

Nicole Hübl, Nicole Kaufmann & Sandra Randweg

Präventive Arbeit auf der neonatologischen Station

Beitrag der Logopädie zur Ernährungsentwicklung von Frühgeborenen und kranken Neugeborenen

Einleitung

Die Forschung und Praxis der Neonatologie hat in den letzten Jahrzehnten Großartiges geleistet: Immer mehr Frühgeborene und kranke Neugeborene, auch mit verschiedenen kongenitalen und erworbenen Erkrankungen, können überleben. Der Grenzwert für die Lebensfähigkeit Frühgeborener hat sich vor allem in den wirtschaftlich wohlhabenden Industrieländern zur 22.-24. Schwangerschaftswoche reduziert, wobei Säuglinge, die in ressourcenarmen Umgebungen geboren werden, auch in der 32. Schwangerschaftswoche nicht als lebensfähig angesehen werden (Bonamy et al. 2019, Godeluck et al. 2019).

Definition „Frühgeborene“ nach der Weltgesundheitsorganisation (WHO 2018)	
extreme Frühgeburtlichkeit	< 28 Schwangerschaftswochen
sehr frühe Frühgeburtlichkeit	28-32 Schwangerschaftswochen
mäßige oder späte Frühgeburt	32-37 Schwangerschaftswochen (34-37 späte Frühgeburt)

Trotz des verschobenen Grenzwerts ist die Sterblichkeitsrate der Frühgeborenen, insbesondere der extrem Frühgeborenen, in den letzten zehn Jahren zurückgegangen (Chawanpaiboon et al. 2019).

Die Unreife aller organischer Funktionen (neurologisch, gastrointestinal, kardiorespiratorisch) macht das Frühgeborene vulnerabel für medizinische Komplikationen und Komorbiditäten. Die Veränderungen in der medizinischen Versorgung wie die Verwendung von Surfactant für die Lungenreife, eine Entwicklung hin zu einer weniger invasiven Atemunterstützung, ein Verständnis der Rolle des Mikrobioms des Magen-Darm-Systems und ein besseres Verständnis der Neurobiologie des Säuglings haben neben der Überlebensfähigkeit in frühen Schwangerschaftswochen auch das Profil der Morbidität verändert (Kim et al. 2019, Kiechl-Kohlendorfer et al. 2019, Torchin et al. 2020).

Der medizinische Fortschritt zeigt sich auch darin, dass für das Frühgeborene typische Komplikationen wie schwere intraventrikuläre Blutungen (IVH), zystische periventrikuläre Leukomalazie (cPVL), nekrotisierende Enterokolitis (NEC) und bronchopulmonale Dysplasien (BPD) trotz früherer Schwangerschafts-

wochen auf einem ähnlichen Niveau bleiben (Chen et al. 2016). Typische Entwicklungsmorbiditäten wie z.B. die Zerebralparese bleiben trotz steigender Überlebensraten ebenfalls auf einem stabilen Niveau bzw. nehmen sogar ab (Sellier et al. 2016, van Naarden Braun et al. 2016).

Zunehmend in den Fokus von Forschung und Praxis in der Neonatologie rücken nun jedoch der Einfluss und die Auswirkung der Frühgeburt auf die kognitive, psychische und sozio-emotionale Entwicklung von Kind und Familie (vgl. auch <https://www.efcni.org/>, <https://newborn-health-standards.org/>). So gibt es Hinweise auf die Auswirkungen der Frühgeburt und längeren Aufenthalte auf der Neonatologie auf Verhalten, psychische Gesundheit, Sprach-, Lern- und Beziehungsschwierigkeiten bis ins erwachsene Alter (Wolthuis-Stigter et al. 2017, Vollmer & Starlnacke 2019, Sell et al. 2018, Nguyen et al. 2019).

Im Bereich der Ernährung weisen viele Studien auf anhaltende Probleme in der Ernährungsentwicklung hin (Zehetgruber et al. 2014, Hoogewerf et al. 2017, Cerro et al. 2002, Crapnell et al. 2013, Thoyre 2007, Samara et al. 2010). Die Prävalenzraten von frühkindlichen Fütterstörungen sind in der Gruppe der Frühgeborenen deutlich erhöht (Rommel et al. 2003). Im Zen-

ZUSAMMENFASSUNG. Frühgeborene und kranke Neugeborene haben ein erhöhtes Risiko für Auffälligkeiten in ihrer Entwicklung. Die Ernährung ist häufig von Anfang an schwierig und bleibt es auch in der weiteren Entwicklung. Die Aufgaben von Logopäden, die im stationären Setting mit diesen Patienten arbeiten, haben sich parallel zu Veränderungen und Fortschritten der medizinischen und pflegerischen Versorgung verändert. Die entwicklungsfördernde und familienintegrierte Betreuung spielt zunehmend und nachweislich eine entscheidende Rolle für die positiven kurz- und langfristigen Entwicklungsergebnisse der Kinder. Logopädische Therapie fokussiert nicht mehr nur auf die Therapie der oral-motorischen Fähigkeiten des Saugens und Schluckens. Vielmehr sind der frühe und konsequente Haut-zu-Haut-Kontakt, das Stillen und das Füttern von Muttermilch mit einem signalorientierten und co-regulierten Ansatz wichtige Bausteine in der Betreuung der Ernährungsentwicklung dieser Kinder und können in der Prävention möglicher späterer Fütterstörungen eine Rolle spielen.

SCHLÜSSELWÖRTER: Frühgeborene – entwicklungsfördernde familienzentrierte Betreuung – signal-orientiertes, co-reguliertes Füttern – Ernährungsentwicklung

Fütterstörungen im frühen Kindesalter nach ICD-10 (F98.2)

„Eine Fütterstörung mit unterschiedlicher Symptomatik, die gewöhnlich für das Kleinkindalter und frühe Kindesalter spezifisch ist. Im Allgemeinen umfasst die Nahrungsverweigerung extrem wählerisches Essverhalten bei angemessenem Nahrungsangebot und einer einigermaßen kompetenten Betreuungsperson in Abwesenheit einer organischen Krankheit. Begleitend kann Ruminieren - d.h. wiederholtes Herauswürgen von Nahrung ohne Übelkeit oder eine gastrointestinale Krankheit - vorhanden sein“ (DIMDI 2020). Eine Erweiterung dieser Klassifikation erfolgte durch die RDC-PA und DC: 0-3R (AWMF 2015).



Füttern in erhöhter Seitenlage (Foto: Hübl)

trum der Suche, warum es zu diesen langfristigen, nicht rein medizinischen Auffälligkeiten kommt, steht nicht mehr allein die medizinische Versorgung, sondern zusätzlich das Setting der Neonatologie und die pflegerische Versorgung von Frühgeborenen und Eltern.

Das Frühgeborene und seine Eltern auf der Neonatologie

Setting und Erfahrung

Betrachtet man die Situation des Frühgeborenen und seiner Eltern auf der neonatologischen Station genauer, ist vieles offensichtlich, was nicht „natürlich“ ist. Das Frühgeborene ist nicht mehr im Mutterleib, somit nicht umgeben von der Gebärmutter, die es vor Geräuschen, Temperatur, Licht, Gerüchen und Berührungen schützt, sondern liegt zumeist im Inkubator und ist versorgt mit einer Sonde, die mit einem Pflaster an der Wange befestigt wird. An den Körper werden Kabel zur Überwachung der physiologischen Werte geklebt, das Kind hat an der Nase eine Atemunterstützung (CPAP oder Highflow) oder sogar eine Beatmung (Intubation).

Die Versorgung des Frühgeborenen beinhaltet häufig unangenehme, teils schmerzhaft (auch orale) Erlebnisse wie das Ziehen und Legen von Sonden, Absaugen, Mundpflege, Korrektur der Lage der Atemunterstützung, Blutentnahmen, Augenuntersuchungen, das Legen von Zugängen, Ultraschall des Kopfes sowie der Organe. Dazu kommen (laute) auditive Eindrücke wie Alarmierungen der Monitore, Besprechungen in Nähe der Inkubatoren, das Reinigen der Räume, das Öffnen und Schließen von Schranktüren, Zimmertüren, Mülleimern, sowie auch der Öffnungsklappen der Inkuba-

toren und vieles mehr. Als nicht zu unterschätzender Faktor kommt hinzu, dass Mutter (Vater und Familie) und Kind aufgrund der notwendigen intensivmedizinischen Versorgung in den meisten Kliniken im deutschsprachigen Raum immer noch voneinander getrennt sind. Das initiale Bonding findet nicht, stark verzögert oder unzureichend statt (Altmer & Phillips 2013, 2016, Coughlin & Coughlin 2014, Sanders & Hall 2018).

Entwicklungsfördernde Betreuung

Heute wird immer weniger angezweifelt, dass umfassende „entwicklungsfördernde“ Betreuungskonzepte wesentliche Rollen in der Betreuung von Frühgeborenen und kranken Neugeborenen spielen und dass diese hohe Relevanz zu positiven Entwicklungsergebnissen führt (Ohlsson & Jacobs 2013, Symington & Pinelli 2003, Als et al. 2003). Der Begriff der „entwicklungsfördernden Pflege/Betreuung“ wird heute weitgehend mit der Arbeit von Als und ihrem Konzept der synaktiven Entwicklungstheorie in Verbindung gebracht (Als 1982, Als et al. 2005). Die Theorie bietet eine Erklärung dafür, wie das Frühgeborene mit seiner extrauterinen Umgebung umgeht und wie es durch Verhaltenshinweise kommuniziert.



„Känguruhen“ – früher Haut-zu-Haut-Kontakt (Foto: Hübl)

Die Theorie gruppiert das Verhalten eines Säuglings in fünf funktionierende Subsysteme: Motorik, Autonomie, Verhaltenszustände, Aufmerksamkeit/Interaktion und Selbstregulation. Unter dem synaktiven Element der Entwicklung versteht man die ständige Interaktion dieser Subsysteme untereinander und mit der Umwelt. Verhaltens- und autonome Reaktionen auf negative Stimulation, einschließlich Schmerz und Stress, werden dadurch erklärt, dass der Säugling versucht, seine Subsysteme für die Entwicklung und sogar für das Überleben zu regulieren und auszubalancieren (Als 1982).

Familienintegrierte, neuroprotektive Betreuung

Weiter ist das Konzept der familienzentrierten Pflege (Gooding et al. 2011) oder neuer der familienintegrierten Betreuung (Franck & O'Brien 2019) ein wesentlicher Bestandteil der Versorgung auf der Neonatologie. Aktuell werden Konzepte und Modelle der Betreuung besprochen, welche die neuroprotektive, trauma-informierte Funktion der entwicklungsfördernden und familienzentrierten Betreuung weiter hervorheben (Classen & Clark 2017, Marcellus & Cross 2016, Coughlin & Coughlin 2014).

Neuere Daten zeigen den direkten und epigenetischen Einfluss von körperlichem und psychischem Stress auf den menschlichen Körper, insbesondere auch auf das Nervensystem von unreifen Säuglingen und deren Entwicklung (Montirosso & Provenzi 2015, Montirosso et al. 2017, Muñoz-Moreno et al. 2016). Zu den Kernmaßnahmen der entwicklungsfördernden oder neuroprotektiven Betreuung gehören: geschützter Schlaf, Schmerz- und Stressbeurteilung und -bewältigung, Entwicklungsaktivitäten des täglichen Lebens (Lagerung, Ernährung/Fütterung, Hautpflege), familienzentrierte Pflege und das Umfeld (Altmer & Phillips 2013, Coughlin et al. 2009).

Ernährungsentwicklung Frühgeborener auf der Neonatologie

Auch in der Ernährungsentwicklung des Frühgeborenen bekommen die entwicklungsfördernde Pflege und die familienintegrierte Betreuung eine entscheidende Bedeutung. Aus diesen Konzepten treten drei Maßnahmen hervor, die für die Ernährungsentwicklung eine wesentliche Rolle spielen (Cross 2015):

- Der frühe Haut-zu-Haut-Kontakt
- Frauen-/Muttermilch und Stillen
- Signalorientiertes bzw. co-reguliertes Füttern

Das „Känguruhen“ oder Haut-zu-Haut-Pflege ist eine etablierte Praxis in vielen Krankenhauseinrichtungen und „wird auf Neugeborenen-Intensivstationen in Ländern mit hohem Einkommen, selbst bei beatmungsabhängig-

gen Säuglingen, mit Vorsicht praktiziert, weil sie die elterliche Bindung fördern, Stress verringern und die Muttermilchmenge erhöhen kann“ (Furman 2017, 1, Übers. durch die Autoren; McLoughlin 2018, Bergmann 2015).

Die Erkenntnisse über die Verwendung von Frauenmilch zur Prävention von Infektionen und Magen-Darm-Erkrankungen wie nekrotisierender Enterokolitis (NEC) haben in den letzten zehn Jahren zugenommen. Folglich hat die Rolle der Muttermilch und/oder Frauenmilch bei der Versorgung von Frühgeborenen und kranken Kindern auf vielen Intensivstationen weltweit an Bedeutung gewonnen (Belfort et al. 2016, Maffei & Schanler 2017).

Die Implementierung des signalorientierten bzw. co-regulierten Fütterns statt eines volumenbasierten Ernährungsmodells stellt die dritte Maßnahme dar (Coughlin 2017, Sables-Baus et al. 2013). In dem säuglingsgesteuerten Ernährungsmodell ist die Idee der Selbstregulierung, wie sie in der Synaktivitäts-Theorie (Als 1982) eingeführt wurde, und der Co-Regulierung während des Stillens/Fütterns zwischen dem Säugling und den Eltern die Schlüsselkomponente (Shaker 2017a, 2017b).

Wie ein signalorientiertes bzw. co-reguliertes Füttern bei Frühgeborenen umgesetzt werden kann, und warum es als (logopädische) Intervention – auch im Sinne der Prävention – so wichtig ist, soll im Folgenden anhand der spezifischen Besonderheiten des Trinkverhaltens erläutert werden.

Trinkentwicklung und Trinkerfahrung

Die Trinkentwicklung Frühgeborener, genauer die Entwicklung der Atem-Saug- und Schluckkoordination, wurde in den letzten 20 Jahren in zahlreichen Studien untersucht (z.B. Gewolb et al. 2003, Gewolb & Vice 2006, Lau 2015). Hierbei zeigt sich, dass Frühgeborene eine unreife Atem-, Saug- und Schluckkoordination haben, die weit über den errechneten Geburtszeitpunkt hinaus noch bestehen bleiben kann (da Costa et al. 2010, Hübl et al. 2020, Törölä et al. 2012). Jede einzelne Funktion: Saugen, Schlucken und Atmen kann bei den Frühgeborenen, abhängig von ihrem Alter, noch unreif sein. Beim Saugen kann das Frühgeborene bspw. noch nicht immer konstant einen Sog aufbauen, das Schlucken ist noch nicht effektiv genug und bedarf großer Kraftanstrengung oder mehrfachem Schlucken. Die Atmung ist noch nicht regelmäßig oder ausreichend tief, um eine adäquate Sauerstoffsättigung zu gewährleisten. Entscheidend ist jedoch die unzureichende Koordination der Funktionen Saugen, Schlucken und Atmen. Frühgeborene können diese nicht wie reife Neugebore-

ne miteinander koordinieren, sondern sie separieren die einzelnen Funktionen. So halten sie bspw. während des Saugens die Luft an (Apnoe) und müssen diese dann, nachdem sie die Milchmenge auch noch geschluckt haben, sehr angestrengt aufholen (Vice & Gewolb 2008, Mizuno & Ueda 2003, Mizuno et al. 2007, Lau 2016, Gewolb et al. 2003, Gewolb & Vice 2006). Die unreife Atem-, Saug- und Schluckkoordination macht das Trinken für das Frühgeborene sehr anstrengend.

Viele Frühgeborene ermüden bereits nach wenigen Minuten und schaffen ihre Mahlzeit nicht. Sie sind durch die unreife Koordination während der Mahlzeit gefährdet, dass es zum Husten, Verschlucken, zum Auftreten von Bradykardien und Sauerstoffsättigungsabfällen kommen kann (Thoyre & Carlson 2003). Das Frühgeborene erfährt während des Trinkens permanent Stress, kann die Milchmenge zum Teil nicht kontrollieren, wird regelrecht mit Milch „geflutet“ und ist häufig in der Fütterungssituation überfordert.

Das Frühgeborene sendet seinem Gegenüber frühzeitig Signale über seinen Zustand und seine Koordinationsfähigkeit beim Trinken. Dies beinhaltet zum einen mimische Reaktionen wie bspw. das Hochziehen der Augenbrauen oder das Weiten der Nasenflügel. Zum anderen weisen viele akustische Signale auf Probleme in der Koordination hin.

Kommt es bspw. zu festem, anstrengtem, mehrfachem Schlucken weist dies darauf hin, dass nicht regelmäßig bzw. effektiv genug geschluckt wurde und nun eine große Milchmenge mit Kraftanstrengung geschluckt werden muss und das ggf. mehrfach hintereinander. Ein japsendes Geräusch bei der Einatmung weist auf eine schlechte Atem-Schluckkoordination hin, da dabei nach dem Schlucken nicht wie normalerweise ausgeatmet, sondern direkt eingeatmet wird (Thoyre et al. 2012, Shaker 2012).

Logopädische Frühintervention auf der Neonatologie

Über lange Zeit war das primäre Ziel einer logopädischen Intervention bei Frühgeborenen die Verbesserung des Saugverhaltens. Es wurden orale Stimmulationsprogramme in den Wochen vor Beginn erster oraler Trinkversuche an der Flasche oder mit Beginn der Trinkversuche gemacht (Fucile et al. 2002). Grundlage dieses Ansatzes ist, dass Frühgeborene bei ihren ersten Trinkversuchen an Brust/Flasche einen noch unzureichenden bzw. nicht konstanten Sogaufbau haben.

In Studien konnte die Entwicklung von positivem intraoralen Druck (Kompression) und negativem intraoralen Druck (Sog) gezeigt werden. So trinkt das Frühgeborene zumeist zuerst mit Kompression und damit wenig effek-

tiv. Der Sog entwickelt und verstärkt sich erst mit zunehmender neurologischer Nachreifung (Lau 2015). Ein „erfolgreiches“ Trinken, also ein Trinken von ausreichend Menge, ist erst bei einem ausgeglichenen Verhältnis von Sog und Kompression möglich.

Auch aktuellere Ansätze von oralmotorischen Stimmulationsprogrammen (Lau 2014, 2016, Lau & Smith 2011, Lessen 2011, Ghomi et al. 2019, Li et al. 2020) haben die oralmotorische Aktivierung mit einer spezifischen Stimulation des Saugens und Verstärkung des Sogs als Ziel. Über verbessertes Saugen könne das Frühgeborene schneller erfolgreich an Brust/Flasche trinken. Erfolgreiches Trinken impliziert, dass schnell mehr Volumen getrunken werden kann, die Sondenverwendung kürzer und eine Entlassung schneller möglich ist.

Signalorientiertes/co-reguliertes Füttern auf der Neonatologie

Der Ansatz des signalorientierten/co-regulierten Fütterns setzt nicht an der gezielten Verbesserung einer einzelnen Trinkfunktion wie bspw. dem Saugen an. Und damit wird auch nicht das Ziel einer schnellen, vollständig oralen Ernährung verfolgt. Vielmehr wird die Entwicklung des Trinkverhaltens als Teil der Entwicklung der Selbstregulation des Säuglings gesehen, die unterstützt wird durch die Co-Regulierung durch die Eltern.

Der Ursprung dieses Ansatzes findet sich in der beschriebenen Synaktivitäts-Theorie von Als (1982) und wurde insbesondere durch Shaker, Thoyre und andere für das Trinkverhalten konkretisiert (Shaker 2010, 2013, Thoyre et al. 2016, Whetten 2016, Ross & Philbin 2011, Ludwig & Waitzmann 2007, Lubbe 2018, Browne & Ross 2011).

Im signalorientierten/co-regulierten Ansatz folgen die Eltern den Signalen des Kindes beim Trinken, die Auskunft geben über seine aktuellen Fähigkeiten und Schwierigkeiten im Trinklernprozess. Sie reagieren auf diese, indem sie im Einklang mit dem Kind eine Regulation von außen anbieten, um dem Ziel der Selbstregulation des Kindes näher zu kommen. Beim Füttern gleichen die Eltern die fehlenden Fähigkeiten aus und sorgen dafür, dass die Koordination von Saugen, Schlucken und Atmen so gelingt, dass das Kind sicher und vor allem ohne Stress und Überforderung trinken kann.

Alle drei Funktionen: Saugen, Schlucken und Atmen können unreif sein und müssen zusätzlich noch koordiniert werden. Orale Stimmulations- und Therapieansätze spielen dabei eine deutlich kleinere bis keine Rolle, da das frühzeitige Üben von Nuckeln und Saugen an der Brust sowie durch den gezielten Einsatz vom Schnuller (non-nutritives Saugen) für gesunde Frühgeborene als ausreichende orale Stimulation betrachtet wird (Arvedson et al. 2010, John et al. 2019).

In der Behandlung von kranken Frühgeborenen oder Säuglingen, die bspw. eine tatsächliche Saugschwäche oder eine neurologische und/oder anatomische Störungen des Saugens oder Schluckens zeigen, haben auch spezifische orofaziale Stimulationstherapien in einem signalorientierten/co-regulierten Ansatz ihren Platz.

In der Umsetzung des signalorientierten/co-regulierten Ansatzes wenden die Eltern bspw. konkret die Füttertechnik „Pacing“ an. Hierbei wird bei einem Frühchen mit fehlender Integration von Saugen und Atmen der Sauger abgesenkt oder wenn nötig aus der Mundhöhle entfernt, der Saugprozess damit unterbrochen und gleichzeitig der Milchfluss aus der Flasche gestoppt. Als Folge dieser Regulation fängt das Frühgeborene wieder an zu atmen und kann seine Sauerstoffsättigung normalisieren. Eine Pausensetzung kann bspw. auch erfolgen, wenn das Frühgeborene noch nicht regelmäßig genug schluckt, aber weiterhin saugt und damit eine zu große Milchmenge in Mund und Rachen gelangt, die potenziell zum Verschlucken und zur Aspiration führen kann.

Pacing kann in unterschiedlichen Trinksituationen eingesetzt werden und folgt der Beobachtung des individuellen Kindes mit seinen aktuellen Fähigkeiten. Es hat immer zum Ziel, die fehlende Koordinationsfähigkeit so auszugleichen, dass ein ruhiges und sicheres Trinken möglich ist (Law-Morstatt et al. 2003, Sheppard & Fletcher 2007, Palmer 2020).

Es hat sich gezeigt, dass auch die Art des Saugers sowie die Positionierung beim Trinken einen Einfluss auf die Koordinationsleistung der Frühgeborenen haben kann. So eignet sich für Frühgeborene mit noch unreifer Koordination ein Sauger mit niedriger Milchflusgeschwindigkeit (Pados et al. 2019). Als Positio-

nierung haben sich positive Effekte der erhöhten Seitenlage im Vergleich zur klassischen Rückenlage im Arm der Eltern gezeigt (Lau 2013, Clark et al. 2007, Park et al. 2014, Dawson et al. 2013, Park et al. 2018).

In der klinischen Beobachtung sowie auch in wissenschaftlichen Studien hat sich gezeigt, dass beim Stillen, das Saugen, Schlucken und Atmen koordinierter und mit weniger Stress gelingen kann als beim Trinken aus der Flasche (Chen et al. 2000, Goldfield et al. 2006, Berger et al. 2009, Nyqvist 2013, Briere et al. 2015).

Frühe Brust- und Stillverfahren sowie anhaltende Unterstützung und Begleitung der Mutter beim Stillen werden in der entwicklungs-fördernden und familienintegrierten Betreuung als wichtiger Baustein angesehen und sollten unbedingt und regelmäßig vor den ersten Trinkversuchen an der Flasche erfolgen (John et al. 2018).

Das Füttern eines Frühgeborenen ist bedingt durch die spezielle Situation auf der Neonatologie und die spezifischen Schwierigkeiten in der Trinkkoordination für Eltern nicht unbedingt intuitiv zu bewältigen. Deshalb benötigen sie eine feinfühlig und wertschätzende Anleitung und Begleitung im Trinklernprozess (Thoyre et al. 2016). Essenziell in der präventiven Arbeit mit Frühgeborenen ist es, im Sinne der elternintegrierten Betreuung, die Eltern von Anfang an in die Versorgung und die Ernährung ihrer Kinder zu involvieren. Sie sollen auch im Hinblick auf die weitere Ernährungsentwicklung früh erleben, dass Füttern ein interaktiver Prozess ist, bei dem das Frühgeborene Signale über seine aktuellen Fähigkeiten beim Trinken gibt, die Eltern diese erkennen und entsprechend im Fütterprozess darauf unterstützend reagieren.

Ernährung von Frühgeborenen nach der Entlassung

Das Entlassungsmanagement von Frühgeborenen variiert stark auf regionaler und internationaler Ebene. Medizinisch stabile Frühgeborene können mit oder ohne supportive Sondenversorgung aus der Klinik entlassen werden (van Kampen et al. 2019). Werden Frühgeborene mit einer noch liegenden Magensonde entlassen, hat dies den Vorteil, dass bis zur Entlassung keine Notwendigkeit einer voll oralen Ernährung besteht und es nicht zum Druckaufbau „alles trinken zu müssen“ kommt. Zumeist erfolgen Entlassungen mit noch liegender Magensonde jedoch nur, wenn ein entsprechendes Nachsorgeprogramm für die Frühgeborenen wohnortnah etabliert ist. Die klinische Erfahrung hat gezeigt, dass ohne ein solches fachgerechtes Nachsorgeprogramm Frühgeborene bei Entlassung mit Sonde häufig eine langfristige Sondenabhängigkeit entwickeln.

Das Trinkverhalten der Frühgeborenen ist auch nach der Entlassung – ob mit oder ohne Magensonde – häufig bis weit über den errechneten Geburtstermin hinaus unreif mit multiplen Schwierigkeiten, die ein spezielles Beobachten und Handling erfordern (Pahsini et al. 2018, da Costa et al. 2010). Gelingt die voll orale Ernährung mit Stillen und/oder Trinken aus der Flasche, ist auch der weiteren Ernährungsentwicklung Beachtung zu schenken. Schwierigkeiten können häufig in Übergangsphasen der Ernährungsentwicklung auftreten wie beim Übergang vom reaktiven zum willentlichen Saugen mit zwei bis vier Monaten korrigierten Alters, beim Übergang zur Breikost oder zur Familienkost. Das Trink- und Essangebot der

Typische Auffälligkeiten von Frühgeborenen in der Ernährungsentwicklung

- Lange Dauer von Mahlzeiten (über 30 Minuten)
- Einschlafen während der Mahlzeiten
- Verschlucken und Husten
- Verlust von Milch aus dem Mund
- Instabile physiologische Werte (Atmung, Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung)
- Entwicklung einer Trinkschwäche oder Verweigerung mit korrigiert 2-4 Monaten
- Erbrechen von Milch
- Weinen, Schreien, Ablehnung der Milchflasche und/oder Brust
- Verweigerung von Blickkontakt während der Mahlzeiten
- Trinken nur im Halbschlaf oder Schlaf
- Trinken/Essen nur mit Ablenkung oder unter Zwang
- Verweigerung von Breikost und/oder fester Kost in Form von Würgen, Erbrechen, Schreien, Weinen, Wegdrehen
- Unzureichende Gewichtszunahme und Längenwachstum
- Überempfindlichkeit im Mund, Gesicht, am ganzen Körper

Eltern kann von den Frühgeborenen verweigert werden. Es kann zum Würgen, Erbrechen und extremer Abwehr kommen.

Treten Schwierigkeiten in der Ernährungsentwicklung auf (Kasten oben), ist dies zunächst für Eltern oft ein höchstpersönliches Gefühl des elterlichen Versagens. Denn eine Kernaufgabe der Eltern ist es, ihr Kind zu ernähren. Und wenn ihnen dies nicht gelingt, haben sie häufig das Gefühl, in einem elementaren Teil ihrer elterlichen Funktion versagt zu haben. Insbesondere nach vielen Wochen oder Monaten des Intensivstationsaufenthaltes und endlich der Entwöhnung von der Sonde und dem vollständigen Trinken ist ein erneut auftretendes Problem in der Ernährung zutiefst belastend, kränkend und (erneut) traumatisch.

In der klinischen Erfahrung erleben wir, dass Eltern häufig sehr lange zu Hause alles erdenklich (Un)Mögliche machen, damit ihr Kind wieder trinkt oder isst und somit keine erneute Sonderversorgung droht. Schwierigkeiten in der Ernährungsentwicklung können sich verstärken und als frühkindliche Fütterstörungen manifestieren (Wilken et al. 2008, Thiel-Bonney & von Hofacker 2015).

Nachsorge und Prävention

Je nach Komorbiditäten der Frühgeburt bedarf es unterschiedlicher weiterführender Diagnostik und Therapie und somit Schwerpunktsetzung der Nachbetreuung. Idealerweise erfolgt die Nachbetreuung der Familien durch regelmäßige Hausbesuche bzw. durch den informierten Kinderarzt, damit die Betreuungssituation erfasst und Hilfen von entsprechenden Berufsgruppen wie Hebammen, Pflegefachkräften, Sozialarbeitern, Psychologen, Logopäden, Physiotherapeuten und anderen zeitnah angeboten und organisiert werden können. Vor allem in den städtischen Krankenhäusern der Schweiz, Österreichs und Deutschlands gibt es spezialisierte Programme für Frühgeborene und kranke Neugeborene, wobei Bedarf besteht, Weiterbildungen, Therapien und Anlaufstellen bei Schwierigkeiten in der Ernährungsentwicklung auszubauen.

Bei welchen Frühgeborenen und unter welchen Bedingungen Schwierigkeiten in der Ernährungsentwicklung auftreten und sich diese zu Fütterstörungen manifestieren, und welche Frühgeborenen davon verschont bleiben, ist bisher unzureichend erforscht. Sicherlich spielen medizinische Faktoren und Komplikationen eine große Rolle.

Als Risikofaktoren für Probleme in der Ernährungsentwicklung sind ein niedriges Gestationsalter bei Geburt (Zehetgruber et al. 2014, Samara et al. 2010), ein niedriges Gewicht für das Gestationsalter (SGA: small for gestational age) (Hoogewerf et al. 2017), die Dauer einer

invasiven Beatmung (Zehetgruber et al. 2014), gastroösophagealer Reflux (Psaila et al. 2014), neurologische Erkrankungen wie bspw. eine Zerebralparese (Schädler et al. 2007) oder eine muskuläre Hypotonie (Crapnell et al. 2013) identifiziert worden.

So könnte man jetzt postulieren, dass insbesondere sehr kleine Frühgeborene mit medizinisch komplexer Behandlung die größte Gefährdung haben, Schwierigkeiten in der Ernährungsentwicklung zu zeigen. Und für diese Annahme sprechen die oben genannten Studien. In der klinischen Erfahrung zeigt sich jedoch, dass durchaus auch sehr kleine Frühgeborene mit erheblichen medizinischen Komplikationen und langfristiger Sondenernährung eine unkomplizierte Ernährungsentwicklung durchleben können und wiederum andere Frühgeborene mit wenigen medizinischen Komplikationen und womöglich kurzzeitiger Sonderversorgung in der Ernährungsentwicklung massive Schwierigkeiten und manifeste Fütterstörungen erleben können. Dazu passt, dass in unserer klinischen Erfahrung sowie in internationalen Veröffentlichungen zunehmend von lang anhaltenden Problemen in der Ernährung auch bei risikoarmen, so genannten „späten“ Frühgeborenen mit einem Gestationsalter von 34 bis 36 Wochen berichtet wird (Gouyon et al. 2012, Johnson et al. 2015).

Offensichtlich sind nicht allein medizinische Komplikationen ausschlaggebend, sondern auch die individuellen Ressourcen des Kindes und der Familie sowie die frühen Erfahrungen, die die Frühgeborenen und ihre Eltern durch

Online-Befragung von Eltern frühgeborener Kinder – Auszug der Ergebnisse

Einen interessanten und realistischen Einblick in die aktuell bestehenden Probleme von Eltern frühgeborener Kinder liefert eine Online-Befragung des deutschen Bundesverbandes „Das frühgeborene Kind e.V.“ aus dem Jahr 2017 (Bundesverband „Das frühgeborene Kind“ e.V. 2018). Über 300 Eltern nahmen an der Befragung teil.

Auf die Frage nach anfänglichen Schwierigkeiten nach der Entlassung gaben 45,3% Trinkzeiten von über 45 Minuten an, 55,3% der Kinder konnten ihre Trinkmenge nicht bewältigen, bei 54,7% kam es zu schneller Ermüdung beim Trinken. Besonders bemerkenswert ist, dass zum Zeitpunkt der Entlassung 35% der Eltern angaben, dass ihr Frühgeborenes „selten“ oder „nie“ problemlos die Mahlzeiten trinken konnte. In der weiteren Ernährungsentwicklung gaben 37,1% der Eltern ablehnendes Verhalten in Bezug auf Mischkonsistenzen und 34,1% Erbrechen als Reaktion auf stückige Nahrung an.

Auf die Frage, welche professionelle Hilfe für auftretende Fütterprobleme in Anspruch genommen wurden, gaben knapp 60% der Eltern an, keine professionelle Hilfe erhalten zu haben, ca. 24% erhielten logopädische Therapie und ca. 23% nahmen spezialisierte Angebote (Beratung, ambulante oder stationäre Füttertherapien) in Anspruch.

Auszug der freien Antwortmöglichkeiten auf die Frage: Was hat Sie zusätzlich belastet?

„Dass sich den ganzen Tag irgendwie alles ums Essen bzw. Nichtessen gedreht hat.“

„Die Anfangszeit ohne Hilfe. Nicht wissen, an wen man sich wenden soll. Das Umfeld, das mit den Problemen nichts anfangen konnte. Der Alltag, der sich ums Füttern drehte.“

Die Angst, das Kind nicht zum Essen zu bekommen.“

(Bundesverband „Das frühgeborene Kind“ e.V., 2018, 21-22)

das Setting und das pflegerische und therapeutische Vorgehen auf der Neonatologie machen. Sowohl das Setting, als auch das Handling der Frühgeborenen wie auch das Selbstverständnis der Eltern als wichtige Betreuungs- und Verantwortungsperson lassen sich durch die bereits beschriebene entwicklungs-fördernde Pflege und die familienintegrierte Betreuung positiv verändern und das Entwicklungsoutcome der Frühgeborenen nachweislich verbessern (Ohlsson & Jacobs 2013, Symington & Pinelli 2003, Als et al. 2003, Coughlin & Caughlin 2014).

Ein wesentlicher Aspekt hierbei ist, wie Frühgeborene und ihre Eltern in die Trinkentwicklung hineinfinden und welche Erfahrungen sie dabei von Anfang an machen können. Diese legen – für beide – den Grundstein für die weitere Ernährungsentwicklung. Deshalb bedürfen das Trinkverhalten und der Umgang damit auf der Neonatologie besonderer Beachtung und gezielten therapeutischen Vorgehens.

Was ist also zu tun?

Auch in einer idealen Welt mit bestmöglichen Bedingungen in der Neonatologie und der Nachsorge Frühgeborener und ihrer Eltern wird es nicht möglich sein, Schwierigkeiten in der Ernährungsentwicklung bei allen Frühgeborenen zu verhindern. Aber es gibt einige Veränderungen und präventive Entwicklungen der letzten Jahre, die womöglich das Risiko reduzieren können. Dazu gehören:

- Entwicklungsfördernde und familienzentrierte Betreuung auf der Neonatologie
- Für die Ernährungsentwicklung: Känguruhen, Stillen, Versorgung mit Frauen-/Muttermilch, signalorientiertes, co-reguliertes Fütterverhalten
- Weiterbildung von Pflege, Ärzten, Hebammen, Therapeuten zur Ernährungsentwicklung und möglichen Schwierigkeiten

- Präsenz von gut ausgebildeten Logopäden auf den Neonatologien erhöhen
- Sensibilisierung für Ernährungsprobleme nach der Entlassung in der Nachsorge der Frühgeborenen und kranken Neugeborenen
- Therapeutische Angebote/Anlaufstellen bei Schwierigkeiten ausweiten

Abschließen möchten wir mit einem Zitat der „National Association of Neonatal Therapists“ (NANT), die sich seit Jahren klinisch und wissenschaftlich für die bestmögliche therapeutische Betreuung von Frühgeborenen und kranken Neugeborenen und ihren Eltern auf den Neonatologien weltweit einsetzt:

„Die Säuglinge, die auf der Neonatologie von Ergotherapie, Physiotherapie und Logopädie betreut werden, durchleben eine kritische Phase der Gehirnentwicklung, die nicht nur durch ihren frühen Eintritt in die Welt beeinflusst wird, sondern auch durch die Erfahrungen, denen sie Tag für Tag auf der Neonatologie begegnen. Therapeuten, die auf der Neonatologie arbeiten, müssen über die frühkindliche Entwicklung Bescheid wissen und eine Praxis aufbauen, die in den Facetten dieses Wissens verankert ist, um einen positiven Beitrag zur Entwicklung eines Säuglings zu leisten. [...] **Neugeborene sind nicht nur winzige pädiatrische Patienten.** Sie haben ihre eigene Reihe von Diagnosen, Herausforderungen, Vorsichtsmaßnahmen und Erfolge. Um eine traumabewusste- und altersgerechte Versorgung anbieten zu können, müssen die Therapeuten über alle diese Aspekte auf dem Laufenden sein.“ (NANT 2017, Abs. 10-12; Übersetzung durch die Autoren)

Wegen des Umfangs stehen die **Quellenangaben zum Download unter der Adresse:** download.schulz-kirchner.de > [forum:logopädie](#) > [Fachartikel](#) > [Jahrgang](#) > [2020](#) > [Ausgabe 6](#)

SUMMARY. Prevention in the NICU: The role of the speech and language therapists in the feeding development of premature and sick newborns

Premature infants and sick newborns are at high risk for varying degrees of developmental disorders. Feeding development is often difficult in initial and early development continuing into early childhood. The role of the speech and language therapist working in a clinical setting with these children has developed parallel to the changes occurring in medical and nursing care. There is growing evidence that comprehensive developmental and family-centred care practices play key roles in positive short and long term developmental outcomes. Speech and language intervention can no longer focus solely on the (re)habilitation of oral motor patterns of sucking and swallowing. Instead, early and sustained skin-to-skin contact, breastfeeding, breast milk feeding and a cue-based, co-regulated approach to breast and bottle feeding are important components for the feeding development of these children and play a role in the prevention of possible subsequent feeding disorders.

KEYWORDS: premature infants - comprehensive developmental family centred care - cue-based feeding - co-regulated feeding - feeding development



Dr. Nicole Hübl studierte Lehr- und Forschungslogopädie und promovierte an der RWTH Aachen. Seit 2007 ist sie am Universitätsklinikum Düsseldorf beschäftigt, zunächst als klinische Logopädin und seit 2013 als wissenschaftliche Mitarbeiterin. Ihre klinischen und wissenschaftlichen Schwerpunkte sind das Trinkverhalten Frühgeborener und kranker Säuglinge sowie pädiatrische Fütterstörungen und Dysphagien.



Nicole Kaufmann studierte Logopädie an der Universität Fribourg. Seit 2011 ist sie zertifizierte Still- und Laktationsberaterin (IBCLC) und machte ihren Masterabschluss 2017 in Logopädie (M.Sc.) an der Donau-Universität Krems. Sie ist seit 2001 am Ostschweizer Kinderspital in St. Gallen als Logopädin beschäftigt und ist ambulant wie stationär im Bereich der neonatologischen sowie pädiatrischen Ernährungsentwicklung, Trink- und Fütterstörungen sowie Dysphagien tätig.



Sandra Randweg, BSc, studierte Logopädie an der Fachhochschule Kärnten. Seit Abschluss ihrer Ausbildung 2014 ist sie am Universitätsklinikum für Kinder- und Jugendheilkunde in Salzburg als Logopädin beschäftigt. Ihre Tätigkeit umfasst die stationäre und ambulante Behandlung neuropädiatrischer Patienten mit der Spezialisierung auf frühgeborene Kinder mit Saug- und Trinkschwächen sowie Fütterstörungen und Dysphagien unterschiedlicher Genese.

DOI 10.2443/skv-s-2020-53020200604

KONTAKT

Dr. Nicole Hübl

Universitätsklinikum Düsseldorf
Klinik für Allgemeine Pädiatrie, Neonatologie und Kinderkardiologie
Sozialpädiatrisches Zentrum
Moorenstr. 5
40225 Düsseldorf
nicole.huebl@med.uni-duesseldorf.de

: LITERATUR

- Als, H. (1982). Toward a synactive theory of development: Promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant Mental Health Journal* 3 (4), 229-243
- Als, H., Butler, S., Kosta, S. & McAnulty, G. (2005). The Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB): Furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews* 11 (1), 94-102
- Als, H., Gilkerson, L., Duffy, F.H., McAnulty, G. B., Buehler, D.M., Vandenberg, K. & Jones, K.J. (2003). A three-center, randomized, controlled trial of individualized developmental care for very low birth weight preterm infants: medical, neurodevelopmental, parenting, and caregiving effects. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics* 24 (6), 399-408
- Altimier, L. & Phillips, R.M. (2013). The neonatal integrative developmental care model: Seven neuroprotective core measures for family-centered developmental care. *Newborn and Infant Nursing Reviews* 13 (1), 9-22
- Altimier, L. & Phillips, R. (2016). The neonatal integrative developmental care model: advanced clinical applications of the seven core measures for neuroprotective family-centered developmental care. *Newborn and Infant Nursing Reviews* 16 (4), 230-244
- Arvedson, J., Clark, H., Lazarus, C., Schooling, T., & Frymark, T. (2010). Evidence-based systematic review: effects of oral motor interventions on feeding and swallowing in preterm infants. *American Journal of Speech-Language Pathology* 19 (4), 321-340
- AWMF (2015). *S2k-Leitlinie 028/041 – Psychische Störungen im Säuglings-, Kleinkind- und Vorschulalter*. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/028-041l_S2k_Psychische_Stoerungen_Saueugling_Kleinkind_Vorschulalter_2017-10.pdf (21.09.2020)
- Belfort, M.B., Anderson, P.J., Nowak, V.A., Lee, K.J., Molesworth, C., Thompson, D.K. & Inder, T.E. (2016). Breast milk feeding, brain development, and neurocognitive outcomes: a 7-year longitudinal study in infants born at less than 30 weeks' gestation. *The Journal of Pediatrics* 177, 133-139.e1
- Berger, I., Weintraub, V., Dollberg, S., Kopolovitz, R. & Mandel, D. (2009). Energy expenditure for breastfeeding and bottle-feeding preterm infants. *Pediatrics* 124 (6), e1149-e1152
- Bergman, N.J. (2015). Neuroprotective core measures 1-7: neuroprotection of skin-to-skin contact (SSC). *Newborn and Infant Nursing Reviews* 15 (3), 142-146
- Bonamy, A.K.E., Zeitlin, J., Piedvache, A., Maier, R. F., Van Heijst, A., Varendi, H., Manktelow, B.N., Fenton, A., Mazela, J., Cuttini, M., Norman, M., Petrou, S., Van Reempts, P., Barros, H. & Draper, E.S. (2019). Wide variation in severe neonatal morbidity among very preterm infants in European regions. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition* 104 (1), F36-F45
- Briere, C.E., McGrath, J.M., Cong, X., Brownell, E. & Cusson, R. (2015). Direct-breastfeeding premature infants in the neonatal intensive care unit. *Journal of Human Lactation* 31 (3), 386-392
- Browne, J.V., & Ross, E.S. (2011). Eating as a neurodevelopmental process for high-risk newborns. *Clinics in Perinatology* 38 (4), 731-743
- Bundesverband „Das frühgeborene Kind“ e.V. (2018). *Ernährungsprobleme bei zu früh geborenen Kindern*. Eine Umfrage. Frankfurt/M.: Bundesverband „Das frühgeborene Kind“ e.V.
- Cerro, N., Zeunert, S., Simmer, K.N. & Dnailis, L.A. (2002). Eating behaviour of children 1,5-3,5 years born preterm. Parents' perceptions. *Journal of Paediatrics and Child Health* 38 (1), 72-78
- Chawanpaiboon, S., Vogel, J.P., Moller, A.B., Lumbiganon, P., Petzold, M., Hogan, D. et al. (2019). Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *The Lancet Global Health* 7 (1), e37-e46
- Chen, C.H., Wang, T.M., Chang, H.M., & Chi, C.S. (2000). The effect of breast-and bottle-feeding on oxygen saturation and body temperature in preterm infants. *Journal of Human Lactation* 16 (1), 21-27
- Chen, F., Bajwa, N.M., Rimensberger, P.C., Posfay-Barbe, K.M. & Pfister, R.E. (2016). Thirteen-year mortality and morbidity in preterm infants in Switzerland. *Archives of Disease In Childhood. Fetal and Neonatal Edition* 101 (5), F377-F383
- Classen, C.C., & Clark, C.S. (2017). Trauma-informed care. In: Gold, S.N., Cook, J.M. & Dalenberg, C.J. (Hrsg.), *APA handbook of trauma psychology* (515-541). Washington, DC: APA
- Clark, L., Kennedy, G., Pring, T. & Hird, M. (2007). Improving bottle feeding in preterm infants: Investigating the elevated side-lying position. *Infant* 3 (4), 154-158
- Coughlin, M. & Coughlin, M.E. (2014). *Transformative nursing in the NICU: Trauma-informed age-appropriate care*. New York, NY: Springer Publishing
- Coughlin, M., Gibbins, S. & Hoath, S. (2009). Core measures for developmentally supportive care in neonatal intensive care units: Theory, precedence and practice. *Journal of Advanced Nursing* 65 (10), 2239-2248
- Coughlin, M. (2017). *Trauma-informed care in the NICU: Evidence-based practice guidelines for neonatal clinicians*. New York, NY: Springer Publishing
- Crapnell, T.L., Rogers, C.E., Neil, J.J., Woodward, L.J. & Pineda, R.G. (2013). Factors associated with infant feeding difficulties in the very preterm infant. *Acta Paediatrica* 102(12), e539-e545
- Cross, J. (2015). Neuroprotective core measure 7: optimizing nutrition-breastfeeding, human milk and attachment. *Newborn and Infant Nursing Reviews* 15 (3), 128-131.
- da Costa, S.P., van der Schans, C.P., Zweekens, M.J., Boelema, S.R., van der Meij, E., Boerman, M.A. & Bos, A.F. (2010). The development of sucking patterns in preterm, small for gestational age infants. *Journal of Pediatrics* 157(4), 603-609
- Dawson, J.A., Myers, L.R., Moorhead, A., Jacobs, S.E., Ong, K., Salo, F., Murray, S., Donath, S. & Davis, P.G. (2013). A randomised trial of two techniques for bottle feeding preterm infants. *Journal of Paediatrics and Child Health* 49 (6), 462-466
- DIMDI (2020). *ICD-10-GM – Version 2020*. <https://www.icd-code.de/icd/code/F98.2.html> (21.09.2020)
- Franck, L.S. & O'Brien, K. (2019). The evolution of family-centered care: From supporting parent-delivered interventions to a model of family integrated care. *Birth Defects Research* 111 (15), 1044-1059
- Fucile, S., Gisel, E.G. & Lau, C. (2002). Oral stimulation accelerates the transition from tube to oral feeding in preterm infants. *Journal of Pediatrics* 141 (2), 230-236
- Furman, L. (2017). Kangaroo mother care 20 years later: connecting infants and families. *Pediatrics* 139 (1), e20163332
- Gewolb, I., Bosma, J., Reynolds, E. & Vice, F. (2003). Integration of suck and swallow rhythms during feeding in preterm infants with and without bronchopulmonary dysplasia. *Developmental Medicine and Child Neurology* 45 (5), 344-348
- Gewolb, I. & Vice, F. (2006). Maturation changes in the rhythms, patterning, and coordination of respiration and swallow during feeding in preterm and term infants. *Developmental Medicine and Child Neurology* 48 (7), 589-594
- Ghomi, H., Yadegari, F., Soleimani, F., Knoll, B.L., Noroozi, M. & Mazouri, A. (2019). The effects of premature infant oral motor intervention (PIOMI) on oral feeding of preterm infants: a randomized clinical trial. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 120, 202-209
- Godeluck, A., Gérardin, P., Lenclume, V., Mussard, C., Robillard, P. Y., Sampéris, S., Benhammou, V., Truffert, P., Ancel, P.Y. & Ramful, D. (2019). Mortality and severe morbidity of very preterm infants: comparison of two French cohort studies. *BMC Pediatrics* 19 (1), 360
- Goldfield, E.C., Richardson, M.J., Lee, K.G., & Margetts, S. (2006). Coordination of sucking, swallowing, and breathing and oxygen saturation during early infant breast-feeding and bottle-feeding. *Pediatric Research* 60 (4), 450-455
- Gooding, J.S., Cooper, L.G., Blaine, A.I., Franck, L.S., Howse, J.L. & Berns, S.D. (2011). Family support and family-centered care in the neonatal intensive care unit: origins, advances, impact. *Seminars in Perinatology* 35 (1), 20-28

- Gouyon, J.B., Iacobelli, S., Ferdynus, C. & Bon-sante, F. (2012). Neonatal problems of late and moderate preterm infants. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* 17, 3, 146-152
- Hoogewerf, M., ter Horst, H.J., Groen, H., Nieuwenhuis, T., Bos, A.F. & van Dijk, M.W.G. (2017). The prevalence of feeding problems in children formerly treated in a neonatal intensive care unit. *Journal of Perinatology* 37 (5), 578-587
- Hübl, N., da Costa, S.P., Kaufmann, N., Oh, J. & Willmes, K. (2020). Sucking patterns are not predictive of further feeding development in healthy preterm infants. *Infant Behaviour and Development* 58, 101412
- John, H.B., Suraj, C., Padankatti, S.M., Sebastian, T. & Rajapandian, E. (2019). Nonnutritive sucking at the mother's breast facilitates oral feeding skills in premature infants: a pilot study. *Advances in Neonatal Care* 19 (2), 110-117
- Johnson, S., Matthews, R., Draper, E.S., Field, D.J., Manktelow, B.N., Marlow, N., Smith, L.K. & Boyle, E.M. (2015). Eating difficulties in children born late and moderately preterm at 2 y of age: a prospective population-based cohort study 3. *The American Journal of Clinical Nutrition* 103 (2), 406-414
- Kiechl-Kohlendorfer, U., Simma, B., Urlesberger, B., Maurer-Fellbaum, U., Wald, M., Wald, M., Weissensteiner, M., Ehringer-Schetitska, D. & Berger, A. (2019). Low mortality and short-term morbidity in very preterm infants in Austria 2011-2016. *Acta Paediatrica* 108 (8), 1419-1426
- Kim, J.K., Chang, Y.S., Sung, S. & Park, W.S. (2019). Mortality rate-dependent variations in the survival without major morbidities rate of extremely preterm infants. *Scientific Reports* 9 (1), 1-8
- Lau, C. (2013). Is there an advantage for preterm infants to feed orally in an upright or sidelying position? *Journal of Neonatal Nursing* 19 (1), 28-32
- Lau, C. (2014). Interventions to improve oral feeding performance of preterm infants. *Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders (Dysphagia)* 23 (1), 23-45
- Lau, C. (2015). Development of suck swallow mechanisms in infants. *Annals of Nutrition and Metabolism* 66 (Suppl 5), 7-14
- Lau, C. (2016). Development of infant oral feeding skills: what do we know? *American Journal of Clinical Nutrition* 103 (2), 616S-621S
- Lau, C. & Smith, E.O. (2011). A novel approach to assess oral feeding skills of preterm infants. *Neonatology* 100(1), 64-70
- Law-Morstatt, L., Judd, D.M., Snyder, P., Baier, R.J. & Dhanireddy, R. (2003). Pacing as a treatment technique for transitional sucking patterns. *Journal of Perinatology* 23 (6), 483-488
- Lessen, B.S. (2011). Effect of the premature infant oral motor intervention on feeding progression and length of stay in preterm infants. *Advances in Neonatal Care* 11 (2), 129-139
- Lubbe, W. (2018). Clinicians guide for cue-based transition to oral feeding in preterm infants: An easy-to-use clinical guide. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 24 (1), 80-88
- Ludwig, S.M. & Waitzman, K.A. (2007). Changing feeding documentation to reflect infant-driven feeding practice. *Newborn and Infant Nursing Reviews* 7 (3), 155-160
- Lessen, B.S. (2011). Effect of the premature infant oral motor intervention on feeding progression and length of stay in preterm infants. *Advances in Neonatal Care* 11 (2), 129-139
- Li, X.L., Liu, Y., Liu, M., Yang, C.Y. & Yang, Q.Z. (2020). Early premature infant oral motor intervention improved oral feeding and prognosis by promoting neurodevelopment. *American Journal of Perinatology* 37 (6), 626-632
- Maffei, D. & Schanler, R.J. (2017). Human milk is the feeding strategy to prevent necrotizing enterocolitis! *Seminars in Perinatology* 41 (1), 36-40
- Marcellus, L. & Cross, S. (2016). Trauma-Informed Care in the NICU: Implications for Early Childhood Development. *Neonatal Network* 35 (6), 359-366
- McLoughlin, G. (2018). Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birth weight infants. *International Journal of Nursing Practice* 24 (8), e12541
- Mizuno, K. & Ueda, A. (2003). The maturation and coordination of sucking, swallowing, and respiration in preterm infants. *Journal of Pediatrics* 142 (1), 36-40
- Mizuno, K., Nishida, Y., Taki, M., Hibino, A., Murase, M., Sakurai, M. & Itabashi, K. (2007). Infants with bronchopulmonary dysplasia suckle with weak pressures to maintain breathing during feeding. *Pediatrics* 120 (4), e1035-e1042
- Montirosso, R. & Provenzi, L. (2015). Implications of epigenetics and stress regulation on research and developmental care of preterm infants. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing* 44(2), 174-182
- Montirosso, R., Tronic, E. & Borgatti, R. (2017). Promoting neuroprotective care in neonatal intensive care units and preterm infant development: insights from the neonatal adequate care for quality of life study. *Child Development Perspectives* 11 (1), 9-15
- Muñoz-Moreno, E., Fisch-Gomez, E., Batalle, D., Borradori-Tolsa, C., Eixarch, E., Thiran, J.-P., Gracócs, E. & Hüppi, P.S. (2016). Structural brain network reorganization and social cognition related to adverse perinatal condition from infancy to early adolescence. *Frontiers in Neuroscience* 10, 560
- NANT (2017, June 27). *What every rehab manager needs to know about OT, PT, & SLP in the NICU.* <http://neonaththerapists.com/every-rehab-manager-needs-know-ot-pt-slp-nicu/> (21.09.2020)
- Nguyen, T.N.N., Spencer-Smith, M., Pascoe, L., Treyvaud, K., Lee, K. J., Thompson, D.K., Cheong, J.L., Doyle, L.W. & Anderson, P.J. (2019). Language skills in children born preterm (< 30 wks' gestation) throughout childhood: associations with biological and socioenvironmental factors. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* 40 (9), 735-742
- Nyqvist, K.H. (2013). Lack of knowledge persists about early breastfeeding competence in preterm infants. *Journal of Human Lactation* 29 (3), 296-299
- Ohlsson, A. & Jacobs, S.E. (2013). NIDCAP: a systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *Pediatrics* 131 (3), e881-e893
- Pados, B.F., Park, J. & Dodrill, P. (2019). Know the flow: milk flow rates from bottle nipples used in the hospital and after discharge. *Advances in Neonatal Care* 19 (1), 32-41
- Pahsini, K., Marinschek, S., Khan, Z., Urlesberger, B., Scheer, P. J. & Dunitz-Scheer, M. (2018). Tube dependency as a result of prematurity. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine* 11 (3), 311-316
- Palmer, M.M. (2020). Intervention strategies for the poor feeder in the newborn intensive care unit: external pacing versus imposed regulation. *Developmental Observer* 13 (1), 14-15
- Park, J., Pados, B.F. & Thoyre, S.M. (2018). Systematic review: what is the evidence for the side-lying position for feeding preterm infants? *Advances in Neonatal Care* 18 (4), 285-294
- Park, J., Thoyre, S., Knafl, G.J., Hodges, E.A. & Nix, W.B. (2014). Efficacy of semielevated side-lying positioning during bottle-feeding of very preterm infants: a pilot study. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing* 28 (1), 69-79
- Psaila, K., Foster, J.P., Richards, R. & Jeffery, H.E. (2014). Non-nutritive sucking for gastro-oesophageal reflux disease in preterm and low birth weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 10, CD009817
- Rommel, N., De Meyer, A.M., Feenstra, L. & Veereman-Wauters, G. (2003). The complexity of feeding problems in 700 infants and young children presenting to a tertiary institution. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 37 (1), 75-84
- Ross, E.S., & Philbin, M.K. (2011). SOFFI: An evidence-based method for quality bottle-feedings of preterm, ill, and fragile infants. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing* 25 (4), 349
- Sables-Baus, S., DeSanto, K., Henderson, S., Kunz, J. L., Morris, A. C., Shields, L., & McGrath, J.M. (2013). *Infant-directed oral feeding for premature and critically ill hospitalized infants: Guideline for practice.* Chicago, IL: National Association of Neonatal Nurses
- Samara, M., Johnson, S., Lamberts, K., Marlow, N., Wolke, D. (2010). Eating problems at age 6 years in a whole population sample of extremely preterm children. *Developmental Medicine & Child Neurology* 52 (2), e12-e22
- Sanders, M.R., & Hall, S.L. (2018). Trauma-informed care in the newborn intensive care unit: promoting safety, security and connectedness. *Journal of Perinatology* 38 (1), 3-10

- Schädler, G., Süß-Burghart, H., Toschke, A.M., von Voss, H. & von Kries, R. (2007). Feeding disorders in ex-prematures: causes – response to therapy – long term outcome. *European Journal of Pediatrics* 166 (8), 803-808
- Sell, K., Rapp, M., Muehlan, H., Spiegler, J. & Thyen, U. (2018). Frequency of participation and association with functioning in adolescents born extremely preterm – Findings from a population-based cohort in northern Germany. *Early Human Development* 120, 67-73
- Sellier, E., Platt, M.J., Andersen, G.L., Krägelohmann, I., De La Cruz, J. & Cans, C. (2016). Decreasing prevalence in cerebral palsy: a multi-site European population-based study, 1980 to 2003. *Developmental Medicine and Child Neurology* 58 (1), 85-92
- Shaker, C.S. (2010). Improving feeding outcomes in the NICU: moving from volume-driven to infant-driven feeding. *Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders (Dysphagia)* 19 (3), 68-74
- Shaker, C.S. (2012). Feed me only when I'm cueing: moving away from a volume-driven culture in the NICU. *Neonatal Intensive Care* 25 (3), 27-32
- Shaker, C.S. (2013). Cue-based co-regulated feeding in the neonatal intensive care unit: supporting parents in learning to feed their preterm infant. *Newborn and Infant Nursing Reviews* 13 (1), 51-55
- Shaker, C.S. (2017a). Infant-guided, co-regulated feeding in the neonatal intensive care unit. Part I: theoretical underpinnings for neuroprotection and safety. *Seminars in Speech and Language* 38 (2), 96-105
- Shaker, C.S. (2017b). Infant-guided, co-regulated feeding in the neonatal intensive care unit. Part II: Interventions to promote neuroprotection and safety. *Seminars in Speech and Language* 38 (2), 106-115
- Sheppard, J.J., & Fletcher, K.R. (2007). Evidence-based interventions for breast and bottle feeding in the neonatal intensive care unit. *Seminars in Speech and Language* 28, (3), 204-212
- Symington, A. & Pinelli, J. (2003). Developmental care for promoting development and preventing morbidity in preterm infants. *The Cochrane database of systematic reviews*, CD001814
- Thiel-Bonney, C. & von Hofacker, N. (2015). Fütterstörungen bei Säuglingen und Kleinkindern. In: Cierpka, M. (Hrsg.), *Regulationsstörungen* (77-102). Berlin: Springer
- Thoyre, S.M. (2007). Feeding outcomes of extremely premature infants after neonatal care. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing* 36 (4), 366-476
- Thoyre, S.M. & Carlson, J.R. (2003). Preterm infants' behavioural indicators of oxygen decline during bottle feeding. *Journal of Advanced Nursing* 43 (6), 631-641
- Thoyre, S.M., Holditch-Davis, D., Schwartz, T.A., Melendez Roman, C.R., & Nix, W. (2012). Coregulated approach to feeding preterm infants with lung disease effects during feeding. *Nursing Research* 61 (4), 242-252
- Thoyre, S.M., Hubbard, C., Park, J., Pridham, K. & McKechnie, A. (2016). Implementing co-regulated feeding with mothers of preterm infants. *MCN. The American Journal of Maternal Child Nursing* 41 (4), 204
- Törölä, H., Lehtihalmes, M., Yliherva, A., Olsen, P. (2012). Feeding skill performance of preterm infants born with extremely low birthweight (ELBW). *Infant Behaviour and Development* 35 (2), 187-194
- Torchin, H., Morgan, A.S. & Ancel, P.Y. (2020). International comparisons of neurodevelopmental outcomes in infants born very preterm. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* 26 (3), 10109
- van Kampen, F., de Mol, A., Korstanje, J., Maingayde Groof, F., van Meurs-Asseler, L., Stas, H. et al. (2019). Early discharge of premature infants < 37 weeks gestational age with nasogastric tube feeding: the new standard of care? *European Journal of Pediatrics* 178 (4), 497-503
- van Naarden Braun, K., Doernberg, N., Schieve, L., Christensen, D., Goodman, A. & Yeargin-Allsopp, M. (2016). Birth prevalence of cerebral palsy: a population-based study. *Pediatrics* 137 (1), 1-9
- Vice, F.L. & Gewolb, I.H. (2008). Respiratory patterns and strategies during feeding in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology* 50 (6), 467-472
- Vollmer, B. & Stålnacke, J. (2019). Young adult motor, sensory and cognitive outcomes and longitudinal development after very and extremely preterm birth. *Neuropediatrics* 50 (4), 219-227
- Whetten, C. H. (2016). Cue-based feeding in the NICU. *Nursing for Women's Health* 20 (5), 507-510
- WHO (2018). *Preterm birth – Key facts*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth#:~:text=Preterm%20is%20defined%20as%20babies,preterm%20\(28%20to%2032%20weeks](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth#:~:text=Preterm%20is%20defined%20as%20babies,preterm%20(28%20to%2032%20weeks) (21.09.2020)
- Wilken, M., Jotzo, M. & Dunitz-Scheer, M. (2008). „Warum willst Du denn nicht essen!“ Therapie Frühkindliche Fütterungsstörungen & Sondenentwöhnung. In: Borke, J. & Eickhorst, A. (Hrsg.), *Systemische Entwicklungsberatung in der frühen Kindheit* (189-210). Wien: Facultas UTB
- Wolthuis-Stigter, M., da Costa, S.P., Bos, A.F., Krijnen, W.P., van der Schans, C.P. & Luinge, M.R. (2017). Sucking behaviour in infants born preterm and developmental outcomes at primary school age. *Developmental Medicine and Child Neurology* 49 (8), 871-877
- Zehetgruber, N., Boedeker, R.H., Kurth, R., Faas, D., Zimmer, K.P. & Heckmann, M. (2014). Eating problems in very low birthweight children are highest during the first year and independent risk factors include duration of invasive ventilation. *Acta Paediatrica* 103 (10), e424-e438