

NICU における母乳の安全性と感染管理

母乳の保護特性を維持し、汚染の可能性を最小限に抑えることは、早産児の健康の基盤となります。Medela はエビデンスベースのソリューションを提供し NICU における安全性と感染管理を支援します。





NICU における母乳の安全性と 感染管理

母乳には微生物の増殖に対し耐性を持つ抗感染性特性があります。しかし、NICU での授乳を目的に母乳を収集し、保存、管理する際、母乳固有の成分により、複雑な課題が発生し、母乳は感染のリスクにさらされます。母乳には感染源としての懸念を超える恩恵がありますが、母乳経路を最適化して安全性と感染管理を確保することが重要です。

Medela は NICU における母乳の供給経路を改善するための情報と製品を提供することに努めております。Medela は NICU の 医療者にエビデンスベースのソリューションを提供することで、母乳の安全かつ衛生的な取り扱いをサポートいたします。本パンフレットでは、Medela の NICU 向け授乳ソリューションの概要、および母乳の活用と母乳育児を推進する活動をご紹介いたします。

Medela:母乳と母乳育児のための 包括的ソリューション

Medela は 50 年以上に渡って、生涯を通して母乳から得られる恩恵により、お母さまと赤ちゃんの健康を増進することを使命として努力してまいりました。この間、Medela はお母さまが必要とする支援と赤ちゃんの哺乳行動の理解に全力を注いできました。かけがえのない授乳期間を通じて、お母さまと赤ちゃんの健康を促進することを目的としています。Medela は母乳と母乳育児に関する萌芽的研究を継続的にサポートしており、研究成果を革新的な母乳育児ソリューションに採用しています。

母乳の成分、乳房の解剖学、および乳児が乳房から乳汁を飲みとる方法についての新たな発見を通じて、Medela は新生児集中治療室 (NICU) での母乳の提供、母乳育児の促進をサポートするソリューションを開発しました。

Medela は NICU で母乳を与えることの難しさを理解しています。十分な乳汁生成や母乳摂取に困難を伴い、さらに、管理方法も考慮しなければなりません。Medela が提供するポートフォリオ (製品群) は、母乳を確保し、母乳による授乳を促進し、そして、すべての乳児ができるだけ早い時期に母乳哺乳を達成することを目的とします。

Medela はエビデンスベースの最新の知識を提供し、NICUにおける母乳育児と母乳の活用を支援します。研究に基づく革新的な製品と、その製品に関する教育資料の目標は、NICUにおける母乳の活用に関連する難しい課題に対応することです。

科学的研究

Medela は卓越した科学的研究成果を追求します。Medela はこの姿勢に基づいて、最先端の搾乳器と授乳に関する技術を開発しています。

Medela は経験豊富な医療者と協力して研究を進め、また世界中の大学、病院、研究機関との共同研究を行っています。



믮녰

お母さまの搾乳のサポートは Medela のコア・コンピテンシーです。母乳保存容器はビスフェノールが含まれず、丁寧かつ衛生的に収集可能

です。ラベル付けから、保管、持ち運び、加温、解凍まで一貫して提供するそれぞれのソリューションが、貴重な母乳の安全な管理をお手伝いします。そして、母乳を乳児に供給するために、Medela はさまざまな授乳状況に対応する革新的な製品を開発しています。



エデュケーション

Medela では、研究と教育は緊密に関係していると考えています。Medela は臨床医学者と教育者を結び付け、専門性の高い成果を提供します。

知識を交換し、広範囲な科学コミュニティと相互交流を図ります。







母乳育児支援

直接授乳は、母乳の完全な栄養、免疫、および発達のメリットを成長期の乳児に提供する最も自然で最良な方法です1。さらに、直接授乳は母親と子どもの双方に身体的、精神的な恩恵をもたらします^{2,3}。グローバルな公衆衛生機関が、乳児の理想的な成長、発達、健康を達成するために、生後 6ヵ月間の完全母乳育児を推奨しています^{2,4,5}。

母乳育児の恩恵

母乳育児は、短期的および長期的に乳児の罹患率を低減します。壊死性腸炎 (NEC)、消化管感染症、呼吸器官感染症、中耳炎、アトピー性皮膚炎、小児喘息、小児白血病、I型糖尿病、肥満、そして、乳幼児突然死症候群 (SIDS) などの罹患率を低減します 6-8。さらに、直接授乳は、母親と乳児の複雑な行動反応および神経内分泌反応によって母親と乳児の絆を強めます 9。さらに、直接授乳または母乳を乳児に授乳する女性は、乳ガンや卵巣ガン、骨粗鬆症、II型糖尿病、心血管疾患、関節リウマチのリスクが低減します 10。

母乳の有益な特性

早産児への母乳育児をサポートするエビデンスは、正期産児を対象としたものと同等に広範囲に及び、説得力を持ちます。母乳は早産児の消耗性疾患のリスクと程度を用量依存的に減少させ、母乳量が多いほど強力な保護効果を発揮しますら、11。NICU にいる間に母親の母乳を摂取する早産児は、院内感染、敗血症、壊死性腸炎、慢性肺疾患、未熟児網膜症、発達遅延や神経認知遅延、NICU から退院した後の再入院のリスクが低減されます。7.8、12-19。母乳の素晴らしい効果は生後初期の正しい授乳と関連すると考えられます。この期間に市販の人工乳を使用せず、母乳だけを授乳することが大変重要ですら。これは、特に入院中の乳児や早産児にとって重要ですり。

正期産児向けの母乳と比較して、早産児向けの母乳には、エネルギー、脂質、タンパク質、窒素、いくつかのビタミン、ミネラルが多く含まれており、特に、生細胞や免疫グロブリン、抗炎症成分といった免疫因子も含まれます^{20,21}。これらの成分の相乗効果で、感染に対する保護を提供し、栄養素を供給して、重要な身体的組織の理想的な発達を促進します^{6,22}。そのため、早産児向けの母乳に含まれる成分は、胃腸管の発達および神経発達に特に重要であり、早産児に免疫保護を提供します⁵。

母乳の成分、特に乳児の母親の生細胞は、人工的に代替できるものではありません。そのため、母乳の授乳は NICU における優先事項となります ^{6,22}。新鮮な母乳は、直接授乳する母乳、または、搾乳したばかりの母乳として定義されます ²³。新鮮な母乳には最高レベルの機能的栄養素、成長因子、さらに、ラクトフェリン、分泌型 IgA、リゾチームなどのその他多くの保護成分が含まれています ^{5,24}。さらに、新鮮な母乳は殺菌処理されていませんが、非病原細菌など、乳児の腸内に付着するさまざまな有機物が含まれています ²³。

母乳は理想的な形で NICU の乳児に提供されなければなりません。つまり、適切に成長および発達するための早産児の要件を満たすとともに、母乳の成分の保護特性を維持し、汚染の可能性を最小限に抑えることが重要になります。これを達成するために、搾乳中の衛生的な母乳収集から保存、乳児への授乳まで、NICU の母乳経路全体を安全性と感染管理の観点から最適化しなければなりません。

直接授乳は、栄養、感染に対する保護を提供し、正常な発育と発達を促進する最も効果的な方法です。直接授乳できない場合は、NICU は母乳の供給経路の衛生と安全性を最適化して、母乳の保護成分が乳児に安全に提供されることを確保しなければなりません。









NICU における母乳の安全性と 感染管理の課題

直接授乳する母乳には最適な栄養、保護成分、および、生理活性成分が含まれています。乳児に母乳を直接授乳できない場合は、直接授乳にできるだけ近い方法で母乳を提供することを目指します。しかしながら、搾母乳の完全性と安全性を維持することは NICU の難しい課題です。母乳が特殊な特性を持ち、また授乳のための準備手順が複雑であることから、NICU における安全性と感染管理の際には次のことを考慮します。

- Ⅰ 母乳に含まれる細菌量。
- 母乳は搾乳および取り扱い中に病原体に触れる可能性があること。
- I 取り違えたり、母乳を間違った乳児に供給するリスクがあること。

不適切な母乳収集、保存、ラベル付けもリスク源になります。さまざまな課題がありますが、母乳、特に、母親の母乳を摂取することには、母乳の取り扱いに関係する多くの課題を超える恩恵があることは広く認められています。

母乳に含まれる危険因子

新鮮な母乳には、乳児の免疫系の重要なプログラミングに役立ち、共生細菌と病原菌に適切に対応すると考えられている腸内細菌などの細菌が含まれています²³。母乳に含まれる特定された微生物の多くは、母親の乳頭または乳房からの非病原性の正常な皮膚微生物叢です。しかしながら、母乳には潜在的な病原菌も一般的に含まれています。MRSA、B群溶血性連鎖球菌、ジュードモナス菌、クレブシエラ属、プロテウス属、および、腸内細菌などの黄色ブドウ球菌が頻繁に特定されており²⁵⁻²⁸、乳児が感染する危険がある場合があります。

例えば、母親が薬物を摂取したり感染している場合など、母親の母乳を与えることが好ましくない場合もあります。NICU

の一般的な感染の 1 つにサイトメガロウイルス (CMV) があります。重度の症候的なサイトメガロウイルス (CMV) に実際に感染する可能性は低いものの、サイトメガロウイルス (CMV) に感染した早産児はさまざまな症状を示し、極めて重症な場合もあります。そのため、NICU ではサイトメガロウイルス (CMV) 感染が懸念されます 29-31。

薬物、およびアルコールやニコチンなどの物質が母親の体内を循環している場合があります。母乳内の濃度は要因の宿主によって異なります。授乳中に摂取することが禁止されている薬物は多くありませんが、母親と乳児の状態を個別に評価しなければなりません32。







母乳を取り扱う際の懸念事項

母乳は、搾乳、保存、および取り扱いなど、供給経路のあらゆる過程で汚染される可能性があります24。

母親と家族は、母乳の収集、記録、ラベル付けの作業を頻繁に行わなければなりません。適切な容器と搾乳する母乳の管理、および自宅で搾乳した母乳の持ち運びに関する一貫した指示を提供することで、汚染と細菌増殖の可能性を低減する必要があります²⁴。

NICUでは、最も良性の細菌叢でも、身体が弱く免疫不全の 乳児に悪い影響を及ぼすことがあります。また、母乳の処理 中には、抗感染特性をできる限り維持して、病原性有機体の 侵入を防止することが大変重要です。そのため、母乳の保存 期間、保存温度、ラベル付けを最適化しなければなりません。

保存後、母乳の準備には解凍、加温、および栄養素の強化が必要です。それぞれの処理が母乳の成分に影響して、衛生上の危険につながります。電子レンジや熱湯または沸騰したお湯の使用は推奨されません。これらの方法で解凍すると、

母乳の抗感染性特性が破壊されます ²⁴。 さらに、電子レンジを使用すると母乳の加熱にむらが生じることが分かっています。そのため、「ホットスポット」が形成されて、母乳の温度に関する安全性が確保されず、火傷することがあります ^{33, 34}。

母乳、特に、ドナーミルクは、低温殺菌して病原体が伝搬されることを防止します。ホルダー低温殺菌は、広く使用されている低温で時間を掛けて行う(62.5°Cで30分)熱処理です。しかしながら、熱処理は、母乳内の免疫成分、抗炎症成分、共生細菌、および白血球の著しい損失につながることも広く知られています33,34。さらに、低温殺菌すると、細菌増殖に対する母乳の抵抗能力に悪い影響があります35。

そのため、低温殺菌した母乳と低温殺菌していない母乳の管理プロセスと推奨事項は異なります。NICU の医療者は、低温殺菌した母乳は母親の母乳よりも注意して取り扱わなければならないことを考慮する必要があります。特に保存状態に注意します。こうすることで細菌増殖を制御します²⁴。









母乳育児支援:母乳の安全かつ衛生的な取り扱い

母乳を直接授乳できない場合は、NICU は母乳の乳児への危険を最小限に抑え、最大限の質を提供することを確保しなければなりません。母乳を処理する際には次の事項を考慮してください。

- Ⅰ 汚染の可能性を最小限に抑える。
- 安全な収集と清潔な取り扱いを促進する。
- I 生理活性成分の完全性を維持する。
- Ⅰ 疾患が伝搬される危険を低減する。
- 使用できる量を最も効率的に活用する。
- Ⅰ 取り違える可能性を最小限に抑える。

Medela はこの目標を共有します。研究に基づく「プロセスを最適化した革新技術」を採用して、研究レビューと最新の研究要約を参考にすることで、Medela は医療者と患者さまが情報に基づいた選択ができるようサポートします。

NICUでは、汚染を防止し、感染管理を確保して、母乳の栄養成分と保護成分を最大限にすることが重要です。正しく取り扱わないと、母乳の質が損失し、衛生状態が悪くなり、取り違えることもあります。また、衛生面の問題が判明した場合は、

母親の貴重な母乳を廃棄しなければなりません。最悪の場合には、衛生面の問題に気付かずに、乳児が感染するリスクが高くなります38-38。







Medela の母乳の安全性と感染管理のための NICU ソリューション

一般的に、NICU における母乳の処理手順は標準化されていません。母乳の収集、取り扱い、および授乳のためのプロトコルは機関によってさまざまであり、規制方針やそれぞれの病院の利用できるリソースによって異なります。

NICU 向けの母乳の安全性および感染管理ポートフォリオ(製品群)の目標

革新的な製品と知識を組み合わせることで、Medela は母乳の処理手順の最適化を目指す病院の取り組みを支援することを使命として努力しております。この場合は、感染管理と安全性に焦点を当てて、乳児に授乳する時間まで母乳の質を可能な限り維持します。

母乳の衛生的な収集

母乳が異物と接触すると、母乳の供給経路のあらゆる過程で汚染する可能性があります。母乳は搾乳、収集、持ち運び、保存、および取り扱い中に汚染される可能性があります。²4。通常の皮膚細菌叢と微生物種は母乳の収集容器経由で侵入することがあります ²6, ³9。特に、複数の母親が使用した後で十分に洗浄せず、搾乳器が汚染している場合は、微生物汚染の温床となることが分かっています ⁴0-⁴²。そのため、母乳を衛生的に収集する必要があります。細菌増殖と感染の可能性を最小限に抑えるいくつかの簡単な手順があります。

- Ⅰ 母親は通常の乳房の衛生を維持する。母乳を搾乳する前に乳房を清拭する必要はありません ^{43,44}。
- Ⅰ 搾乳する母親は、搾乳の前に手指をよく洗ってしっかり乾かす²⁴。
- I 使い捨てタオルで手を拭くことが最良の方法。また、蛇口は手指が再度汚れない方法で締める45。最も衛生的な方法は、病院および自宅で一般的に使用されている清潔な使い捨てペーパータオルを使用して手を拭く方法です46.47。
- Ⅰ 指の爪は短くして装飾品は取り外す ⁴⁵。これは、医療者に特に指示されていることですが、搾乳前の母親の手指の衛生にも当てはまります。











保護キャップ



Symphony 電動搾乳器

搾乳器とポンプセットは、すべての病院装置と同様に、病原微生物を伝搬する可能性があります 37,48。それぞれの母親には各自のポンプセットが必要です。ポンプセットは、さく乳口、コネクタ、さく乳弁、白い薄膜、ボトル、チューブ、保護キャップ、および保護カバーで構成されます。

Medela の母乳オーバーフロー保護システム

Medela の Symphony 搾乳器システムは汚染のリスクを最小限に抑えるために開発されました。保護カバーの防滴システムによって搾乳器と母乳を分離します。 Symphony は衛生的なマルチユーザー搾乳器です。まず、Medela のさく乳口にはスプラッシュガードがあり、母乳が直接収集ボトルに流れ込むようにします。次に、ポンプにはモーターとポンプセットを分離する保護カバーと保護キャップがあります。この保護カバーは真空で上下に移動して、母乳が搾乳器内に流れ込まないようにします。お母様は、チューブ、保護カバー、保護キャップを含む自分用のポンプセットを Symphony から直接取り外して、次の母親が使用できるようにします。これによって衛生的に搾乳することができ、母親間の潜在的な相互汚染を防止します。







収集容器とポンプセット

Medela の収集容器とポンプセットは Symphony 搾乳システムの不可欠な構成部 分です。NICU で使用する収集容器とポンプセットの選択は、国内規制、施設のガイ ドライン、滅菌設備、および環境への配慮などさまざまな要因によって異なります。



それぞれの病院のさまざまな個別のニーズに対応するために、Medela は3種類 の収集容器とポンプセットを提供します。



または 再利用可能製品











使い捨て製品

Medela の使い捨て製品には、すぐにお使いいただける Ready-to-use (開封後すぐに使用可能)と Sterile (滅菌済み) があります。これらの製品は、初回使用前に洗浄する必要もなく、使い切り、またはその日のみの使用を意図して作られています。使い捨て製品は、大量の再利用製品を処理する時間、リソース、またはインフラのない病院向け、または大量の再利用製品を処理することが経済的でない場合向けのオプションです。



Ready-to-Use (開封後すぐに使用可能) すぐに使える Medela の Ready-to-Use (開封後すぐに使用可能) 製品は衛生的に安全です 49。使用前に洗浄する必要はありません。Ready-to-Use (開封後すぐに使用可能) 製品の高い衛生基準を維持するために、生産と梱包は、高純度空気が層流循環する特別に設計されたユニット、または無菌

室で行います。製品は 150°C (302°F) を超える温度で成形し、検証された完全な自動生産ラインで梱包します。そのため、これらの製品はボトルに詰めた水よりも 10 倍清潔です 5°。 さらに、販売向けに出荷する前にすべての製造ロット から抽出したサンプルで微生物試験を実施します 5°1。



Sterile (滅菌済み) Medela の Sterile (滅菌済み) 製品は滅菌医療機器に関して適用される EN/ISO ^{52, 53} 規格に準拠しています。「Sterilised」製品または「Pre-sterilised」製品は「Sterile」製品とは異なります。「STERILE (滅菌済み」」という言葉と記号によって、製品が実際に滅菌状態であることを保証します。Medela の Sterile (滅菌済

み)製品は滅菌バリアパッキングに個別に梱包されています。これによって、パッキングを開くまで、または有効期限に達するまで、それぞれの製品の滅菌状態を保証します。Medela の Sterile (滅菌済み)製品は使い捨て製品です。汚染のリスクを最小限に抑えます。

再利用可能製品

滅菌処理設備のある病院向けに、Medela はオートクレーブ可能なポンプセットとボトルをご用意しています。これらの再利用可能製品は滅菌処理することで複数の母親が共同で使用できます 54。検証された洗浄方法やその装置と担当者が配置されている病院では、Medela 再利用可能製品は経済的で環境に優しいオプションです。

Medela はそれぞれの病院の個別の状況に対応するように最適な支援を提供します。優先事項を評価して最適なオプションを選択するために、Medela 営業担当者までご相談ください。

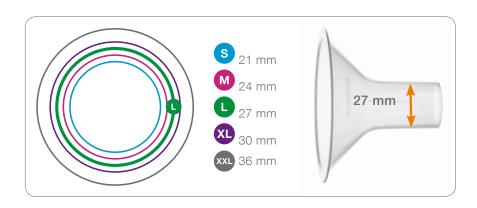






あらゆるニーズおよびプロセスに対応

病院向けさく乳口は、S (21mm)、M (24mm)、L (27mm)、XL (30mm)、s たは、XXL (36mm) の 5 つのサイズからお選びいただけます。すべての母親のニーズに対応します。





Medela 収集容器は細かく精確な目盛りがあり、搾母乳の量を精確かつ簡単に確認できます。35 mL~250 mL の幅広いサイズのボトルを取り揃えております。小ボトルのラインナップは、NICU における大部分の搾乳、保存、授乳の要求をカバー。大きいサイズのボトルは小児病棟や中央集中型の母乳処理室や母乳バンクの特殊なニーズに対応します。

Medela の使い捨て初乳容器は、医療者とお母様方のことを考えて開発されています。容器は少量の母乳を丁寧に取り扱うために設計されています。底部は曲線状なので、容器からシリンジに母乳を容易に吸い上げることができます。容易に抽出できるので、取り扱い中に母乳が汚染する可能性を最小限に抑えます。35mL の小さい容器サイズは、母乳を搾乳中に母親のモチベーションを維持するために設計されました。初期の母乳産生を現実的な観点からサポートします。

保存および授乳の両方に使用する容器は母乳の栄養成分および免疫成分への影響が最小限のものでなければなりません。Medela 母乳ボトル、保存容器、授乳製品、および搾乳器キットは食品等級の材料を使用して製造しています。ビスフェノール A (BPA) は使用しておりません。







衛生的な取り扱いと保存

搾乳後の衛生的な取り扱いは、搾乳前および搾乳中の取り扱いと同様に重要です。 搾乳後は、細菌増殖と感染の可能性を最小限に抑えるために、次の措置を施してく ださい。

- I 病院用搾乳器とキットの外部面、特に、母親やスタッフが搾乳の際に触れる箇所は、使用毎に拭き取るなどの方法で消毒します。病院用の搾乳器の洗浄には、母親および NICU のスタッフ共に関与することになるでしょう55。
- I 病院および自宅では、洗浄したポンプセットの部品を置く面も拭き取るなどの方法で消毒します。
- I 母乳と接触するポンプセットの部品は完全に分解して、使用後に丁寧にすすぎます。ポンプセットを分解したら、冷水ですすいで残留母乳、特に、乳タンパク質を取り除きます ²⁴。部品は、流水または専用のおけや流し台に入れて液体洗剤と水を使用して洗浄します。患者別のボトル用ブラシを使用して、部品や狭い隙間を洗浄します ⁵⁴。
- I 部品を洗浄したら、しっかりとすすいで、殺菌した面に置いて乾燥させます。清潔な布製のタオルで拭きます。その他のオプションとしては空気乾燥があります。洗浄して乾燥させたら、ポンプセットを流し台付近から移動し、流し台からの水しぶきで汚染することを防止します。

NICU では搾乳した母乳の持ち運びと保存のための要件があります。その理由は、その工程に栄養素の損失や汚染などの潜在的な危険があるからです5。NICU は保存状態を最適化して、母乳に含まれる栄養素、成長因子、およびその他の多数の保護成分の損失を最小限に抑えなければなりません。また、NICU または母親の自宅における汚染の可能性も最小限に抑える必要があります24。時間の経過および温度の変化に伴って母乳に含まれる成分の有効性が低下し、病原体が増殖します。

施設は母乳の取り扱い方法を標準化しなければなりません。そうすることで、不必要に容器間を移動する際に病原体が侵入すること、取り違えの可能性、母乳の損失、ならびに乳児に提供させる母乳成分の質の損失を最小限に抑えます。

正しい乳児に適切な母乳を提供します

適切なラベル付けは安全な保存のための必須事項の 1 つです。患者名、搾乳日、搾乳量が記載されたラベルを貼付して母乳の取り違えを最小限に抑えます。母乳バンクで一般的に採用されているそれぞれの母親用の保存ボックスを冷凍庫または冷蔵庫内に準備する方法や、バーコードを使用する方法もメリットがあります 24,56,57。







ラベリング

Medela の印刷済みラベルがトレーサビリティを保証します。このことは、特に貴重な初乳にとって重要です。それぞれの病院のプロトコルは異なりますが、一般的な規則は、可能な限り新鮮な母乳を使用すること、そして、まず、乳児に初乳を提供することです 24 。出生後数日内に初乳を経口摂取することは特に重要です。先入れ先出し (first-in-first-out) の原則に従います。つまり、新鮮な母乳がない場合は、最初に搾乳した母乳を先に授乳します 24 。Medela のラベルには以下のデータを書き込んでください:

- Ⅰ 乳児の名前
- | 搾乳日
- Ⅰ 搾乳時間
- Ⅰ 搾乳した母乳量

この情報は、母親が母乳を正しい方法で乳児に提供することを支援するためのものです。さらに、容器が垂直に置かれていない状態で母乳を冷凍した場合、容器内の母乳用量の測定が難しくなることがあります。ラベルに母乳の量を記録して、処方された母乳量の準備と提供の管理を容易にします。



冷蔵庫や冷凍庫内に専用の保存領域を設けることで、NICU における母乳管理を容易にします。また、可能な場合は、それぞれの母親と乳児に個別の色付きトレイを提供して、取り違えの可能性を最低限に抑えます。









病院内のその他の重要な液体の取り扱いと同様に、母乳を乳児に配分する際にはフォー・アイズ原則 (4-eyes principle) が推奨されます。授乳前に、フォー・アイズ原則 (4-eyes principle) に従って 2 人がラベルを確認し、すべての乳児に母親の母乳が確かに授乳されるようにします。

利用できる母乳を最も効率的に使用します: 正しい保存方法

母乳を搾乳して、病院のガイドラインに従ってラベルを貼付したら、母乳の保存方法および乳児への授乳方法を考えます。

母乳を搾乳した後で短期間で使用しない場合は(4時間以上)、母乳をできるだけ早く冷蔵または冷凍します。それぞれの病院は、保存容器、状態、および回数に関する母親向けの推奨事項を準備しなければなりません58。また、特に、強化剤を添加した場合には、ドナーミルクと母親の母乳を区別する特別な推奨事項を準備する必要があります。自宅から病院に母乳を持ち運ぶ母親には、持ち運ぶ際に保冷剤および保冷バッグ等で遮断材を使って母乳容器を包み、母乳を冷たい状態で運ぶ方法を説明して下さい58-60。

母乳の保存と解凍に関するガイドラインは、環境(NICU、産婦人科、自宅)や乳児の状態(NICU、高リスク、健康な正期新生児、またはそれ以上の週齢の乳児)によって異なります。いかなる場合も、特に、NICUでは、保存時間をできるだけ短くしなければなりません。現在、NICUの乳児向けの推奨事項は病院によって異なります。保存推奨事項は、母乳が搾りたてかどうか、室温かどうか、冷凍したものか、あるいは、解凍されたものか、または、強化されているかどうかによっても大きく異なります²4。次の推奨事項は研究に基づいており、NICUにおける母乳経路全体に当てはまります²4。







NICU における母乳保存ガイドライン

搾乳直後

強化母乳または低温殺菌済みの母乳



室温

4 時間以内に 使用してください



冷蔵

4 日以内に 使用してください



冷凍

推奨: 3 カ月以内に 使用してください

室温に解凍

4 時間以内に 使用してください

冷蔵(温度)に解凍

24 時間以内に 使用してください



室温で放置しない でください



即冷蔵

24 時間以内に 使用してください



冷凍しないでください

ドナーミルクの低温殺菌と使用

通常、低温殺菌によって細菌量を低減し \S 、母親から母乳に移行する可能性のあるウイルスを除去します \S^1 。NICU で乳児の母親の母乳を使用できない場合や許容されない場合は(乳児の母親が HIV、HTLV-I および II に感染している場合、母親が違法薬物または禁忌薬物を摂取している場合、あるいは母乳産生が不十分な場合など)、はドナーミルクが次善のオプションです \S^2 、ドナーのスクリーニング、処理済み母乳の培養などの国際基準によって、無菌状態を確保して、早産児へのリスクを最小限に抑えます \S^2 4、 \S^2 。低温殺菌していないドナーミルクを使用している施設もありますが、国内方針および病院の方針のためにその数は限られています \S^2 4、 \S^2 5.5 現行の低温殺菌の欠点は、いくつかの免疫成分と栄養成分が損失することです。母乳の抗感染作用が損失するので、低温殺菌した母乳の方が処理していない母乳よりも細菌増殖率が高くなります \S^3 5。

Medela は低温殺菌温度に対する耐性があり、集中型の母乳処理室や母乳バンクで取り扱う母乳量に対応できるボトルを提供します。さらに、マルチユーザー向けの Symphony 搾乳器システムと各種の衛生的なポンプセットがドナーからの母乳の収集に役立ちます。







母乳の強化

早産児の正常な発育に必要な栄養需要は高いことから、1500g 未満の極低出生体重児、および、場合によってはその他の乳児向けに栄養を強化することが推奨されます 63。強化にはメリットがありますが、冷蔵庫の温度で母乳を保存した場合、強化母乳の方が強化していない母乳よりも細菌増殖が著しく大きくなります 64。その理由は強化が母乳の抗菌作用の変化に関係することです 65-67。そのため母乳保存推奨事項に影響します。強化母乳は直ちに冷蔵します。冷凍しないでください。また、24 時間以内に使用します (NICU における母乳の保存ガイドラインを参照してください) 24。

強化する必要があるために、さまざまな細菌の定着が懸念されます。特に、粉末状の強化剤について懸念されます^{68,69}。強化母乳の細菌増殖と容積モル浸透圧濃度はより速く増加します^{64,70}。そのため、ガイドラインと製造元の指示を遵守することが重要です。室温または室温よりも低い温度で無菌技術を使用して強化剤を添加することで^{68,69}、容積モル浸透圧濃度の変動を最小限に抑えることが提案されています⁷¹。









母乳を安全、衛生的、そして、丁寧に解凍して加温します

母乳の解凍と加温は授乳前の母乳の準備の最終段階です。通常、これらの処理は2つの独立したプロセスとみなされますが、1つの処理にまとめることもできます。母乳の温度管理は、母乳の完全性の維持のために重要であることに加え、リスクの高い乳児にとってもメリットがあります。通常、生理食塩水や血液などの液体は、静脈内注入の前に加温して、乳児の体温が低下することを防止します72,73。これに関連して、母乳の温度は乳児の体温に影響する可能性があるとされています74。そのため、授乳する母乳を体温まで加温することが、乳児の経管栄養への耐性能力など、乳児の転帰を向上させると考えられたために、新生児に授乳する母乳を加温することは多くの NICU で一般的に行われるようになりました75,76。

水を使用する方法は母乳の解凍および加温の両方で使用されてきました。通常、ボトルや容器を水槽または水を満たした容器に入れます。その場合は 37 °C を超えないようにします ^{24,37}。 こららの水を使用する方法では、最適温度に調整することは難しい課題です ⁷⁷。 さらに、水は、特に加温した場合に病原体の温床となることがあります。

さらに、水がボトルの蓋の下や内側に入って母乳に浸入する可能性があります ²⁴。 これまで、ボトル加熱器で使用する水道水が汚染していたことが NICU における 院内汚染の原因として特定されてきました ⁷⁷⁻⁷⁹。 NICU によっては、水を使用する方 法ではなく、乾性温熱による水を使用しない加熱器を採用しています。こうすること で、一定温度を提供して、母乳の潜在的な汚染を防止します ^{80,81}。

Calesca(カレスカ)

Medela の Calesca は水を使用しない加温び解凍デバイスです。母乳の処理を最適化かつ標準化して、母乳の取り扱いに関連する課題を最小限に抑えます。 Calesca は、NICU の一人ひとりのケアのために開発されており、高温にせずに母乳を体温に近い温度に加温して母乳の完全性を維持します。

- 衛生的:温風で加温するため、水使用による細菌繁殖のリスクを排除できます。
- I 個別対応: ディスポシートの使用により、二次感染のリスクを低減し、装置の清掃 も簡単です。
- I Calesca は単一のベッドサイドユニットのため、それぞれの乳児の母乳が判別し やすくなり、取り違えを最小限に抑えます。
- I すばやく解凍:母乳は効率的に解凍して小分けにし、必要になるまで冷蔵庫に保存できます。
- I プロセスの標準化:母乳量と最初の状態(冷凍、冷蔵または室温)を考慮すること によって、解凍・加温プロセスの標準化につながります。
- I 緩やかに加温:母乳の個別の分量を授乳に適切な温度に加温できます。その際には加熱することはありません。こうすることで、価値ある栄養素とビタミンを維持します。











Calesca によって Medela は水を使用しいない加温方法と解凍方法を提供します。 乾性温熱を使用することで、Medela は乳児が汚染された水に接触する危険を低減 し、母乳の質を維持します。







エデュケーション

NICU における専門家は、製品が NICU における母乳育児の成功を橋渡しする一要素にすぎないということを理解しています。以下の目標を達成するためには、すべての関係者が一貫した正確な情報を入手することが重要です。

- I すべてのスタッフとご両親の母乳の活用と直接授乳を支援します
- I エビデンスに基づいた意思決定
- Ⅰ 母乳の取り扱いと授乳のための効率的かつ有効なガイドラインを開発します。

Medela は世界中の専門家と提携することで、NICU における母乳授乳と母乳育児の障壁を取り除くよう努力しています。

各種の基礎研究および臨床研究プロジェクトに加え、Medela はさまざまな課題に関する既存の知識を要約して、多様な資料、チャンネル、およびイベントを通してこの知識を普及させています。











リサーチレビュー:母乳の安全と感染管理

NICU における母乳の安全性と感染管理に関する発表文献を包括的に調査しました。調査のレビューで最新のエビデンスベースの方法をご紹介し、NICU における安全かつ衛生的な母乳の取り扱いをサポートしています。



研究論文の抄録

研究論文の抄録は、特定のプロセスや製品の革新的技術についての科学的ならび に臨床的な背景を提示します。臨床研究を要約、分析、解説することで、新しい手順 や技術を導入する場合の期待値を、正しく設定するお手伝いをします。



インフォグラフィックス

インフォグラフィックスは多くの情報を、画像、テキスト、数字を組み合わせて集約したものです。こうすることで、見る方々がデータに含まれる基本的な情報を迅速に理解するお手伝いをいたします。データと説明資料を視覚化することで、あらゆるレベルの方々がトピックスを迅速に理解することが可能となります。









ポスターと DVD

Medela は多数の研究プロジェクトをサポートしています。これらのプロジェクトの最大の成果をポスターや DVD で視覚化してご説明します。これには乳児の吸啜および乳房の解剖学などのトピックスが含まれます。



オンライン

詳しい最新情報については http://www.medela.com/nicu をご覧ください:



イベント

Medela は、母乳に関係するさまざまなトピックに関連して、地域独自のイベント、または国内会議の一環として、広範囲に渡るシンポジウムを開催しています。 Medela が主催するイベントのうち最も重要と捉えているものは、母乳育児と授乳に関する国際シンポジウムです。このシンポジウムを通して、Medela は参加者の皆様に当社の知識を直接お伝えしています。このシンポジウムでは、国際的に評価されている研究者陣が、研究に基づく最新の実践、母乳固有の成分、そして NICUでの母乳の価値といった 3 つの主要領域における最新の研究結果について発表します。

上記の製品についての詳細情報については営業担当者までお問い合わせいただくか、www.medela.comをご覧ください。

参考文献

- 1 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).
- WHO & UNICEF. Global strategy for infant and young child feeding (World Health Organization, Geneva, 2003).
- Winberg, J. Mother and newborn baby: Mutual regulation of physiology and behavior - a selective review. Dev Psychobiol 47, 217-229 (2005).
- 4 UNICEF Facts for life (United Nations Children's Fund, New York, 2010).
- 5 American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. Pediatrics 129, e827-e841 (2012).
- 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).
- 7 Quigley,M.A., Henderson,G., Anthony,M.Y., & McGuire,W. Formula milk versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev1-41 (2007).
- 8 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).
- 9 Uvnas-Moberg,K. Neuroendocrinology of the mother-child interaction. Trends Endocrinol Metab 7, 126-131 (1996).
- 10 Chung, M., Raman, G., Trikalinos, T., Lau, J., & Ip, S. Interventions in primary care to promote breastfeeding: An evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med 149, 565-582 (2008).
- 11 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).
- 12 Arslanoglu,S., Ziegler,E.E., Moro,G.E., & WAPM working group on nutrition. Donor human milk in preterm infant feeding: Evidence and recommendations. J Perinat Med 38, 347-351 (2010).

- 13 Bisquera, J.A., Cooper, T.R., & Berseth, C.L. Impact of necrotizing enterocolitis on length of stay and hospital charges in very low birth weight infants. Pediatrics 109, 423-428 (2002).
- 4 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).
- Hylander, M.A., Strobino, D.M., & Dhanireddy, R. Human milk feedings and infection among very low birth weight infants. Pediatrics 102, E38 (1998).
- 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).
- 17 Schanler,R., Shulman,R.J., & Lau,C. Feeding strategies for premature infants: Beneficial outcomes of feeding fortified human milk versus preterm formula. Pediatrics 103, 1150-1157 (1999).
- 18 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).
- 19 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).
- 20 Schanler R.J. Evaluation of the evidence to support current recommendations to meet the needs of premature infants: The role of human milk. Am J Clin Nutr 85, 625S-628S (2007).
- 21 Schanler, R.J. The use of human milk for premature infants. Pediatr Clin North Am 48, 207-219 (2001).
- 22 Hale, T.W. & Hartmann, P.E. Textbook of human lactation (Hale Publishing LLP, Amarillo TX, 2007).
- Jeurink, P.V. et al. Human milk: A source of more life than we imagine. Benef Microbes 4, 17-30 (2013).
- 24 Human Milk Banking Association of North America 2011 Best practice for expressing, storing and handling human milk in hospitals, homes, and child care settings (HMBANA, Fort Worth, 2011).

- Novak,F.R., Da Silva,A.V., Hagler,A.N., & Figueiredo,A.M. Contamination of expressed human breast milk with an epidemic multiresistant Staphylococcus aureus clone. J Med Microbiol 49, 1109-1117 (2000).
- 26 Eidelman, A.I. & Szilagyi, G. Patterns of bacterial colonization of human milk. Obstet Gynecol 53, 550-552 (1979).
- 27 Carroll, L., Osman, M., Davies, D.P., & McNeish, A.S. Bacteriological criteria for feeding raw breast-milk to babies on neonatal units. Lancet 2, 732-733 (1979).
- 28 Perez,P.F. et al. Bacterial imprinting of the neonatal immune system: Lessons from maternal cells? Pediatrics 119, e724-e732 (2007).
- 29 Sharland, M., Khare, M., & Bedford-Russell, A. Prevention of postnatal cytomegalovirus infection in preterm infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 86, F140 (2002).
- 30 Meier, J. et al. Human cytomegalovirus reactivation during lactation and mother-to-child transmission in preterm infants. J Clin Microbiol 43, 1318-1324 (2005).
- 31 Capretti,M.G. et al. Very low birth weight infants born to cytomegalovirus-seropositive mothers fed with their mother's milk: A prospective study. J Pediatr 154, 842-848 (2009).
- 32 Hale,T.W. & Rowe,H.E. Medications and mothers' milk (Hale Publishing, Plano TX, 2014).
- 33 Quan,R. et al. Effects of microwave radiation on anti-infective factors in human milk. Pediatrics 89, 667-669 (1992).
- 34 Sigman, M., Burke, K.I., Swarner, O.W., & Shavlik, G.W. Effects of microwaving human milk: Changes in IgA content and bacterial count. J Am Diet Assoc 89, 690-692 (1989).
- 35 Christen,L., Lai,C.T., Hartmann,B., Hartmann,P.E., & Geddes,D.T. The effect of UV-C pasteurization on bacteriostatic properties and immunological proteins of donor human milk. PLoS One 8, e85867 (2013).
- 36 Gransden, W.R., Webster, M., French, G.L., & Phillips, I. An outbreak of Serratia marcescens transmitted by contaminated breast pumps in a special care baby unit. J Hosp Infect 7, 149-154 (1986).

- 37 Brown,S.L., Bright,R.A., Dwyer,D.E., & Foxman,B. Breast pump adverse events: Reports to the food and drug administration. J Hum Lact 21, 169-174 (2005).
- 38 Donowitz,L.G., Marsik,F.J., Fisher,K.A., & Wenzel,R.P. Contaminated breast milk: A source of Klebsiella bacteremia in a newborn intensive care unit. Rev Infect Dis 3, 716-720 (1981).
- 39 el-Mohandes, A.E., Keiser, J.F., Johnson, L.A., Refat, M., & Jackson, B.J. Aerobes isolated in fecal microflora of infants in the intensive care nursery: Relationship to human milk use and systemic sepsis. Am J Infect Control 21, 231-234 (1993).
- 40 Schanler,R.J. et al. Breastmilk cultures and infection in extremely premature infants. J Perinatol 31, 335-338 (2011).
- 41 Boo,N.Y., Nordiah,A.J., Alfizah,H., Nor-Rohaini,A.H., & Lim,V.K. Contamination of breast milk obtained by manual expression and breast pumps in mothers of very low birthweight infants. J Hosp Infect 49, 274-281 (2001).
- 42 el-Mohandes, A.E., Schatz, V., Keiser, J.F., & Jackson, B.J. Bacterial contaminants of collected and frozen human milk used in an intensive care nursery. Am J Infect Control 21, 226-230 (1993).
- 43 Tan, L., Nielsen, N.H., Young, D.C., & Trizna, Z. Use of antimicrobial agents in consumer products. Arch Dermatol 138, 1082-1086 (2002).
- 44 Aiello,A.E., Larson,E.L., & Levy,S.B. Consumer antibacterial soaps: Effective or just risky? Clin Infect Dis 45 Suppl 2, S137-S147 (2007).
- 45 Pittet,D., Allegranzi,B., & Boyce,J. The World Health Organization guidelines on hand hygiene in health care and their consensus recommendations. Infect Control Hosp Epidemiol 30, 611-622 (2009).
- 46 Harrison, W.A., Griffith, C.J., Ayers, T., & Michaels, B. Bacterial transfer and cross-contamination potential associated with paper-towel dispensing. Am J Infect Control 31, 387-391 (2003).
- 47 Harrison, W.A., Griffith, C.J., Michaels, B., & Ayers, T. Technique to determine contamination exposure routes and the economic efficiency of folded paper-towel dispensing. Am J Infect Control 31, 104-108 (2003).
- 48 Jones, B. et al. An outbreak of Serratia marcescens in two neonatal intensive care units. J Hosp Infect 46, 314-319 (2000).

- 49 Deutsches Beratungszentrum für Hygiene. Conclusion of the Risk Assessment of the Production Method for "Ready-to-Use" Products (2014).
- 50 Bundesministerium der Justiz. Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung -TrinkwV 2001) (2001).
- 51 DIN EN ISO 11737-1. Sterilization of medical devices – Microbiological methods – Part 1:Determination of a population of microorganisms on products.
- 52 DIN EN ISO 11135-1. Sterilization of health care products – Ethylene oxide – Part 1: Requirements for development, validation and routine control of a sterilization process for medical devices.
- 53 DIN EN ISO 11607-1. Packaging for terminally sterilized medical devices – Part 1: Requirements for materials, sterile barrier systems and packaging systems, DIN EN ISO 11607-2. Packaging for terminally sterilized medical devices – Part 2: Validation requirements for forming, sealing and assembly processes.
- 54 Gilks, J., Price, E., Hateley, P., Gould, D., & Weaver, G. Pros, cons and potential risks of on-site decontamination methods used on neonatal units for articles indirectly associated with infant feeding, including breast pump collection kits and neonatal dummies. J Infect Prev 13, 16-23 (2012).
- Meier,P.P., Engstrom,J.L., Mingolelli,S.S., Miracle,D.J., & Kiesling,S. The Rush Mothers' Milk Club: Breastfeeding interventions for mothers with very-lowbirth-weight infants. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 33, 164-174 (2004).
- 56 Dougherty,D. & Nash,A. Bar coding from breast to baby: A comprehensive breast milk management system for the NICU. Neonatal Netw 28, 321-328 (2009).
- 57 Drenckpohl,D., Bowers,L., & Cooper,H. Use of the six sigma methodology to reduce incidence of breast milk administration errors in the NICU. Neonatal Netw 26, 161-166 (2007).
- 58 Eglash,A. ABM clinical protocol #8: Human milk storage information for home use for full-term infants (original protocol March 2004; revision #1 March 2010). Breastfeed Med 5, 127-130 (2010).
- 59 Centers for Disease Control and Prevention. Assisted Reproductive Technology. http://www.cdc.gov/art/ (2012).

- 60 Food and Drug Administration. Breast milk. http://www.fda.gov/medicaldevices/ productsandmedicalprocedures/ homehealthandconsumer/consumerproducts/breastpumps/ucm061952.htm (2012).
- 61 Kurath,S., Halwachs-Baumann,G., Muller,W., & Resch,B. Transmission of cytomegalovirus via breast milk to the premat. Clin Microbiol Infect 16, 1172-1178 (2010).
- 62 National Institute for Health and Care Excellence. Donor milk banks: The operation of donor milk bank services. 2010. http://www.nice.org.uk/guidance/ CG93/chapter/1-Guidance (2014).
- 63 American Academy of Pediatrics - Committee on Nutrition. Nutritional needs of low-birth-weight infants. Pediatrics 75, 976-986 (1985).
- 64 Jocson, M.A., Mason, E.O., & Schanler, R.J. The effects of nutrient fortification and varying storage conditions on host defense properties of human milk. Pediatrics 100, 240-243 (1997).
- 65 Chan,G.M. Effects of powdered human milk fortifiers on the antibacterial actions of human milk. J Perinatol 23, 620-623 (2003).
- 66 Santiago, M.S., Codipilly, C.N., Potak, D.C., & Schanler, R.J. Effect of human milk fortifiers on bacterial growth in human milk. J Perinatol 25, 647-649 (2005).
- 67 Chan,G.M., Lee,M.L., & Rechtman,D.J. Effects of a human milk-derived human milk fortifier on the antibacterial actions of human milk. Breastfeed Med 2, 205-208 (2007).
- 68 Barash, J.R., Hsia, J.K., & Arnon, S.S. Presence of soil-dwelling clostridia in commercial powdered infant formulas. J Pediatr 156, 402-408 (2010).
- 69 WHO. Safe preparation, storage and handling of powdered infant formula guidelines (2007).
- 70 Janjindamai,W. & Chotsampancharoen,T. Effect of fortification on the osmolality of human milk. J Med Assoc Thai 89, 1400-1403 (2006).
- 71 Fenton, T.R. & Belik, J. Routine handling of milk fed to preterm infants can significantly increase osmolality. J Pediatr Gastroenterol Nutr 35, 298-302 (2002).
- 72 Nilsson,K. Maintenance and monitoring of body temperature in infants and children. Paediatr Anaesth 1, 13-20 (1991).

- 73 Knobel,R. & Holditch-Davis,D. Thermoregulation and heat loss prevention after birth and during neonatal intensive-care unit stabilisation of extremely low-birthweight infants. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 36, 280-287 (2007).
- 74 Meier,P. Bottle- and breast-feeding: Effects on transcutaneous oxygen pressure and temperature in preterm infants. Nurs Res 37, 36-41 (1998).
- 75 Eckburg, J. J., Bell, E. F., Rios, G. R., & Wilmoth, P.K. Effects of formula temperature on postprandial thermogenesis and body temperature of premature infants. J Pediatr 111, 588-592 (1987).
- 76 Gonzales,I., Durvea,E.J., Vasquez,E., & Geraghty,N. Effect of enteral feeding temperature on feeding tolerance in preterm infants. Neonatal Netw 14, 39-43 (1995).
- 77 Büyükyavuz,B.I., Adiloglu,A.K., Onal,S., Cubukcu,S.E., & Cetin,H. Finding the sources of septicemia at a neonatal intensive care unit: Newborns and infants can be contaminated while being fed. Jap J Infect Dis 59, 213-215 (2006).
- 78 The Regulation and Quality Improvement Authority. Independent review of incidents of Pseudomonas aeruginosa infection in neonatal units in Northern Ireland - Final report (2012).
- 79 Molina-Cabrillana, J. et al. Outbreak of Pseudomonas aeruginosa infections in a neonatal care unit associated with feeding bottles heaters. Am J Infect Control 41, e7-e9 (2013).
- 80 Handa,D. et al. Do thawing and warming affect the integrity of human milk? J Perinatol 34, 863-866 (2014).
- 81 Lawlor-Klean, P., Lefaiver, C.A., & Wiesbrock, J. Nurses' perception of milk temperature at delivery compared to actual practice in the neonatal intensive care unit. Adv Neonatal Care 13, E1-E10 (2013).



www.medela.com



Medela AG Lättichstrasse 4b 6341 Baar, Switzerland www.medela.com

Japan

Medela Japan 13F 2-26-2 Sasazuka, Shibuya, Tokyo Japan Phone +81 3 3373-3450 Fax +81 3 3373-3457 info@medela.jp www.medela.jp