnie J.: Pain Management in Newborns: How Far Have We Progressed in Research and Practise. Birth, 1996, 23 (4): 229-235
- Stevens, Bonnie J.: Commentary in Pediatric Pain Letter, 1999, 3 (1): 1-12
- Stopfkuchen, Herwig: Pädiatrische Intensivpflege - Vom Frühgeborenen bis zum Schulkind. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbh, Stuttgart: 1997
- Stopfkuchen, Herwig/Queisser-Luft, Annette: Neonatologie - Ein Kompendium für Ärzte und Pflegepersonal. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbh, Stuttgart: 1995
- Teising, Dagmar: Neonatologische und pädiatrische Intensivpflege. Springer Verlag, Berlin; Heidelberg; New York; 2000
- Van Dijk, Monique/de Boer, Josien B./Koot, Hans M./Tibboel, Dick/Passchier, Jan/Duivenvoorden, Hogo J.: The reliability and validity of the COMFORT scale as a postoperative pain instrument in 0 to 3-year-old infants. Pain, 2000; 367-377
- Verzeichnis der Kinderkliniken/Kinderabteilungen und ihrer Leiter im Bundesgebiet sowie Verzeichnis der Kinderkrankenpflegeschulen. Nestlé Wissenschaftlicher Dienst, München; ohne weitere Angaben
- Young, Jeanine: Frühgeborene: fördern und pflegen. Ullstein Mosby, Berlin; Wiesbaden; 1997

- Zernikow, Boris (Hrsg.): Schmerztherapie bei Kindern. Springer-Verlag, Berlin; Heidelberg; New York; 2001
- Zimmermann, M.: Schmerz beim Kind und Fötus. In: Petermann, Franz/Wiedebusch, Silvia/Kroll, Thilo: Schmerz im Kindesalter - Verhaltensmedizinische Grundlagen und Anwendungen. Hogrefe, Göttingen; 1994