

Lösungen für die Entwicklung der oralen Nahrungsaufnahme auf der neonatologischen Intensivstation

Die Ernährung auf der neonatologischen Intensivstation stellt eine einzigartige Herausforderung dar. Medela unterstützt Ärzte und Fachpersonen auf neonatologischen Intensivstationen mit evidenzbasierten Lösungen, die das Stillen fördern und den Einsatz von Muttermilch maximieren.





Lösungen für die Entwicklung der oralen Nahrungsaufnahme auf der neonatologischen Intensivstation

Medela ist sich bewusst, dass sich die Nahrungsaufnahme kontinuierlich entwickelt und nicht nur aus einer Reihe einzelner Ereignisse oder Zustände besteht. Deshalb bietet Medela ein Produktportfolio zur Entwicklung der Nahrungsaufnahme, das aus umfassenden, evidenzbasierten Lösungen besteht. Ein Portfolio, das darauf abzielt, dem Kind im Krankenhaus Milch so bereitzustellen, dass es nicht nur dem Stillen möglichst nahe kommt, sondern auch die Fähigkeit zur Nahrungsaufnahme und die Entwicklung eines jeden Kindes unterstützt.

Diese Broschüre hilft Ärzten und Fachpersonen auf neonatologischen Intensivstationen dabei, die optimale evidenzbasierte Lösung für jede Situation zu finden, die sich im Laufe der Entwicklung der Nahrungsaufnahme eines Kindes ergibt. Sie bietet einen Überblick über die Lösungen zur oralen Nahrungsaufnahme für die neonatologische Intensivstation von Medela und somit die Anlaufstelle zu detaillierteren Materialien und Initiativen, die sich mit den Themen Muttermilch und Stillen beschäftigen.

Medela: Umfassende Lösungen für Muttermilch und das Stillen

Seit mehr als 50 Jahren verfolgt Medela ein Ziel: die Gesundheit von Mutter und Kind durch die lebensspendenden Vorteile der Muttermilch zu fördern. In dieser Zeit hat sich das Unternehmen darauf konzentriert, die Bedürfnisse der Mütter und das Verhalten von Säuglingen zu verstehen. Die Gesundheit der Mütter und ihrer Säuglinge während der wertvollen Stillzeit steht im Mittelpunkt aller Aktivitäten von Medela. Auch in Zukunft wird Medela die explorative Forschung im Bereich Muttermilch und Stillen unterstützen und die gewonnenen Erkenntnisse in innovativen Stilllösungen umsetzen.

Durch neue Entdeckungen im Zusammenhang mit Inhaltsstoffen der Muttermilch, der Anatomie der laktierenden Brust und dem Saugverhalten des Kindes an der Brust hat Medela eine Reihe von Lösungen entwickelt, die neonatologische Intensivstationen dabei unterstützen, die Versorgung mit Muttermilch sicherzustellen und das Stillen zu fördern.

Medela ist sich der Schwierigkeiten bewusst, die die Versorgung mit Muttermilch auf neonatologischen Intensivstationen mit sich bringt. Die Mutter muss ausreichend Milch produzieren, während das Kind diese Milch auch aufnehmen muss. Außerdem gilt es, hygienische und logistische Herausforderungen zu meistern. Mit dem von Medela angebotenen Produktportfolio sollen die Produktion von Muttermilch und die Ernährung mit dieser gefördert werden. Alle Säuglinge sollen zudem die nötige Unterstützung erhalten, um so früh wie möglich von der Mutter gestillt werden zu können.

Medela ist bestrebt, die neuesten evidenzbasierten Forschungserkenntnisse bereitzustellen, um das Stillen und den Einsatz von Muttermilch auf neonatologischen Intensivstationen zu unterstützen. Das Ziel unserer innovativen, forschungsbasierten Produkte in Kombination mit dem Lehrmaterial ist die Lösung der Probleme, die sich im Zuge der Versorgung mit Muttermilch auf neonatologischen Intensivstationen ergeben.



Wissenschaftliche Forschung

Mit Medelas Anspruch einer überragenden wissenschaftlichen Forschung gelang es dem Unternehmen, innovative Milchpumpentechnologien und Produkte für die Ernährung mit Muttermilch zu entwickeln. Medela arbeitet mit erfahrenen medizinischen Fachpersonen zusammen und bemüht sich um die Zusammenarbeit mit Universitäten, Krankenhäusern und Forschungseinrichtungen auf der ganzen Welt.



Produkte

Müttern beim Abpumpen von Muttermilch zu helfen, ist Medelas Kernkompetenz. Dies beinhaltet das sichere und hygienische Auffangen von Muttermilch in BPA-freien Behältern. Einfache Lösungen für das Beschriften, Aufbewahren, Transportieren, Wärmen und Auftauen – all das trägt zu einem sicheren Umgang mit kostbarer Muttermilch bei. Damit die Muttermilch beim Kind ankommt, hat Medela eine Reihe innovativer Produkte für verschiedene Stillsituationen entwickelt.



Wissenstransfer

Bei Medela greifen Forschung und Wissenstransfer eng ineinander. Medela bringt Ärzte und Trainer in einer Weise zusammen, die die berufliche Weiterentwicklung, den Wissensaustausch und die Interaktion in der wissenschaftlichen Gemeinschaft fördert.



Muttermilch ist unsere Leidenschaft

Forscher und Praktiker sind sich einig: Muttermilch ist die beste Nährstoffquelle für das Wachstum und die Entwicklung von Kindern und Stillen ist die natürlichste und sicherste Möglichkeit, um Säuglinge mit Muttermilch zu versorgen. Außerdem bietet Stillen gegenseitige Vorteile für Mutter und Kind.

Muttermilch: einzigartig und unersetzlich

Muttermilch ist die natürliche Nahrung für alle Säuglinge. Sie bietet unvergleichbare Vorteile und ist allgemein als optimale Nahrung für alle Säuglinge anerkannt. Die Vorteile des Stillens sind weltweit unbestritten und dies spiegelt sich in den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der pädiatrischen und neonatologischen Gesellschaften für Kinder wider, gesunde Termingeborene in den ersten sechs Lebensmonaten nur mit Muttermilch zu ernähren.¹⁻³ Mit dieser Empfehlung wird sichergestellt, dass Säuglingen neben den physiologischen und psychologischen Vorteilen des Stillens für Mutter und Kind¹ die nutritiven, immunologischen und entwicklungsfördernden Vorteile der Muttermilch zuteil werden.⁴

Muttermilch senkt das Risiko und den Schweregrad mehrerer Erkrankungen bei Frühgeborenen in einer Dosis-Wirkungsbeziehung, wobei höhere Muttermilch-Dosen zum höchsten Schutz führen.^{5,6} Frühgeborene, die während ihres Aufenthalts auf der neonatologischen Intensivstation mit Muttermilch versorgt werden, haben ein vermindertes Risiko einer nosokomialen Infektion, Sepsis, nekrotisierender Enterokolitis, chronischer Lungenerkrankung, Frühgeborenen-Retinopathie, neurokognitiven und Entwicklungsverzögerung und erneuten Krankenhausaufenthalten nach Entlassung aus der neonatologischen Intensivstation.⁷⁻¹⁴ Die eigene Muttermilch kann nicht durch künstliche Ernährung ersetzt werden, und somit genießt die Versorgung mit Muttermilch auf der neonatologischen Intensivstation Priorität.

Frühgeborene durchlaufen nicht die Phase schnellen Wachstums, die normalerweise im letzten Drittel der Schwangerschaft im Uterus abläuft.¹⁵ Die Anpassung an das extrauterine Leben erfolgt viel zu früh und es entsteht eine Vielzahl einzigartiger und komplexer Herausforderungen für Frühgeborene und Fachpersonen.

Stillen: sicher, effizient und am besten für die Gesundheit von Mutter und Kind

Neben den Vorteilen, die Muttermilch bietet, hilft Stillen auch beim Übergang vom intrauterinen zum extrauterinen Leben, indem es die physiologischen Systeme von Mutter und Kind verbessert und reguliert.

Stillen ist häufig die erste direkte Interaktion zwischen Mutter und Kind.^{16,17} Der Körperkontakt beim Stillen unterstützt die Regulierung des Säure-Basen-Haushalts, der Körpertemperatur, des Energiehaushalts,¹⁸ der Atmung sowie des Schrei- und Stillverhaltens des Neugeborenen.^{19,20} Gleichmaßen erhöht Stillen die Aufmerksamkeit der Mutter für die Bedürfnisse ihres Kindes²¹; es verbessert die Initiierung und Aufrechterhaltung der Laktation sowie die Effizienz des Energiestoffwechsels der Mutter, wodurch die aufgenommenen Kalorien besser verwertet werden.²² Weiterhin wird die Ausschüttung der Hormone Prolaktin und Oxytocin beim Stillen mit geringerem Stress für die Mutter und einer besseren Bindung zwischen Mutter und Kind in Verbindung gebracht.²³

Gesunde Säuglinge können das Saugen an der Brust sicher und ohne physiologische Probleme koordinieren.²⁴ Die Erzeugung eines Vakuums beim Stillen spielt hierbei erwiesenermaßen eine entscheidende Rolle.^{24,25}

Der mechanische Vorgang des Stillens wird außerdem im Vergleich zur konventionellen Flaschenfütterung mit Vorteilen für die orofaziale Entwicklung des Kindes²⁶, einschließlich einer verbesserten Dentition, perioralen Muskelaktivität sowie einer verbesserten Aktivität des Musculus masseter und einem verbesserten palatinalen Wachstum^{27,28}, sowie einem geringeren Risiko einer akuten Mittelohrentzündung und einer verbesserten Sprach- und Stimmqualität im späteren Kindesalter²⁹⁻³¹ in Verbindung gebracht.⁸

Stillen ist die angenehmste, sicherste und hygienischste Methode das Kind zu ernähren, da keine Vorbereitung und kein (zeitlicher) Aufwand erforderlich sind und die Muttermilch immer in der richtigen Temperatur verfügbar ist. Stillen ist definitiv bei allen Kindern die natürlichste und effektivste Möglichkeit der Versorgung mit Nahrung, des Schutzes vor Infektionen und der Förderung eines normalen Wachstums und einer gesunden Entwicklung.



Die Herausforderungen des Stillens auf der neonatologischen Intensivstation

Das Stillen zu etablieren stellt auf der neonatologischen Intensivstation eine besondere Herausforderung dar. Empfindliche und anfällige Kinder mit gesundheitlichen Problemen können normalerweise nach der Geburt nicht direkt und effektiv von ihrer Mutter gestillt werden.³²⁻³⁴ Deswegen ist für Kinder auf der neonatologischen Intensivstation das Stillen – das eigentlich selbstverständlich scheint – in der Praxis eine komplexe Aufgabe, bei der den Bedürfnissen von Mutter und Kind besondere Beachtung geschenkt werden muss.

Herausforderungen für den Säugling

Eine sichere und erfolgreiche orale Nahrungsaufnahme setzt nicht nur die Fähigkeit des richtigen Saugens, Schluckens und Atmens voraus, sondern auch die Koordination dieser drei Fähigkeiten, um nachteilige Folgen durch das Auftreten von Apnoen, Bradykardien, Sauerstoffabfällen und Aspirationen zu vermeiden.³⁵⁻³⁷ Bei Frühgeborenen wirkt sich eine Kombination von Problemen auf ihre Fähigkeit zur sicheren Nahrungsaufnahme aus. Dazu zählen Hypotonie (niedriger Muskeltonus), neurologische oder gastrointestinale Unreife und weitere medizinische Komplikationen wie gastroösophagealer Reflux und chronische Lungenerkrankungen.³⁴ Alle Probleme zusammen erschweren es dem Kind im Krankenhaus, das zum Stillen benötigte Vakuum zu erzeugen und aufrechtzuerhalten; zusätzlich erschweren sie die sichere Koordination von Schlucken und Atmen.³⁵⁻³⁷ Fehlbildungen wie eine Lippen-Kiefer-Gaumenspalte können die Fähigkeit zum Stillen weiter einschränken.^{38, 39}





Herausforderungen für die Mutter

Frühgeburten unterbrechen die Entwicklung der mütterlichen Brust und sie muss sich entsprechend früher als erwartet an die Laktation anpassen.⁴⁰ Mütter von Frühgeborenen, insbesondere von Kindern mit einem extrem niedrigen Geburtsgewicht, haben körperliche als auch seelische Schwierigkeiten, die ein erfolgreiches Stillen negativ beeinflussen.^{41–43} Wenn das Kind nicht an der Brust saugen oder erfolgreich Milch aus dieser trinken kann, benötigt die Mutter Hilfe bei der Initiierung und Aufrechterhaltung einer ausreichenden Milchproduktion.^{42, 43} Der Stress, der mit einer Trennung von Mutter und Kind einher geht, kann – zusätzlich zur nicht ausreichenden Stimulation der Brust – den Beginn des Stillens erschweren und die Wahrscheinlichkeit von Komplikationen erhöhen.^{44, 45} Für viele Mütter von Frühgeborenen bedeutet dies, dass sie sich zu Beginn auf die Unterstützung von Ärzten und Fachpersonen sowie einer Milchpumpe verlassen müssen, um ihr Kind mit Muttermilch zu versorgen. Ist ihre Milchproduktion niedrig, muss eventuell auch vorübergehend auf Frauenmilch von Spenderinnen zurückgegriffen werden.



Ergänzung zur Muttermilch

Die abgepumpte Muttermilch sowie die Frauenmilch müssen wahrscheinlich angereichert werden, um den erhöhten Energiebedarf Frühgeborener abzudecken.^{13, 46} Die Nahrung für diese Säuglinge muss einen höheren Kaloriengehalt aufweisen, jedoch in kleineren, konzentrierteren Mengen zugeführt werden. Somit ist bei der Zubereitung von Nahrung nicht nur abgepumpte Muttermilch inbegriffen, sondern auch deren Anreicherung, bevor das Kind damit gefüttert werden kann. Dadurch wird die Angelegenheit noch komplexer.

Außerdem können andere Ursachen das direkte Stillen an der Brust erschweren. Beispielsweise gibt es Medikamente für Mütter, die das unmittelbare Stillen unsicher machen⁴⁷ und manchmal muss die eigene Muttermilch behandelt werden, z. B. durch Pasteurisierung, was Stillen komplett unmöglich macht.⁴⁸ Gleichermaßen können Mütter u. U. nicht zu jeder Mahlzeit im Laufe des Tages im Krankenhaus anwesend sein.⁴¹

Wenn Kinder nicht gestillt werden können, ist das vorrangige Ziel, diesen Kindern Muttermilch zur Verfügung zu stellen, während sie ihre Fähigkeit zur natürlichen oralen Nahrungsaufnahme entwickeln, um somit so früh wie möglich auf ausschließliches Stillen umzustellen.^{5, 41}





Die Lücke füllen: Ernährung des Kindes im Krankenhaus

Um die Lücke bei der Entwicklung der Nahrungsaufnahme zu füllen, arbeiten neonatologische Intensivstationen permanent daran, Prozesse und Verfahren zu optimieren, um

- I das Stillen so weit wie möglich zu simulieren
- I die Entwicklung des Stillens zu fördern

Medela hat dieselben Ziele. Medela unterstützt Sie und Ihre Patienten auf der Grundlage forschungsbasierter, prozessoptimierter Innovationen sowie Research Reviews und neuester Studienzusammenfassungen dabei, fundierte Entscheidungen zu treffen.

Während das Hauptziel sämtlicher nicht-oraler Ernährungsmethoden die effiziente Versorgung des Kindes mit Nährstoffen bei möglichst geringem Risiko ist, liegt der Fokus des Produktportfolios zur oralen Nahrungsaufnahme von Medela darauf, Möglichkeiten für das Füttern von Kindern bereit zu stellen, die ihren individuellen Fähigkeiten zur oralen Nahrungsaufnahme in jeder Entwicklungsphase entsprechen.

Nicht-orale Ernährungsmethoden

Die Geburt eines extremen Frühgeborenen ist hinsichtlich der Ernährungsversorgung ein Notfall. Um das Ausmaß einer mangelhaften Ernährungsversorgung bei diesen Kindern möglichst gering zu halten, verlässt man sich fast ausschließlich auf eine komplette oder partielle parenterale Nährstoffversorgung.

Dies bringt jedoch potenzielle Risiken mit sich, z. B. bakterielle und pilzbedingte Infektionen, mechanische Komplikationen beim Legen des Venenkatheters, falsche Berechnungen sowie Fehler bei der Versorgung und Verabreichung. Deshalb kommen bei sehr früh geborenen Kindern so schnell wie möglich alternative Methoden, wie enterale Ernährung, zum Einsatz.¹³

Die enterale Ernährung ist bei Patienten indiziert, deren Magen-Darm-Trakt funktionsfähig ist, aber deren orale Nahrungsaufnahme nicht ausreicht, um den geschätzten Bedarf zu decken. Ein längerer Einsatz von Magensonden gilt als schädlich für Neugeborene, da er sich eventuell auf die Saug-Schluck-Atem-Koordination auswirkt.⁴⁹ Sonden können auch falsch gelegt werden⁵⁰ und von Pathogenen besiedelt sein.⁵¹

Die mit parenteralen und enteralen Ernährungsmethoden einhergehenden Risiken sowie die unnatürliche Art und Weise, mit der sie Nährstoffe zuführen, sind wichtige Gründe dafür, das Kind so schnell wie möglich auf eine orale Nahrungsaufnahme umzustellen.

Der Übergang zur oralen Nahrungsaufnahme wird normalerweise durch nicht-nutritives Saugen an einem Schnuller unterstützt. So übt das Frühgeborene das Saugen. Frühgeborene, die während der Sondenernährung einen Schnuller verwenden, haben eine bessere Nahrungsverträglichkeit sowie einen beschleunigten Übergang von Sondenernährung zu oraler Nahrungsaufnahme, legen schneller an Gewicht zu und bleiben weniger lange im Krankenhaus.⁵² Weiterhin kann die Bereitschaft des Kindes zur oralen Nahrungsaufnahme beurteilt werden, um die Übergänge zum jeweils optimalen Zeitpunkt durchzuführen.



Das Produktportfolio von Medela zur oralen Nahrungsaufnahme auf der neonatologischen Intensivstation

Medela bietet eine Reihe unterschiedlicher Produkte für verschiedene Ernährungssituationen, die Fachpersonen der neonatologischen Intensivstation und die Eltern dabei unterstützen, Frühgeborenen und Kindern auf der neonatologischen Intensivstation die Vorteile der Muttermilch und des Stillens zugänglich zu machen.

Die Ziele der Entwicklung eines Produktportfolios zur oralen Nahrungsaufnahme auf der neonatologischen Intensivstation

- I Einen frühen Übergang von Sondenernährung zur oralen Nahrungsaufnahme und Stillen zu erreichen
- I Eine Kombination von Produkten, die auf die Entwicklung der Nahrungsaufnahme eines jeden Säuglings zugeschnitten sind einzusetzen
- I Die orale Nahrungsaufnahme als positive Erfahrung für das Kind, die Eltern, die Ärzte und die Fachpersonen auf der neonatologischen Intensivstation anzubieten
- I Die Anwendung des natürlichen Saugverhaltens der Säuglinge zu ermöglichen
- I Die Fähigkeit des Kindes zum Saugen an der Brust aufrecht zu erhalten, wenn die Mutter nicht stillen kann
- I Das Stillen zu fördern und zu unterstützen

Früher oraler Kontakt mit Muttermilch

Der Säugling sollte so früh wie möglich nach der Geburt die einzigartigen Inhaltsstoffe der Muttermilch erhalten, insbesondere das Kolostrum der Mutter.¹³ Gesunde, termingeborene Kinder sollten in der ersten Stunde des Lebens zum ersten Mal gestillt werden⁵³; dies erfolgt jedoch bei Frühgeborenen oder bei Kindern, die aus anderen Gründen im Krankenhaus sind, im Allgemeinen später. Während der parenteralen und enteralen Ernährung umgeht die Nahrung die Mundhöhle.^{54, 55} Ein Abtupfen des oropharyngealen Bereich des Kindes zu einem sehr frühen Entwicklungszeitpunkt kann eine Option sein, um den Kontakt mit Muttermilch zu erleichtern, noch bevor das Kind saugen kann.^{56, 57}

FingerFeeder

Sobald das Kind Saug- und Suchreflexe zeigt, können andere Ernährungsmöglichkeiten eingesetzt werden, um die Fähigkeit des Kindes zur oralen Nahrungsaufnahme zu fördern. Beispielsweise können kleine Milchmengen mit einer Spritze verabreicht werden. Ein Hilfsmittel, das hierfür eingesetzt werden kann, ist der FingerFeeder. Mit diesem Produkt kann man dem Kind unter Anleitung von medizinischem Fachpersonal kleine Milchmengen verabreichen. Nachdem eine Spritze mit Muttermilch am FingerFeeder befestigt wurde, kann das Produkt über den Finger einer Pflegekraft gestülpt werden, der in den Mund des Kindes eingeführt wird. Wenn die Bezugsperson merkt, dass das Kind versucht zu saugen und ein Vakuum am Finger zu erzeugen, kann sie es belohnen, indem sie auf die Spritze drückt und etwas Muttermilch abgibt. So kann der natürliche Saugreflex des Kindes trainiert werden⁵⁸. Außerdem wird das Kind damit ermutigt, den Aufbau eines Vakuums zur Milchentnahme zu lernen. Die Ernährung mit FingerFeeder begünstigt offensichtlich das Stillen im Krankenhaus.⁵⁹



- I Fördert das natürliche Saugverhalten des Kindes⁵⁸
- I Vorsichtige Steuerung der Milchabgabe an das Kind im Krankenhaus



Das Stillen fördern

Sobald sich die Gelegenheit zum Stillen ergibt, sollte dies so oft wie möglich gefördert werden.^{60, 63} Dies kann zeitgleich mit einer enteralen Ernährung und einer oralen Nahrungsaufnahme erfolgen. Stillen sollte nicht nur als Möglichkeit zur Versorgung mit Milch gesehen werden. Auch die Vorteile des Hautkontakts⁶¹⁻⁶³, der Stärkung und Einbindung der Eltern und des Trainings des Kindes, um beim Stillen effektiver zu werden, sowie die Stimulierung der Milchproduktion der Mutter sollten mit einbezogen werden.⁶⁰

Contact Brusthütchen

Um das Kind auf der neonatologischen Intensivstation beim Stillen zu unterstützen, werden in Krankenhäusern häufig Brusthütchen eingesetzt.⁶⁴ Das Produktportfolio an Lösungen zur oralen Nahrungsaufnahme von Medela beinhaltet eine Reihe von Contact Brusthütchen aus Silikon in verschiedenen Größen, die eine möglichst natürliche Stillerrfahrung bieten. Die Brusthütchen sind dünn und flexibel und haben eine Aussparung, um der Nase und dem Gesicht des Kindes Hautkontakt mit der Mutter zu ermöglichen.



- I Fördert mit der glatten Silikonoberfläche das Anlegen des Kindes an der Brust der Mutter⁶⁴
- I Ermutigt den Säugling, Vakuum für die Entleerung der Brust aufzubauen⁶⁴
- I Unterstützt den Milchtransfer an der Brust⁶⁵
- I Verfügt über eine Aussparung für maximalen Hautkontakt





Das erste selbst kontrollierte Saugen

Vor dem Hintergrund der Risiken und Einschränkungen der oro- und nasogastralen enteralen Ernährung⁴⁹ sollte einem Kind Nahrung auf oralem Weg verabreicht werden, sobald dies als sicher gilt. Wenn das Kind auf oralem Weg ausreichend mit Nährstoffen versorgt werden kann, können die enteralen Sonden entfernt werden, und das Kind ist der Entlassung aus dem Krankenhaus einen Schritt näher. Auf der neonatologischen Intensivstation werden alternative Methoden zur Nahrungsversorgung häufig parallel zur Entwicklung des Stillens eingesetzt.⁶⁶

Bei der konventionellen Flaschenfütterung wurde in Frage gestellt, inwiefern sie das Stillen unterstützt. Die Mechanismen der Nahrungsverabreichung mit einer konventionellen Flasche und entsprechendem Sauger unterscheiden sich stark von denen, die beim Stillen erforderlich sind. Ein konventioneller Sauger ermöglicht einen konstanten Milchfluss durch das Loch an seiner Spitze, ohne dass ein Vakuum nötig ist.⁶⁷ Dies kann eine Herausforderung für das Kind bei der Koordination von Saugen, Schlucken, Pausieren und Atmen darstellen, was eventuell zu unzureichender Sauerstoffsättigung und Stress führt.^{68, 69}

Calmita Starter

Medela hat eine innovative Lösung zur oralen Nahrungsaufnahme für das Krankenhaus entwickelt: Calmita. Diese Lösung fördert erwiesenermaßen das Stillen im Krankenhaus.⁷⁰ Sie verfügt über ein vakuumgesteuertes Ventil, das den Milchfluss verhindert, es sei denn, das Kind erzeugt ein Vakuum. Das heißt, das Kind muss ein Vakuum erzeugen, damit Milch fließt, und wenn das Vakuum unter den Schwellenwert des Ventils sinkt, stoppt der Milchfluss. Kinder können die Milchmenge kontrollieren, sie können saugen, schlucken, pausieren und atmen, wobei sie ihren natürlichen Saugrhythmus entwickeln können.⁷¹ Der Calmita Starter verfügt über ein Vakuum mit einer niedrigen Schwelle, wodurch Säuglinge, die nur ein minimales Vakuum erzeugen können, trotzdem in der Lage sind, aktiv Milch zu trinken.





Calmita Advanced

Wenn sich die Fähigkeit der oralen Nahrungsaufnahme beim Kind weiterentwickelt, kann Calmita Advanced verwendet werden. Beim Calmita Advanced erfordert das vakuumgesteuerte Ventil, ein etwas stärkeres Saugen des Kindes, um die Milch zu trinken. Calmita ist für Kinder im Krankenhaus gedacht und auf die Anatomie des Mundes von Kindern zugeschnitten, die zu früh geboren wurden oder für ihr Gestationsalter zu klein sind.⁷²

Neuen Forschungsergebnissen⁷⁰ zufolge werden Frühgeborene, die mit Calmita anstatt mit einem konventionellen Sauger ernährt werden, wesentlich früher aus dem Krankenhaus entlassen, wobei eine größere Zahl dieser Säuglinge bereits im Krankenhaus erfolgreich gestillt wurde.

- I Erhöht die Wahrscheinlichkeit einer frühzeitigeren Entlassung aus dem Krankenhaus⁷⁰
- I Ermöglicht ein natürliches Saugverhalten, da das Kind ein Vakuum erzeugen muss⁷¹
- I Unterstützt das Stillen im Krankenhaus⁷⁰
- I Zuverlässig und benutzerfreundlich
- I Geeignet für alle gut aufgelösten Säuglingsnahrungen



Das Brusternährungsset

Während der Entwicklung der Nahrungsaufnahme kann es Gelegenheiten geben, bei denen das Stillen parallel durch Zusatznahrung ergänzt wird, während das Kind gestillt wird. Das kann bei einer Mutter hilfreich sein, die nur wenig Milch produziert, oder falls zusätzlich zum Stillen noch eine Nahrungsergänzung nötig ist. Das Medela Brusternährungsset wird mit Nahrung befüllt. Das Reservoir wird in Höhe der Brust um den Hals der Mutter gelegt. Die dünnen und flexiblen Schläuche des Brusternährungsset werden so auf der Brust befestigt, dass sie einen Zentimeter über die Brustwarze hervorstehen. Damit wird sichergestellt, dass das Kind versorgt wird, während es von den Vorteilen des Stillens profitiert.

- I Ermöglicht Müttern das Stillen, die sonst nicht in der Lage dazu wären
- I Stimuliert die Milchproduktion der Mutter durch direktes Saugen an der Brust⁷³
- I Trainiert das Kind im richtigen Saugen durch die Erzeugung eines Vakuums an der Brust
- I Ein ausgezeichnetes Hilfsmittel für den Hautkontakt
- I Unterstützt die Bindung zwischen Mutter und Kind
- I Geeignet für alle gut aufgelösten Säuglingsnahrungen





Zum Abschluss: Ausschließliches Stillen und Rückkehr nach Hause

Wenn die Entlassung des Kindes aus dem Krankenhaus ansteht, ist die Situation idealerweise wie folgt:

- I Die Mutter hat ihre Milchproduktion erfolgreich initiiert und erhält diese aufrecht
- I Das Kind hat die Fähigkeit entwickelt, sicher und effektiv ausreichend Nahrung durch ausschließliches Stillen aufzunehmen

Das Erlangen der vollständigen oralen Nahrungsaufnahme ist oft Voraussetzung für die Entlassung⁷⁴ und sollte die Eltern sehr stolz machen. Abhängig vom Grund des Krankenhausaufenthalts kann der Übergang vom Krankenhaus nach Hause immer noch zu Schwierigkeiten führen. Die Bereitstellung eines Entlassungsplans mit durchgehender Unterstützung und einer realistischen Erwartungshaltung ist entscheidend dafür, dass das Stillen so lange wie möglich fortgesetzt wird.⁶⁰



Calma

Für Mütter, die mit ihrem Kind zu Hause sind, hat Medela Calma entwickelt, damit sie ihrer Berufstätigkeit und anderen Aktivitäten nachgehen können. Diese neuartige Lösung zur oralen Nahrungsaufnahme sorgt dafür, dass das Kind das entwickelte Saugverhalten weiter anwendet. Calma funktioniert wie auch Calmita Advanced mit einem vakuumgesteuerten Ventil, so dass das Kind ein Vakuum erzeugen muss, damit die Milch fließt, hat aber eine Größe, die sich an der Anatomie des Mundes von termingeborenen Kindern orientiert.^{67, 75}

- I Ermöglicht den Kindern, ihr natürliches Saugverhalten beizubehalten, wie sie es an der Brust gelernt haben^{67, 75}
- I Kinder erzeugen ihr individuelles Vakuum durch eine Kombination von Zungen- und Kieferbewegungen^{67, 75}
- I Unterstützt Kinder beim regelmäßigen Trinken, Atmen und Pausieren⁷⁵
- I Fördert einen einfachen Wechsel von der Brust zu Calma und zurück
- I Eine einzige Saugergröße ist – wie in der Natur auch – ausreichend für die gesamte Stillzeit





Für besondere Umstände

Medela bietet auch Lösungen für Säuglinge, die beim Stillen etwas zusätzliche Unterstützung benötigen. Schwierigkeiten bei der Nahrungsaufnahme sind meistens komplex, wobei die zu meisterrnden Herausforderungen bei jedem Kind individuell sind. Daher ist es wahrscheinlich, dass Kinder auf der neonatologischen Intensivstation über unterschiedliche Fähigkeiten verfügen, ein Vakuum zu erzeugen und das Saugen, Schlucken und Atmen zu koordinieren. Aus diesem Grund wird die Entwicklung der oralen Nahrungsaufnahme unter diesen besonderen Umständen durch individuelle Produktkombinationen innerhalb dieses Portfolios unterstützt.

Die oberste Prämisse beim Produktportfolio von Medela ist es, das Kind dabei zu unterstützen, ein Vakuum erzeugen zu können, was entscheidend für erfolgreiches Stillen ist^{24, 25, 76, 77}. Es gibt jedoch besondere Umstände, die das Kind dabei behindern oder es ihm unmöglich machen, ein Vakuum zu erzeugen.

SpecialNeeds Feeder und der Mini SpecialNeeds Feeder

Ein Kind, das mit einer Lippen-Kiefer-Gaumenspalte geboren wurde, ist eventuell anatomisch nicht dazu in der Lage, die Brust der Mutter beim Stillen luftdicht zu umschließen^{38, 39} und kann deshalb kein Vakuum erzeugen. Kinder mit bestimmten Syndromen und neurologischen Störungen haben eventuell Schwierigkeiten, aufgrund von Hypotonie und Koordinationsschwierigkeiten ein Vakuum zu erzeugen.⁷⁸

Der SpecialNeeds Feeder ist so konzipiert, dass das Kind Druck anwenden kann, um Milch zu sich zu nehmen. Die Fachperson kann gegebenenfalls den Milchfluss einfach mittels eines Schlitzventils kontrollieren.

Für kleinere Kinder gibt es den Mini SpecialNeeds Feeder, der an die verschiedenen anatomischen Ausprägungen des Mundes angepasst ist. Mitarbeiter im Gesundheitswesen können die Produkte kombinieren, um ihren Patienten eine individuelle Lösung zu bieten. Falls das Kind – abhängig von der Herausforderung – schließlich die Fähigkeit entwickelt, ein Vakuum zu erzeugen, können sie auf ein Produkt zurückgreifen, das – wie Calmita – ein Vakuum erfordert, um das Saugen an der Brust zu fördern.

- I Einfache Regulierung des Milchflusses entsprechend der Fähigkeiten und des Verhaltens des Kindes
- I Einfache Milchaufnahme
- I Kein Milchverlust
- I Einweg-Ventil verhindert, dass Luft in den Sauger eintritt
- I Hilft Kindern, die kein Vakuum erzeugen können
- I Unterstützt die orale Nahrungsaufnahme bei Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalte^{79, 80}





Wissenstransfer

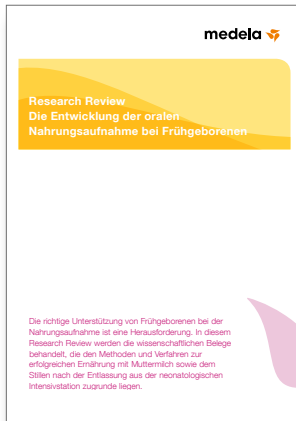
Ärzte und Fachpersonen wissen, dass Produkte alleine nicht zu einem erfolgreichen Stillen auf neonatologischen Intensivstationen führen können. Alle Beteiligten müssen dieselben, genauen Informationen erhalten, um

- I sich völlig dem Ziel widmen zu können, die Versorgung mit Muttermilch und das Stillen durch das gesamte Personal und die Eltern zu fördern
- I evidenzbasierte Entscheidungsfindungen zu fördern
- I effiziente und effektive bewährte Praktiken (Best Practices) im Umgang mit Muttermilch und der Nahrungsaufnahme zu entwickeln

Medela arbeitet mit Experten auf der ganzen Welt zusammen, um die Hindernisse anzugehen und zu beseitigen, die bei der Verwendung von Muttermilch und beim Stillen auf der neonatologischen Intensivstation bestehen.

Neben der direkten Unterstützung diverser grundlegender und klinischer Forschungsprojekte fasst Medela das bestehende Wissen zu den verschiedenen Problemstellungen zusammen und verbreitet dieses Wissen über verschiedene Materialien, Kanäle und Ereignisse.





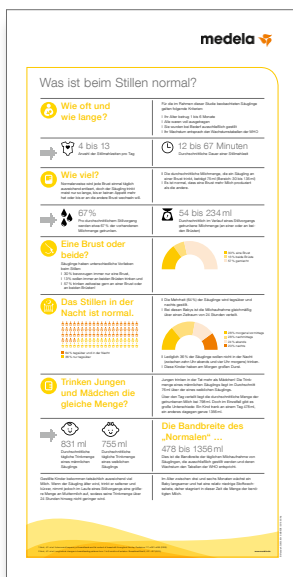
Research Review (Forschungsüberblick): Entwicklung der Nahrungsaufnahme bei Frühgeborenen

Es wurde eine umfassende Analyse der veröffentlichten Literatur zur Entwicklung der Nahrungsaufnahme bei Frühgeborenen durchgeführt. Der daraus resultierende Review zeigt aktuelle, evidenzbasierte Methoden zur Förderung der Versorgung mit Muttermilch und des Stillens auf der neonatologischen Intensivstation auf.



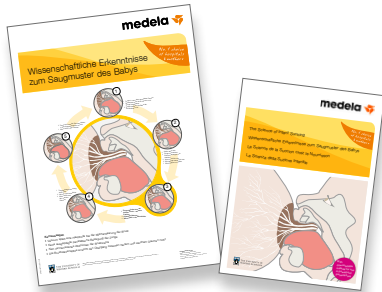
Studien als Zusammenfassung (Abstracts)

Abstracts bieten den wissenschaftlichen und klinischen Kontext für spezifische prozess- und produktbezogene Innovationen. Durch die Zusammenfassung, Analyse und Erklärung der klinischen Forschungsarbeit helfen sie dabei, die richtige Erwartungshaltung beim Einsatz neuer Verfahren oder Technologien zu haben.



Infografiken

Die Infografiken fassen eine große Informationsmenge in einer Kombination aus Bildern, Text und Zahlen zusammen. Damit können Betrachter schnell die grundlegende Aussage der Daten erfassen. Die visuelle Darstellung von Daten und Lehrmaterialien sind eine Möglichkeit für Betrachter jeglichen Wissenstandes, schnell etwas über ein Thema zu erfahren.



Poster und DVDs

Medela unterstützt zahlreiche Forschungsprojekte. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Projekte werden auf Postern und DVDs beschrieben und dargestellt. Darin enthalten sind Themen wie die Wissenschaft hinter dem Saugverhalten des Kindes und der Entleerung der Brust.



Online

Weitere aktuelle Informationen finden Sie unter <http://www.medela.com/nicu>.



Fortbildungsveranstaltungen

Medela veranstaltet diverse Symposien zu verschiedenen Themen im Bereich Muttermilch, sowohl regional mit eigenen Fortbildungen als auch national bei Bundeskongressen. Das wichtigste Ereignis im Kalender von Medela ist jedoch das jährlich stattfindende International Breastfeeding and Lactation Symposium. Über dieses Symposium macht Medela dem Fachpersonal das Wissen direkt zugänglich. Das Symposium ist eine Plattform für international anerkannte Wissenschaftler, die Einblick in ihre neuesten Forschungsergebnisse in drei Kernbereichen gewähren: Jüngste Empfehlungen zur forschungsbasierten Praxis, die einzigartigen Inhaltsstoffe der Muttermilch und der Wert der Muttermilch auf der neonatologischen Intensivstation.

Bitte wenden Sie sich für weitere Details zu den obigen Produkten und Informationen an Ihren Gebietsleiter oder besuchen Sie unsere Webseite www.medela.com

Literaturhinweise

- 1 WHO & UNICEF. Global strategy for infant and young child feeding (World Health Organization, Geneva, 2003).
- 2 American Academy of Pediatrics – Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 129, e827–e841 (2012).
- 3 UNICEF Facts for life (United Nations Children's Fund, New York, 2010).
- 4 Callen, J. & Pinelli, J. A review of the literature examining the benefits and challenges, incidence and duration, and barriers to breastfeeding in preterm infants. *Adv Neonatal Care* 5, 72–88 (2005).
- 5 Meier, P.P., Engstrom, J.L., Patel, J.L., Jegier, B.J., & Bruns, N.E. Improving the use of human milk during and after the NICU stay. *Clin Perinatol* 37, 217–245 (2010).
- 6 Patel, A.L. et al. Impact of early human milk on sepsis and health-care costs in very low birth weight infants. *J Perinatol* 33, 514–519 (2013).
- 7 Furman, L., Taylor, G., Minich, N., & Hack, M. The effect of maternal milk on neonatal morbidity of very low-birth-weight infants. *Arch Pediatr Adolesc Med* 157, 66–71 (2003).
- 8 Ip, S. et al. Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)* 153, 1–186 (2007).
- 9 Vohr, B.R. et al. Persistent beneficial effects of breast milk ingested in the neonatal intensive care unit on outcomes of extremely low birth weight infants at 30 months of age. *Pediatrics* 120, e953–e959 (2007).
- 10 Bier, J.A., Oliver, T., Ferguson, A.E., & Vohr, B.R. Human milk improves cognitive and motor development of premature infants during infancy. *J Hum Lact* 18, 361–367 (2002).
- 11 Sisk, P.M., Lovelady, C.A., Dillard, R.G., Gruber, K.J., & O'Shea, T.M. Early human milk feeding is associated with a lower risk of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. *J Perinatol* 27, 428–433 (2007).
- 12 Hylander, M.A., Strobino, D.M., Pezzullo, J.C., & Dhanireddy, R. Association of human milk feedings with a reduction in retinopathy of prematurity among very low birthweight infants. *J Perinatol* 21, 356–362 (2001).
- 13 Schanler R.J., Lau, C., Hurst, N.M., & Smith, E.O. Randomized trial of donor human milk versus preterm formula as substitutes for mothers' own milk in the feeding of extremely premature infants. *Pediatrics* 116, 400–406 (2005).
- 14 Vohr, B.R. et al. Beneficial effects of breast milk in the neonatal intensive care unit on the developmental outcome of extremely low birth weight infants at 18 months of age. *Pediatrics* 118, e115–e123 (2006).
- 15 American Academy of Pediatrics – Committee on Nutrition. Nutritional needs of low-birth-weight infants. *Pediatrics* 75, 976–986 (1985).
- 16 Nissen, E., Gustavsson, P., Widstrom, A.M., & Uvnas-Moberg, K. Oxytocin, prolactin, milk production and their relationship with personality traits in women after vaginal delivery or Cesarean section. *J Psychosom Obstet Gynaecol* 19, 49–58 (1998).
- 17 Uvnas-Moberg, K. & Petersson, M. [Oxytocin, a mediator of anti-stress, well-being, social interaction, growth and healing]. *Z Psychosom Med Psychother* 51, 57–80 (2005).
- 18 Christensson, K. et al. Temperature, metabolic adaptation and crying in healthy full-term newborns cared for skin-to-skin or in a cot. *Acta Paediatr* 81, 488–493 (1992).
- 19 Christensson, K., Cabrera, T., Christensson, E., Uvnas-Moberg, K., & Winberg, J. Separation distress call in the human neonate in the absence of maternal body contact. *Acta Paediatr* 84, 468–473 (1995).
- 20 Michelsson, K., Christensson, K., Rothganger, H., & Winberg, J. Crying in separated and non-separated newborns: Sound spectrographic analysis. *Acta Paediatr* 85, 471–475 (1996).
- 21 Widstrom, A.M. et al. Short-term effects of early suckling and touch of the nipple on maternal behaviour. *Early Hum Dev* 21, 153–163 (1990).
- 22 Winberg, J. Mother and newborn baby: Mutual regulation of physiology and behavior – a selective review. *Dev Psychobiol* 47, 217–229 (2005).
- 23 Uvnas-Moberg, K. Neuroendocrinology of the mother-child interaction. *Trends Endocrinol Metab* 7, 126–131 (1996).
- 24 Sakalidis, V.S. et al. Longitudinal changes in suck-swallow-breathe, oxygen saturation, and heart rate patterns in term breastfeeding infants. *J Hum Lact* 29, 236–245 (2013).
- 25 Geddes, D.T., Kent, J.C., Mitoulas, L.R., & Hartmann, P.E. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Hum Dev* 84, 471–477 (2008).
- 26 Labbok, M.H. & Hendershot, G.E. Does breast-feeding protect against malocclusion? An analysis of the 1981 Child Health Supplement to the National Health Interview Survey. *Am J Prev Med* 3, 227–232 (1987).
- 27 Inoue, N., Sakashita, R., & Kamegai, T. Reduction of masseter muscle activity in bottle-fed babies. *Early Hum Dev* 42, 185–193 (1995).
- 28 Diouf, J.S. et al. Influence of the mode of nutritive and non-nutritive sucking on the dimensions of primary dental arches. *Int Orthod* 8, 372–385 (2010).
- 29 Broad, F.E. The effects of infant feeding on speech quality. *N Z Med J* 76, 28–31 (1972).
- 30 Broad, F.E. Further studies on the effects of infant feeding on speech quality. *N Z Med J* 82, 373–376 (1975).
- 31 Neiva, F.C., Cattoni, D.M., Ramos, J.L., & Issler, H. [Early weaning: implications to oral motor development]. *J Pediatr (Rio J)* 79, 7–12 (2003).
- 32 McGuire, W., Henderson, G., & Fowlie, P.W. Feeding the preterm infant. *BMJ* 329, 1227–1230 (2004).
- 33 Barlow, S.M. Oral and respiratory control for preterm feeding. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 17, 179–186 (2009).
- 34 Bertoncelli, N. et al. Oral feeding competences of healthy preterm infants: A review. *Int Pediatr* 2012, (2012).
- 35 Meier, P. Bottle- and breast-feeding: Effects on transcutaneous oxygen pressure and temperature in preterm infants. *Nurs Res* 37, 36–41 (1998).
- 36 Lau, C., Smith, E.O., & Schanler, R.J. Coordination of suck-swallow and swallow respiration in preterm infants. *Acta Paediatr* 92, 721 (2003).
- 37 Delaney, A.L. & Arvedson, J.C. Development of swallowing and feeding: Prenatal through first year of life. *Dev Disabil Res Rev* 14, 105–117 (2008).
- 38 Mizuno, K., Ueda, A., Kani, K., & Kawamura, H. Feeding behaviour of infants with cleft lip and palate. *Acta Paediatr* 91, 1227–1232 (2002).

- 39 Reid, J., Reilly, S., & Kilpatrick, N. Sucking performance of babies with cleft conditions. *Cleft Palate Craniofac J* 44, 312–320 (2007).
- 40 Cregan, M., De Mello, T., Kershaw, D., McDougall, K., & Hartmann, P.E. Initiation of lactation in women after preterm delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 81, 870–877 (2002).
- 41 Meier, P.P. & Engstrom, J.L. Evidence-based practices to promote exclusive feeding of human milk in very low-birth-weight infants. *NeoReviews* 18, c467–c477 (2007).
- 42 Lau, C. Effects of stress on lactation. *Pediatr Clin North Am* 48, 221–234 (2001).
- 43 Chatterton, R.T., Jr. et al. Relation of plasma oxytocin and prolactin concentrations to milk production in mothers of preterm infants: Influence of stress. *J Clin Endocrinol Metab* 85, 3661–3668 (2000).
- 44 Dewey, K.G. Maternal and fetal stress are associated with impaired lactogenesis in humans. *J Nutr* 131, 3012S–3015S (2001).
- 45 Newton, M. & Newton, N. The let-down reflex in human lactation. *J Pediatr* 33, 698–704 (1948).
- 46 Schanler, R.J. The use of human milk for premature infants. *Pediatr Clin North Am* 48, 207–219 (2001).
- 47 Hale, T.W. *Medications and Mothers' Milk* (Hale Publishing, Plano TX, 2014).
- 48 Hamprecht, K. et al. Cytomegalovirus (CMV) inactivation in breast milk: Reassessment of pasteurization and freeze-thawing. *Pediatr Res* 56, 529–535 (2004).
- 49 Medeiros, A.M.C. et al. Characterization of the transition technique from enteral tube feeding to breastfeeding in preterm newborns. *J Soc Bras Fonoaudiol* 23, 57–65 (2011).
- 50 Quandt, D., Schraner, T., Ulrich Bucher, H., & Arlettay Mieth, R. Malposition of feeding tubes in neonates: Is it an issue? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 48, 608–611 (2009).
- 51 Hurrell, E. et al. Neonatal enteral feeding tubes as loci for colonisation by members of Enterobacteriaceae. *BMC Infectious Disease* 9, 146 (2009).
- 52 Bingham, P.M., Ashikaga, T., & Abbasi, S. Prospective study of non-nutritive sucking and feeding skills in premature infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 95, F194–F200 (2010).
- 53 Salariya, E.M., Easton, P.M., & Cater, J.I. Duration of breast-feeding after early initiation and frequent feeding. *Lancet* 2, 1141–1143 (1978).
- 54 Ziegler, E.E. Feeding: Parenteral nutrition in Iowa neonatology handbook (eds. Bell, E.F., Klein, J. & Segar, J.L.; The University of Iowa, Iowa, 2006).
- 55 Fusch, C. et al. Neonatology/Paediatrics – Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 13. *Ger Med Sci* 7, Doc15 (2009).
- 56 Rodriguez, N.A. et al. A pilot study to determine the safety and feasibility of oropharyngeal administration of own mother's colostrum to extremely low-birth-weight infants. *Adv Neonatal Care* 10, 206–212 (2010).
- 57 Narayanan, I., Prakash, K., Verma, R.K., & Gujral, V.V. Administration of colostrum for the prevention of infection in the low birth weight infant in a developing country. *J Trop Pediatr* 29, 197–200 (1983).
- 58 Marmet, C. & Shell, E. Training neonates to suck correctly. *MCN Am J Matern Child Nurs* 9, 401–407 (1984).
- 59 Oddy, W.H. & Glenn, K. Implementing the Baby Friendly Hospital Initiative: The role of finger feeding. *Breastfeed Rev* 11, 5–10 (2003).
- 60 Nyqvist, K.H. Early attainment of breastfeeding competence in very preterm infants. *Acta Paediatr* 97, 776–781 (2008).
- 61 Hurst, N.M., Valentine, C.J., Renfro, L., Burns, P., & Ferlic, L. Skin-to-skin holding in the neonatal intensive care unit influences maternal milk volume. *J Perinatol* 17, 213–217 (1997).
- 62 Whitelaw, A., Heisterkamp, G., Sleath, K., Acolet, D., & Richards, M. Skin to skin contact for very low birthweight infants and their mothers. *Arch Dis Child* 63, 1377–1381 (1988).
- 63 Cattaneo, A. et al. Kangaroo mother care for low birthweight infants: A randomized controlled trial in different settings. *Acta Paediatr* 87, 976–985 (1998).
- 64 Chevalier McKechnie, A. & Eglash, A. Nipple shields: A review of the literature. *Breastfeed Med* 5, 309–314 (2010).
- 65 Meier, P. et al. Nipple shields for preterm infants: Effect on milk transfer and duration of breastfeeding. *J Hum Lact* 16, 106–114 (2000).
- 66 Siddell, E.P. & Froman, R.D. A national survey of neonatal intensive-care units: Criteria used to determine readiness for oral feedings. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 23, 783–789 (1994).
- 67 Geddes, D.T. et al. Tongue movement and intra-oral vacuum of term infants during breastfeeding and feeding from an experimental teat that released milk under vacuum only. *Early Hum Dev* 88, 443–449 (2012).
- 68 Fucile, S., Gisel, E., Schanler, R.J., & Lau, C. A controlled-flow vacuum-free bottle system enhances preterm infants' nutritive sucking skills. *Dysphagia* 24, 145–151 (2009).
- 69 Lau, C. & Schanler, R.J. Oral feeding in premature infants: Advantage of a self-paced milk flow. *Acta Paediatr* 89, 453–459 (2000).
- 70 Simmer, K., Kok, C., Nancarrow, K., Hepworth, A.R., & Geddes, D.T. Novel feeding system to promote establishment of breastfeeds after preterm birth: A randomised controlled trial [poster]. 17th Annual Congress Perinatal Society of Australia and New Zealand, 14–17 April 2013, Adelaide, Australia (2013).
- 71 Geddes, D.T., Nancarrow, K., Kok, C.H., Hepworth, A., & Simmer, K. Investigation of milk removal from the breast and a novel teat in preterm infants [poster]. 16th International Society for Research on Human Milk and Lactation Conference, 27 September – 1 October 2012, Trieste, Italy (2012).
- 72 Sherer, D.M., Sokolovski, M., Santoso, P.G., Dalloul, M., & Abulafia, O. Nomograms of sonographic measurements throughout gestation of the fetal hard palate width, length and area. *Ultrasound Obstet Gynecol* 24, 35–41 (2004).
- 73 Neifert, M. & Seacat, J. Practical aspects of breast feeding the premature infant. *Perin Neonatol* 12, 24–30 (1988).
- 74 American Academy of Pediatrics – Committee on Fetus and Newborn. Hospital discharge of the high-risk neonate. *Pediatrics* 122, 1119–1126 (2008).
- 75 Sakalidis, V.S. et al. Oxygen saturation and suck-swallow-breathe coordination of term infants during breastfeeding and feeding from a teat releasing milk only with vacuum. *Int J Pediatr* 2012, ID 130769 (2012).

- 76 McClellan, H.L., Sakalidis, V.S., Hepworth, A.R., Hartmann, P.E., & Geddes, D.T. Validation of nipple diameter and tongue movement measurements with B-mode ultrasound during breastfeeding. *Ultrasound Med Biol* 36, 1797–1807 (2010).
- 77 Sakalidis, V.S. et al. Ultrasound imaging of infant sucking dynamics during the establishment of lactation. *J Hum Lact* 29, 205–213 (2013).
- 78 Lau, C., Sheena, H.R., Shulman, R.J., & Schanler, R.J. Oral feeding in low birth weight infants. *J Pediatr* 130, 561–569 (1997).
- 79 Bessell, A. et al. Feeding interventions for growth and development in infants with cleft lip, cleft palate or cleft lip and palate. *Cochrane Database Syst Rev* CD003315 (2011).
- 80 Shaw, W.C., Bannister, R.P., & Roberts, C.T. Assisted feeding is more reliable for infants with clefts – a randomized trial. *Cleft Palate Craniofac J* 36, 262–268 (1999).

www.medela.com



Medela AG
Lättichstrasse 4b
6341 Baar/Schweiz
www.medela.com

Germany & Austria

Medela Medizintechnik
GmbH & Co. Handels KG
Postfach 1148
85378 Eching
Germany
Phone +49 89 31 97 59-0
Fax +49 89 31 97 59 99
info@medela.de
www.medela.de