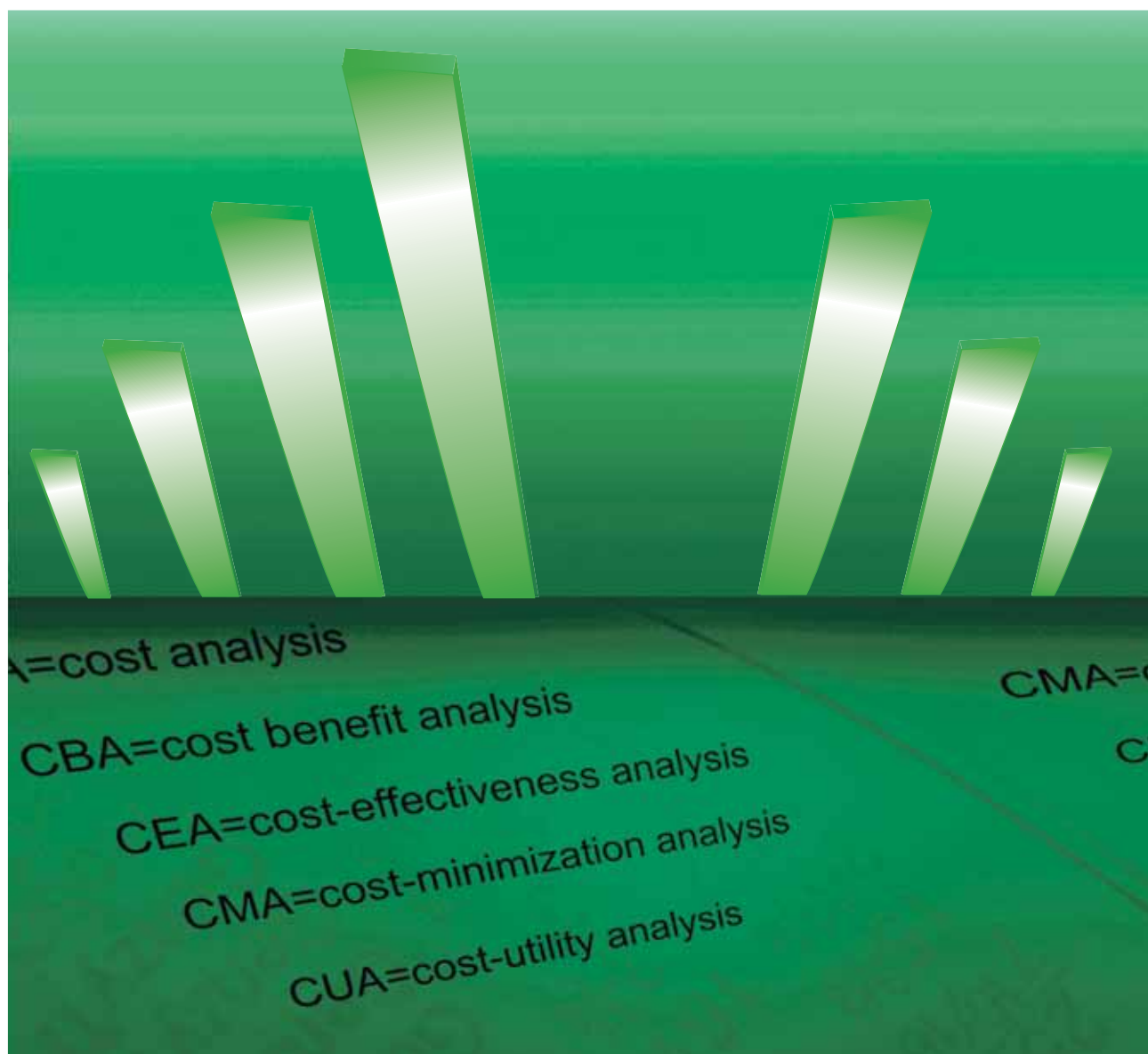


# Фармакоэкономика

современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология



PHARMACOECONOMICS. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology

ISSN 2070-4909

2015 Vol. 8 No4

[www.pharmacoeconomics.ru](http://www.pharmacoeconomics.ru)

- Планирование объемов и финансовых затрат на оказание медицинской помощи в стационарных условиях на федеральном и региональном уровнях
- Фармакоэкономическая эффективность вакцинопрофилактики гриппа и пневмококковой инфекции у работников ОАО «РЖД» с точки зрения работодателя

№4 Том 8  
2015

# Клинико-экономическая оценка альтернативных вариантов питания недоношенных новорожденных в Российской Федерации

Герасимова К.В.<sup>1,2</sup>, Авксентьева М.В.<sup>1-3</sup>, Беляева И.А.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Москва

<sup>2</sup> ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России

<sup>3</sup> ФГБУ «Научно-исследовательский финансовый институт» Министерства финансов Российской Федерации, Москва

<sup>4</sup> ФГБУ «Научный центр здоровья детей» Минздрава России, Москва

## Резюме

**Цель исследования** – провести клинико-экономический анализ использования клинического молокоотсоса для обеспечения кормления грудным молоком недоношенных новорожденных в стационарных условиях. **Материалы и методы.** Рассчитывались затраты на 100 мл грудного молока (ГМ), полученного путем сцеживания с использованием клинического молокоотсоса, и 100 мл детской искусственной смеси. Затраты на ГМ включали расходы на использование клинического молокоотсоса, индивидуальные наборы для сцеживания и работу персонала. Затраты на искусственную смесь включали среднюю стоимость сухой молочной смеси и работу персонала. Кроме того, была рассчитана стоимость случая предотвращенного некротического энтероколита (НЭ) у новорожденных при кормлении ГМ вместо искусственной смеси. Стоимость предотвращенного НЭ рассчитана с учетом разницы в стоимости кормления за период, необходимый для развития НЭ и числа больных, которых необходимо лечить (ЧБНЛ), определенного на основании данных клинических исследований. Дополнительно рассчитывались затраты на ГМ с учетом применения другой модели клинического молокоотсоса, использования обогатителя ГМ и жидкой искусственной смеси вместо сухой. Выполнен анализ чувствительности результатов расчетов к колебаниям цен на искусственную смесь, молокоотсос, индивидуальный набор для сцеживания и размера зарплат персонала. **Результаты.** Затраты на 100 мл ГМ и 100 мл искусственной смеси сопоставимы и составляют 47,17 и 41,14 руб. соответственно. Стоимость одного предотвращенного случая НЭ благодаря вскармливанию ГМ вместо искусственной смеси в течение 35 дней составила всего 21 115 руб. Применение более дорогой модели молокоотсоса принципиально не влияет на результаты (разница в затратах (в пользу смеси) увеличивается на 2 руб. за 100 мл и составит 8 руб. за 100 мл). Применение обогатителя ГМ увеличивает стоимость ГМ до 176 руб. за 100 мл. Результаты расчетов наиболее чувствительны к колебаниям цен на индивидуальный набор для сцеживания и искусственную смесь: так, анализ чувствительности продемонстрировал, что ГМ становится более экономичной альтернативой при цене упаковки сухой искусственной смеси более 937 руб. **Заключение.** Вскармливание недоношенных новорожденных ГМ, полученным путем сцеживания с использованием клинического молокоотсоса, сопоставимо с сухой искусственной смесью по стоимости при значительном клиническом преимуществе ГМ.

## Ключевые слова

Питание недоношенных новорожденных, грудное молоко, детская искусственная смесь, молокоотсос.

Статья поступила: 23.09.2015 г.; в доработанном виде: 20.10.2015 г.; принята к печати: 21.12.2015 г.

## Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии необходимости раскрытия финансовой поддержки или конфликта интересов в отношении данной публикации. Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

## Для цитирования

Герасимова К.В., Авксентьева М.В., Беляева И.А. Клинико-экономическая оценка альтернативных вариантов питания недоношенных новорожденных в Российской Федерации. ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология. 2015; 4: 32-39.

## THE COST OF NUTRITION ALTERNATIVES FOR PREMATURE INFANTS IN RUSSIA

Gerasimova K.V.<sup>1,2</sup>, Avxentyeva M.V.<sup>1-3</sup>, Belyaeva I.A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Federal State Educational Institution of Higher Professional Education, Moscow

<sup>2</sup> Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russian Federation

<sup>3</sup> Research Financial Institution of the Ministry of Finance of the Russian Federation, Federal State Budget Institution, Moscow

<sup>4</sup> Scientific Center of Children's Health of the Ministry of Health of Russia, Moscow

### Summary

**Objective** – to perform economic evaluation of clinical breast pump for inpatient premature infants breastfeeding. **Methods.** The cost of providing 100 ml of breast milk (BM) using clinical breast pump and 100 ml of artificial formula (AF) for premature infants were calculated. The total cost of providing BM was measured as: the breast pump cost, the individual pumping set cost and staff costs. The cost of providing AF was calculated using the mean cost per 100 ml for powdered AF and staff costs. Also the cost per averted case of necrotizing enterocolitis (NE) for premature infants when breastfeeding instead of the AF was calculated. The cost of the averted NE was obtained using the difference in cost of feeding during the period, required for NE development and number of patients “needed to treat” (NNT) to prevent 1 NE case derived from the clinical trials. Besides we calculated the BM cost when BM fortifier is added for low-weight infants, the BM cost with the use of another model of clinical breast pump and the cost of liquid AF. Sensitivity analyses of the calculation results to fluctuations in the cost of AF, breast pump, individual pumping set and staff salaries size was conducted. **Results.** The costs per 100 ml of BM and AF were similar (47.17 и 41.14 rubles, respectively). The cost per averted case of NE was 21 115 rubles within 35 days that is less than NE treatment. The use of the more expensive breast pump model did not affect the results significantly (the difference in cost (in favor of AF) increased by 2 rubles per 100 ml and was 8 rubles per 100 ml). The use of BM fortifier increased the cost of BM up to 176 rubles per 100 ml. The results were mostly sensitive to the individual pumping set and AF costs fluctuations: sensitivity analysis showed that BM became more cost-effective when the price of powdered AF was over 937 rubles per package. **Conclusion.** The cost of BM is comparable to the cost of AF, with a significant BM clinical benefit.

### Key words

Premature infants nutrition, breast milk, artificial formula, breast pump.

**Received:** 23.09.2015; **in the revised form:** 20.10.2015; **accepted:** 21.12.2015.

### Conflict of interests

The authors declared that they do not have anything to disclosure regarding funding or conflict of interests with respect to this manuscript.

All authors contributed equally to this article.

### For citation

Gerasimova K.V., Avxentyeva M.V., Belyaeva I.A. The cost of nutrition alternatives for premature infants in Russia. FАRMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoeconomika i farmakoepidemiologiya / PHARMACOECONOMICS. Modern pharmacoeconomics and pharmacoepidemiology. 2015; 4: 32-39 (in Russian).

### Corresponding author

Address: Vernadskogo prospect, 82-1, Moscow, Russia, 119571.

E-mail address: avksent@yahoo.com (Avxentyeva M.V.)

## Введение

Общепризнано, что золотым стандартом питания новорожденных и детей первых месяцев жизни является грудное вскармливание. Грудное молоко (ГМ) обеспечивает ребенка всеми питательными веществами, которые ему нужны в первые месяцы жизни, содержит наиболее подходящие белки в требуемых для младенца количествах, некоторые незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты и железо в легко усвояемой форме. Кроме того, в нем содержатся иммунологические и биологически активные вещества, которые обеспечивают защиту от микробных и вирусных инфекций, а также могут способствовать адаптации и развитию кишечника новорожденного. ГМ идеально соответствует потребностям каждого ребенка и легко усваивается. Для достижения оптимального роста, развития и здоровья ВОЗ рекомендует обеспечение исключительно грудного вскармливания детей в течение первых шести месяцев жизни [13].

Если грудное вскармливание невозможно (у матери отсутствует молоко) или его нельзя осуществлять, например, когда мать при-

нимает лекарственные средства, которые служат противопоказанием для грудного вскармливания, или когда мать является ВИЧ-позитивной, обычно используется искусственная молочная смесь. При этом известно, что никакой заменитель полностью не воспроизводит содержания пищевых веществ в грудном молоке. Более того, искусственные смеси не обладают свойствами грудного молока, которые защищают ребенка от инфекций, а при нарушении процесса приготовления и хранения сами могут послужить причиной заболеваний [1]. Имеются убедительные доказательства того, что у детей на искусственном вскармливании выше риск развития инфекционных заболеваний и болезней желудочно-кишечного тракта [7,8,9,14,16].

Грудное вскармливание очень важно и для недоношенных детей. У недоношенных, получавших грудное вскармливание, статистически значимо реже развивается некротический энтероколит (НЭ), снижается вероятность тяжелого течения бронхолегочной дисплазии и ретинопатии недоношенных, обеспечивается лучшее психомоторное и интеллектуальное развитие [2].

Однако недоношенные новорожденные зачастую после рождения достаточно длительное время проводят в стационаре, в т.ч. в отделениях интензивной терапии новорожденных (ОИТН), куда госпитализируются без матери и где в силу сложившихся традиций бывает сложно организовать грудное вскармливание. Некоторых новорожденных с очень низкой массой тела при рождении нельзя непосредственно вскармливать грудью. В этих случаях рекомендуется давать ребенку сцеженное ГМ, при этом важно, что сцеживание поможет матери сохранить лактацию до того, как ребенок начнет сосать самостоятельно из груди [13]. Процесс сцеживания значительно облегчается при использовании молокоотсоса. Существуют клинические молокоотсосы, оптимально подходящие для использования в условиях стационара, однако считается, что их применение сопряжено с дополнительными расходами. До настоящего времени в РФ не проводилось клинико-экономического анализа использования клинического молокоотсоса для обеспечения новорожденных грудным молоком, что обуславливает актуальность настоящего исследования.

**Цель исследования** – провести клинико-экономический анализ использования клинического молокоотсоса для обеспечения кормления недоношенных новорожденных грудным молоком в стационарных условиях.

Для достижения поставленной цели были определены и последовательно выполнены следующие **задачи**:

1. Рассчитать стоимость питания недоношенного новорожденного ребенка грудным молоком, полученного путем сцеживания с применением клинического молокоотсоса, и искусственной смесью;
2. Рассчитать затраты на один предотвращенный случай некротического энтероколита у недоношенного новорожденного ребенка при вскармливании грудным молоком вместо искусственной смеси.

## Материалы и методы

Для решения первой задачи исследования мы рассчитали затраты на 100 мл ГМ, полученного путем сцеживания при помощи клинического молокоотсоса, и 100 мл искусственной молочной смеси.

Перечень расходов на получение ГМ путем сцеживания при помощи клинического молокоотсоса и кормление искусственной смесью, а также формулирование основных допущений для расчета затрат были определены в ходе интервью эксперта – заведующего отделением для недоношенных детей, имеющего опыт организации питания новорожденных сцеженным молоком.

При расчете затрат на ГМ учитывали расходы на использование клинического молокоотсоса (амортизацию прибора и индивидуальный набор для сцеживания) и работу персонала. Затраты на искусственное вскармливание включали расходы на сухую молочную смесь и, так же как в предыдущем случае, на работу персонала.

Базовый сценарий расчета затрат строился на следующих основных допущениях:

- вскармливание недоношенных новорожденных (грудное или искусственное) производится в условиях стационара;
- в стационаре для сцеживания используется клинический молокоотсос модели Medela Lactina с соответствующими ему индивидуальными наборами для сцеживания;
- в сутки клинический молокоотсос для сцеживания могут использовать две женщины, объем молока сцеженного молока в сутки составляет в среднем 400 мл, что, согласно формуле Филькенштейна<sup>1</sup>, соответствует суточной норме молока, необходимой для ребенка в возрасте 5-6 дней с массой тела при рождении менее 3,2 кг;

- для искусственного вскармливания используется сухая специализированная смесь для недоношенных и маловесных детей.

Учитывая вариации в клинической практике кормления недоношенных новорожденных, мы дополнительно рассчитали затраты на ГМ и искусственную смесь в трех альтернативных сценариях:

- 1) применение другой модели клинического молокоотсоса (Medela Symphony);
- 2) использование обогатителя ГМ при вскармливании сцеженным молоком;
- 3) кормление жидкой искусственной смесью, как альтернатива грудному вскармливанию.

Показаниями для обогащения ГМ, согласно проекту клинических рекомендаций по энтеральному вскармливанию недоношенных детей, являются масса тела при рождении менее 1800 г, гестационный возраст менее 34 нед. и проявления постнатальной гипотрофии у недоношенного ребенка в возрасте 2 нед. и старше [15]. В этих клинических ситуациях энергетическая ценность ГМ, количество содержащегося в нем белка и основных минералов может не соответствовать высоким физиологическим потребностям недоношенных детей.

Жидкая искусственная смесь обладает рядом существенных преимуществ по сравнению с сухой: она готова к употреблению, имеет стандартный состав и консистенцию, стерильна, после вскрытия упаковки может храниться более длительное время по сравнению с сухой смесью, не осаждаются на стенках зонда (нет риска закупорки зонда) и не расслаивается при длительном кормлении (в отличие от сухих смесей). Однако ее широкое применение ограничено более высокой ценой, поэтому в базовом сценарии затраты на искусственное вскармливание были приняты равными затратам на сухую искусственную смесь.

Формулы для расчета затрат на ГМ и искусственную смесь приведены в таблице 1, значения показателей, заложенных в расчеты, и источники информации о них – в таблице 2.

Для решения второй задачи исследования мы рассчитали стоимость случая НЭ, предотвращенного благодаря использованию ГМ вместо искусственной смеси (формулы приведены в таблице 3). При этом мы использовали методику расчета стоимости случая предотвращенного неблагоприятного события (в нашем случае НЭ) через показатель «число больных, которых необходимо лечить» (ЧБНЛ, англ. – number needed to treat, NNT). ЧБНЛ – это один из показателей эффективности лечения, отражающий среднее число больных, которых необходимо лечить определенным методом по сравнению с другим методом или с отсутствием лечения в течение определенного времени, чтобы достичь одного благоприятного исхода или предотвратить один неблагоприятный исход.

Значение CAP НЭ при грудном вскармливании по сравнению с искусственным получено из Кокрановского обзора 2014 г. и составило 0,04 (95% ДИ от 0,02 до 0,07) [15].

Средний срок наблюдения, в течение которого развивается НЭ, рассчитывался нами на основе данных сравнительных исследований [10,12,17] о кормлении недоношенных детей искусственными смесями и донорским ГМ, включенных в Кокрановский обзор [15], он составил 35 дней.

Средний объем молока для кормления недоношенного ребенка в течение 35 дней был принят равным 14 л ГМ или молочной смеси (исходя из среднесуточного объема молока согласно предыдущим расчетам – 400 мл, см. табл. 2).

На заключительном этапе выполнен односторонний анализ чувствительности результатов расчетов к колебаниям значений ключевых параметров, позволяющий определить, при каких значени-

<sup>1</sup> Расчет питания в первые 10 дней жизни ребенка производится по формуле Филькенштейна: если масса ребенка при рождении менее 3200 г, то суточный объем молока равен возрасту в днях, умноженному на 70.

Формула	Расшифровка обозначений
<i>Грудное молоко</i>	
$C_{ГМ} = (C_{КМ} + C_{П}) / V_{ГМ} \times 100$	$C_{ГМ}$ – затраты на ГМ; $C_{КМ}$ – затраты на использование клинического молокоотсоса в сутки; $C_{П}$ – затраты на персонал, принимающий участие в процессе подготовки ГМ для кормления, в сутки; $V_{ГМ}$ – объем ГМ в сутки
$C_{КМ} = P_{КМ} / A_{КМ} / N + P_{НС}$	$C_{КМ}$ – затраты на использование клинического молокоотсоса в сутки; $P_{КМ}$ – цена молокоотсоса; $A_{КМ}$ – срок службы молокоотсоса; $N$ – количество женщин, использующих один общий молокоотсос; $P_{НС}$ – цена индивидуального набора для сцеживания
$C_{П} = (F_{СОТР} \times N_{СОТР} \times H) / 30 \text{ дней} / N_{Д}$	$C_{П}$ – затраты на персонал в сутки; $F_{СОТР}$ – ежемесячная заработная плата сотрудника, занятого подготовкой ГМ к кормлению; $N_{СОТР}$ – количество сотрудников, участвующих в подготовке ГМ к кормлению; $H$ – трудозатраты одного сотрудника в месяц; $N_{Д}$ – количество детей в отделении
$V_{ГМ} = N_{СЦ} \times V$	$V_{ГМ}$ – объем ГМ в сутки; $N_{СЦ}$ – количество сцеживаний в сутки; $V$ – объем ГМ за один сеанс сцеживания
$C_{ОГМ} = C_{СРВ} / N_1 \times N_2$	$C_{ОГМ}$ – затраты на обогатитель ГМ; $C_{СРВ}$ – средневзвешенная цена упаковки обогатителя для недоношенных детей; $N_1$ – количество пакетиков обогатителя в упаковке; $N_2$ – количество пакетиков обогатителя на 100 мл ГМ
<i>Искусственная смесь</i>	
$C_{ИС} = C_{СР} + C_{П} / V_{ИС} \times 100$	$C_{ИС}$ – затраты на искусственную смесь; $C_{СР}$ – средняя стоимость 100 мл смеси; $C_{П}$ – затраты на персонал в сутки, принимающий участие в процессе приготовления смеси для кормления детей*; $V_{ИС}$ – объем смеси в сутки
$C_{СР} = C_{СРВ} / V_{СМС}$	$C_{СР}$ – средняя стоимость 100 мл смеси; $C_{СРВ}$ – средневзвешенная цена упаковки сухой молочной смеси; $V_{СМС}$ – количество сухого порошка для приготовления 100 мл готовой молочной смеси согласно инструкции по применению

Таблица 1. Формулы для расчета затрат на грудное молоко (ГМ) и искусственную смесь.

\* Расчет проводился по формуле аналогично затратам на персонал, принимающий участие в подготовке ГМ для кормления.

ях меняется выявленная закономерность. Односторонний анализ чувствительности предполагает вариацию только одного из параметров при сохранении остальных параметров, заложенных в расчеты, неизменными, и выполнялся к колебаниям значений следующих параметров: стоимости упаковки сухой смеси, зарплаты персонала, стоимости молокоотсоса и индивидуального набора для сцеживания.

## Результаты

Затраты на получение 100 мл ГМ путем сцеживания с применением клинического молокоотсоса Medela Lactina сопоставимы с затратами на искусственную смесь в аналогичном объеме. Применение молочной смеси незначительно дешевле, чем ГМ: разница в затратах в пользу смеси составила 6,03 руб. на 100 мл: 47,17 и 41,14 руб. за 100 мл ГМ и искусственной смеси соответственно (см. рис. 1). В расчете на сутки это составляет всего 24,13 руб. (188,68 и 164,55 руб. за ГМ и смесь соответственно).

Наибольшую долю в структуре расходов на ГМ занимает стоимость индивидуального набора для сцеживания – 38,08 руб. в расчете на 100 мл молока. Расходы на работу персонала и использование молокоотсоса приблизительно одинаковы и невелики (4,85 и 4,24 руб. на 100 мл соответственно). В структуре расходов на смесь большую долю составляет стоимость самой сухой смеси (31,43 руб. на 100 мл). Затраты на работу персонала составляют почти 10 руб. на 100 мл, что вдвое выше аналогичных затрат на ГМ.

Если использовать более дорогую модель клинического молокоотсоса (Medela Symphony), то затраты на 100 мл ГМ составят 49,11 руб., то есть возрастут всего на 2 руб. Разница в затратах на ГМ и искусственную смесь при этом увеличится на 2 руб. за 100 мл и составит 7,97 руб.

Если применять обогатитель ГМ, что требуется в определенных клинических ситуациях, то затраты на 100 мл ГМ составят 216,94 руб. Разница в затратах на ГМ и смесь при этом вырастет на 169,7 руб. и составит 175,80 руб. за 100 мл (см. рис. 2).

Чтобы предотвратить один случай НЭ в течение 35 дней, надо кормить ГМ дополнительно 25 недоношенных новорожденных. Разница в расходах на ГМ и искусственную смесь (в объеме 14 л) при этом составит 844 руб.: 5 759,34 руб. и 6 603,94 руб. на ГМ и искусственную смесь соответственно. В итоге затраты на один предотвращенный случай НЭ благодаря кормлению ГМ вместо искусственной смеси в течение 35 дней составили всего 21 115 руб.

Если учитывать в расчете затрат на ГМ расходы на обогатитель, то стоимость одного предотвращенного случая НЭ составит 615 307 руб.

Затраты на 100 мл ГМ с учетом стоимости жидкой, готовой к употреблению смеси, составят 187,69 руб., а разница в затратах в пользу ГМ – 140,52 руб. за 100 мл.

Анализ чувствительности продемонстрировал, что при цене искусственной сухой смеси более 937 руб. за упаковку ГМ (без обо-

Вид расходов	Значение	Источник информации
<i>Грудное молоко</i>		
Цена клинического молокоотсоса		
Medela Lactina	37 100 руб.	Предоставлена фирмой-производителем
Medela Symphony	54 100 руб.	Предоставлена фирмой-производителем
Срок службы молокоотсоса	3 года (1 095 дней)	Принят равным гарантийному сроку
Количество женщин, использующих один общий молокоотсос в сутки	Две женщины	Экспертная оценка
Цена упаковки индивидуального набора для сцеживания Medela One-Day (30 шт. в упаковке)	4 570 руб.	Предоставлена фирмой-производителем
Средняя заработная плата сотрудника, занятого подготовкой ГМ к кормлению	17 469 руб.	Для расчетов использовано максимальное значение диапазона средней заработной платы для вакансии медсестры в больнице с общим стажем работы 5 лет [ <a href="http://www.mojazarplata.ru">http://www.mojazarplata.ru</a> ]
Количество сотрудников на одно ОИТН, участвующих в подготовке ГМ к кормлению	Одна медицинская сестра на полную ставку	Экспертная оценка
Трудозатраты одного сотрудника в месяц	100%	Экспертная оценка
Количество детей в отделении	30	Экспертная оценка
Количество сцеживаний в сутки	8	Экспертная оценка
Объем ГМ за один сеанс сцеживания	50 мл	Экспертная оценка
Объем ГМ, получаемого от одной женщины в сутки	400 мл	Экспертная оценка (восемь сцеживаний за сутки, 50 мл ГМ за одно сцеживание)
Средневзвешенная цена упаковки обогатителя для недоношенных детей	2 377 руб.	Рассчитана на основании данных сайтов московских аптек и магазинов детского питания о ценах на Nestle PreNAN FM 85
Объем и количество пакетиков обогатителя в упаковке	1 г №70	Инструкция по применению обогатителя
Количество пакетиков обогатителя на 100 мл ГМ	5 шт.	Рассчитано согласно инструкции по применению обогатителя ГМ. На 20 мл молока требуется один пакетик обогатителя
<i>Искусственная смесь</i>		
Средневзвешенная цена упаковки сухой молочной смеси	785,83 руб.	Рассчитана на основании цен на сухие смеси (PreNAN, 400 г и Nutrilon-Pre 1, 400 г) по данным сайтов московских аптек и магазинов детского питания
Средневзвешенная цена упаковки готовой молочной смеси	213,58 руб.	Рассчитана на основании цен на готовую к употреблению молочную смесь для недоношенных детей Симилак «Особая забота», 120 мл
Объем смеси в сутки	400 мл	Принят равным объему ГМ
Количество сухого порошка для приготовления 100 мл готовой молочной смеси	25 г	Согласно инструкции по применению для получения 100 мл смеси требуется 90 мл воды и 16 г сухого порошка (400 г/16 г)
Количество сотрудников на одно ОИТН, участвующих в приготовлении смеси	Две медицинские сестры на полную ставку	Рекомендуемые штатные нормативы отделения патологии новорожденных и недоношенных детей. Приложение N8 к Порядку оказания медицинской помощи по профилю «неонатология», утв. приказом МЗ РФ от 15 ноября 2012 г. N 921н.

Таблица 2. Значения показателей, заложенных в расчеты, и источники информации о них.

Примечание. ГМ – грудное молоко; ОИТН – отделение интенсивной терапии новорожденных.

Формула	Расшифровка обозначений
$СПНЭ = P_{\text{стк}} \times ЧБНЛ$	$P_{\text{стк}}$ – разница в стоимости кормления, в течение срока развития НЭ; ЧБНЛ – число больных, которых необходимо лечить
$ЧБНЛ = 1 / CAP$	CAP – снижение абсолютного риска (англ. – absolute risk reduction, ARR) – абсолютная разница между риском развития определенного клинического исхода в основной и контрольной группах. В нашем случае – разница между риском развития НЭ при искусственном и грудном вскармливании

Таблица 3. Формулы для расчета стоимости случая предотвращенного некротического энтероколита (НЭ).

гатителя) становится более экономичной альтернативой. Также ГМ становится более экономичным при снижении стоимости индивидуального набора для сцеживания до 3 846 руб. и менее и увеличению зарплаты среднего медицинского персонала до 39 200 руб. в месяц и более.

Результаты расчетов не чувствительны к изменениям стоимости клинического молокоотсоса при сохранении всех остальных

параметров расчетов неизменными. Даже при безвозмездной передаче молокоотсоса в медицинскую организацию небольшая разница в цене между ГМ и искусственной смесью сохраняется.

### Обсуждение

В данном исследовании впервые в России был проведен клинико-экономический анализ использования клинического молоко-

отсоса для обеспечения кормления грудным молоком в отделении интенсивной терапии новорожденных.

Аналогичный анализ был проведен ранее в зарубежном исследовании Jegier В. J. с соавт. [11], в котором авторы рассчитывали стоимость кормления ГМ в ОИТН детей с очень низкой массой тела при рождении. Так же как и в нашем исследовании, сравнивались затраты на 100 мл ГМ с затратами на 100 мл сухой или готовой жидкой смеси, а также со стоимостью донорского ГМ. При этом имели место некоторые отличия в методике расчета затрат в нашей работе и в исследовании [11]. Так, при расчете стоимости ГМ авторы, помимо расходов на аренду молокоотсоса и набор для сцеживания, учитывали и материнские издержки: альтернативную стоимость времени, потраченного на сцеживание, определенную исходя из средней заработной платы женщин. При анализе с позиции российского здравоохранения, государства или общества материнские издержки в этой ситуации не возникают, так как абсолютное большинство женщин после рождения ребенка оформляет временную нетрудоспособность в связи с родами, а потом находится в оплачиваемом отпуске.

Донорство ГМ в России пока не является распространенной практикой и реализуется только в рамках пилотных проектов, поэтому мы не рассматривали донорское ГМ как отдельную альтернативу для сравнения.

Результаты исследования Jegier В. J. с соавт. [11] показали, что, как и в наших расчетах, стоимость 100 мл ГМ сопоставима со стоимостью 100 мл сухой искусственной смеси, конкретные различия зависели от типа смеси и учета материнских издержек. В сравнении с жидкой смесью ГМ было дешевле, что тоже совпадает с нашими результатами.

Результаты расчетов Jegier В. J. с соавт. [11] были наиболее чувствительны к цене молокоотсоса и набора для сцеживания. Результаты наших расчетов, как показал анализ чувствительности, в наибольшей степени зависят от цены набора для сцеживания, искусственной смеси и размера заработной платы среднего персонала. Следует отметить, что сведения о зарплате персонала сильно разнятся. Например, согласно данным Росстата [6], среднемесячная заработная плата среднего медицинского (фармацевтического) персонала может достигать 30 тыс. руб., однако при этом учитывается общая полученная заработная плата, включая совместительство. Мониторинг фонда «Здоровье» [3], в котором приняли участие 6,7 тыс. врачей и представителей среднего медицинского звена, показал, что в большинстве регионов врачи и медсестры получают менее 20 тыс. руб. в месяц. Как отмечено ранее, при увеличении зарплаты среднего медицинского персонала до 39 200 руб. в месяц и более ГМ становится ресурсосберегающей альтернативой.

Аналогичная ситуация с ценой на искусственную смесь. Средние цены на смеси сопоставимы в разных регионах, но вариации в цене внутри региона везде достаточно значительны. Так, стоимость упаковки специализированной смеси для недоношенных детей (Nutrilon или Nestle, 400 г) в Москве в среднем составляет 785 руб. (разброс от 588 до 1059 руб.), в Санкт-Петербурге – 798 (от 625 до 992) руб., в Екатеринбурге – 892,5 (от 789 до 996) руб. ГМ (без обогапителя) становится более экономичной альтернативой при цене искусственной сухой смеси более 937 руб. за упаковку, это значение близко к верхнему пределу разброса цен в субъектах РФ.

Затраты на один предотвращенный случай НЭ, благодаря кормлению ГМ вместо искусственной смеси в течение 35 дней составили 21 115 руб., что представляется вполне приемлемым с позиции российского здравоохранения. Лечение развившегося НЭ у

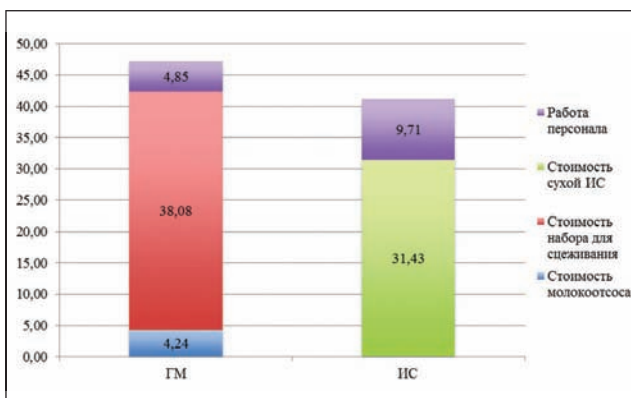


Рисунок 1. Суммарные затраты на 100 мл ГМ и искусственной смеси (ИС), руб.

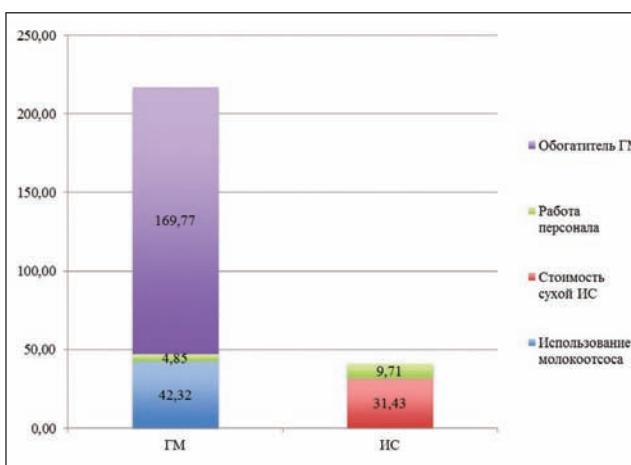


Рисунок 2. Суммарные затраты на 100 мл ГМ с учетом обогапителя и сухой искусственной смеси (ИС), руб.

новорожденных зависит от стадии заболевания и требует комплекса дорогостоящих мероприятий, таких как антибактериальная терапия, противогрибковая терапия, внутривенное введение иммуноглобулинов, а в ряде случаев хирургическое лечение. После перенесенного НЭ дети нуждаются в длительной реабилитации [4]. Нам не удалось обнаружить публикаций исследований стоимости ведения детей с НЭ, однако одно только хирургическое вмешательство на кишечнике в период новорожденности стоит, согласно принятой оплате медицинской помощи по клинко-статистическим группам, около 96 тыс. руб.<sup>1</sup>

## Выводы:

1. Вскармливание недоношенных новорожденных ГМ является предпочтительным по сравнению с кормлением искусственной смесью, так как при значительном клиническом преимуществе сопоставимо с сухой смесью по цене, а по сравнению с готовой к употреблению жидкой смесью является более выгодным.

2. ГМ позволяет предотвратить НЭ, при этом нужно кормить дополнительно 25 недоношенных новорожденных в течение 35 дней. Затраты на один предотвращенный случай НЭ благодаря кормлению ГМ вместо искусственной смеси в течение этого времени составят 21 115 руб.

3. Существенную долю в структуре затрат на ГМ занимает цена одноразового набора для сцеживания, к колебаниям стоимости

<sup>1</sup> Коэффициент затратноности для КСГ 44 «Детская хирургия в период новорожденности» составляет 4,35. Исходя из норматива финансирования госпитализации за счет средств обязательного медицинского страхования 22 233,1 руб., это составляет: 22 233,1 x 4,35 = 96 714 руб. [5].

которой результаты расчетов наиболее чувствительны. ГМ становится более экономичной альтернативой при цене набора для сцезивания менее 3 846 руб. Искусственная смесь остается более экономичной альтернативой при цене упаковки менее 937 руб. или при зарплате среднего медицинского персонала менее 39 200 руб. в месяц.

### Литература:

1. Безопасное приготовление, хранение и обращение с сухой детской смесью. Руководящие принципы. Департамент ВОЗ по безопасности пищевых продуктов, зоонозам и болезням пищевого происхождения в сотрудничестве с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО). 2007.
2. Грошева Е.В., Дегтярева А.В. Ионов О.В., Ленюшкина А.А., Нароган М.В., Рюмина И.И. Проект клинических рекомендаций по энтеральному вскармливанию недоношенных детей. 2014.
3. Источник: Фонд независимого мониторинга «Здоровье» [http://fondzdorovie.ru/news/detail\\_monit.php?ID=1271](http://fondzdorovie.ru/news/detail_monit.php?ID=1271) (Дата обращения: 19.10.2015 г.).
4. Мальцев С.В., Шакирова Э.М. Некротизирующий энтероколит новорожденных. Практическая медицина. 2010; 6 (45): 69-74.
5. Письмо МЗ РФ от 15 декабря 2014 г. N 11.9/10/2-9454. О способах оплаты медицинской помощи, оказанной в рамках Программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.
6. Федеральная служба государственной статистики: <http://www.gks.ru/>. (Дата обращения: 15.10.2015 г.).
7. César J.A. et al. Impact of breastfeeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil: nested case-control study. *British Medical Journal*. 1999; 318: 1316-1320.
8. Dewey K.G. et al. Differences in morbidity between breast-fed and formula-fed infants. *Journal of pediatrics*. 1995; 126: 696-702.
9. Duncan B. et al. Exclusive breastfeeding for at least 4 months protects against otitis media. *Pediatrics*. 1993; 91: 867-872.
10. Gross S.J. Growth and biochemical response of preterm infants fed human milk or modified infant formula. *New England Journal of Medicine*. 1983; 308: 237-41.
11. Jegier B.J., Meier P., Engstrom J.L., McBride T. The initial maternal cost of providing 100 ml of human milk for very low birth weight infants in the neonatal intensive care unit. *Breastfeeding medicine*. 2010; 5 (2): 71-77.
12. Lucas A., Gore S.M., Cole T.J., Bamford M.F., Dossetor J.F., Barr I. et al. Multicentre trial on feeding low birthweight infants: effects of diet on early growth. *Archives of Disease in Childhood*. 1984; 59: 722-30.
13. Michaelsen K.F., Weaver L., Branca F., Robertson A. Feeding and nutrition of infants and young children. Guidelines for the WHO European Region, with special emphasis on the former Soviet Union. 2003.
14. Owen M.J. et al. Relation of infant feeding practices, cigarette smoke exposure, and group child care to the onset and duration of otitis media with effusion in the first two years of life. *Journal of pediatrics*. 1993; 123: 702-711.
15. Quigley M., McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Apr 22; 4: CD002971. DOI: 10.1002/14651858.CD002971.pub3.
16. Teele D.W. et al. Greater Boston Otitis Media Study Group. Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in greater Boston: a prospective, cohort study. *Journal of infectious diseases*. 1989; 160: 83-94.
17. Tyson J.E., Lasky R.E., Mize C.E., Richards C.J., Blair S.N., Whyte R. et al. Growth, metabolic response, and development in very-low-birth-weight infants fed banked human milk or enriched formula. I. Neonatal findings. *Journal of Pediatrics*. 1983; 103: 95-104.

### References:

1. Safe preparation, storage and handling of powdered infant formula. Guidelines. WHO Department of Food Safety, Zoonoses and Foodborne Diseases in collaboration with the Food and Agriculture Organization (FAO) [*Bezopasnoe prigotovlenie, khranenie i obrashchenie s sukhoi detskoj smes'yu. Rukovodyashchie printsipy. Departament VOZ po bezopasnosti pishchevykh produktov, zoonozam i bolezniam pishchevogo proiskhozhdeniya v sotrudnichestve s Prodovol'stvennoi i sel'skhozyaistvennoi organizatsiei OON (FAO) (in Russian)*]. 2007.
2. Grosheva E.V., Degtyareva A.V. Ionov O.V., Lenyushkina A.A., Narogan M.V., Ryumina I.I. The draft guideline on enteral feeding in preterm infants [*Proekt klinicheskikh rekomendatsii po enteral'nomu vskarmlivaniyu nedonoshennykh detei (in Russian)*]. 2014.
3. The independent monitoring Fund "Health" [http://fondzdorovie.ru/news/detail\\_monit.php?ID=1271](http://fondzdorovie.ru/news/detail_monit.php?ID=1271) (access 19.10.2015).
4. Mal'tsev S.V., Shakirova E.M. *Prakticheskaya meditsina*. 2010; 6 (45): 69-74.
5. Letter from the Russian Ministry of Health December 15, 2014 N 11.9 / 10 / 2-9454. On the methods of payment for medical services rendered within the framework of the provision of free public Gharani citizens meditsincoy assistance [*Pis'mo MZ RF ot 15 dekabrya 2014 g. N 11.9/10/2-9454. O sposobakh oplaty meditsinskoi pomoshchi, okazannoi v ramkakh Programmy gosudarstvennykh garanii besplatnogo okazaniya grazhdanam meditsinskoi pomoshchi (in Russian)*].
6. The Federal State Statistics Service [*Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki (in Russian)*]. URL: <http://www.gks.ru/> (access 15.10.2015).
7. César J.A. et al. Impact of breastfeeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil: nested case-control study. *British Medical Journal*. 1999; 318: 1316-1320.
8. Dewey K.G. et al. Differences in morbidity between breast-fed and formula-fed infants. *Journal of pediatrics*. 1995; 126: 696-702.
9. Duncan B. et al. Exclusive breastfeeding for at least 4 months protects against otitis media. *Pediatrics*. 1993; 91: 867-872.
10. Gross S.J. Growth and biochemical response of preterm infants fed human milk or modified infant formula. *New England Journal of Medicine*. 1983; 308: 237-41.
11. Jegier B.J., Meier P., Engstrom J.L., McBride T. The initial maternal cost of providing 100 ml of human milk for very low birth weight infants in the neonatal intensive care unit. *Breastfeeding medicine*. 2010; 5 (2): 71-77.
12. Lucas A., Gore S.M., Cole T.J., Bamford M.F., Dossetor J.F., Barr I. et al. Multicentre trial on feeding low birthweight infants: effects of diet on early growth. *Archives of Disease in Childhood*. 1984; 59: 722-30.
13. Michaelsen K.F., Weaver L., Branca F., Robertson A. Feeding and nutrition of infants and young children. Guidelines for the WHO European Region, with special emphasis on the former Soviet Union. 2003.
14. Owen M.J. et al. Relation of infant feeding practices, cigarette smoke exposure, and group child care to the onset and duration of otitis media with effusion in the first two years of life. *Journal of pediatrics*. 1993; 123: 702-711.
15. Quigley M., McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Apr 22; 4: CD002971. DOI: 10.1002/14651858.CD002971.pub3.
16. Teele D.W. et al. Greater Boston Otitis Media Study Group. Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in greater Boston: a prospective, cohort study. *Journal of infectious diseases*. 1989; 160: 83-94.
17. Tyson J.E., Lasky R.E., Mize C.E., Richards C.J., Blair S.N., Whyte R. et al. Growth, metabolic response, and development in very-low-birth-weight infants fed banked human milk or enriched formula. I. Neonatal findings. *Journal of Pediatrics*. 1983; 103: 95-104.



### Сведения об авторах:

Герасимова Ксения Владимировна – к.м.н., доцент Высшей школы управления здравоохранением Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, научный сотрудник Центра оценки технологий здравоохранения Института прикладных экономических исследований Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. Адрес: ул. Александра Солженицына, д. 28, Москва, Россия, 109004. ПМГМУ им. И.М.Сеченова, ВШУЗ. Тел.: +7(499)7636802. E-mail: journal@hta-rus.ru.

Авксентьева Мария Владимировна – д.м.н., ведущий научный сотрудник Центра оценки технологий здравоохранения Института прикладных экономических исследований Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, ведущий научный сотрудник Центра финансов здравоохранения Научно-исследовательского финансового института Министерства финансов РФ, профессор Высшей школы управления здравоохранением Первого московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова. Адрес: проспект Вернадского, д. 82 стр.1, Москва, Россия, 119571. РАНХиГС, ИПЭИ, Лаборатория оценки технологий в здравоохранении. Тел.: +7(499)9569528, +7(499)9569529. E-mail: avksent@yahoo.com.

Беляева Ирина Анатольевна – д.м.н., руководитель отделения для недоношенных детей Федерального государственного бюджетного учреждения «Научный центр здоровья детей» Министерства здравоохранения РФ. Адрес: Ломоносовский проспект, 2, стр.1, Москва, Россия, 119991. Тел.: +7(495)9671420.

### About the authors:

Gerasimova Kseniya Vladimirovna – PhD, Associate professor of High school of healthcare administration of the Sechenov First Moscow state medical university, researcher of the Centre for health technology assessment of Applied economic research Institute of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. Address: Alexander Solzhenitsyn st., 28, Moscow, Russia, 109004. Tel.: +74997636802. Sechenov FMSMU, HSHA. E-mail: journal@hta-rus.ru.

Avxentyeva Maria Vladimirovna – PhD (doctor of medical sciences), leading research fellow of the Centre for health technology assessment of Applied economic research Institute of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, leading research fellow of Centre for health finance of Research Financial institution of Ministry of Finance and Professor of High school of healthcare administration of the Sechenov First Moscow state medical university. Address: Vernadskogo prospect, 82-1, Moscow, Russia, 119571, RANEPА, Centre for health technology assessment. Tel.: +74999569528, +74999569529. E-mail: avksent@yahoo.com.

Belyaeva Irina Anatolievna – PhD (doctor of medical sciences) head of the Department for premature infants of the Federal State Budgetary Institution "Scientific Center of Children's Health" of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: Lomonosov prospect, 2-1, Moscow, Russia, 119991. Tel.: +74959671420.

№1 Выбор  
врачей и  
мам

## ГРУДНОЕ МОЛОКО ДЛЯ КАЖДОГО

medela 



Клинический молокоотсос  
Symphony®

Индивидуальный комплект  
для сцеживания

### Молокоотсосы для лечебных учреждений

Естественное грудное вскармливание возможно не всегда. Младенцы, неспособные сосать грудь, особенно нуждаются в грудном молоке, однако им требуется дополнительная помощь. Молокоотсос Symphony, разработанный специально для клиник, имитирует младенческий механизм сосания, что позволяет сцеживать больше молока за меньшее время, причем, несмотря на сложное техническое устройство, Symphony использует простое интуитивное управление. С ним не придется изучать инструкции — лучше потратить это время на своих пациентов.

Горячая линия Medela • 8-800-200-6808 • Звонок по России БЕСПЛАТНЫЙ

[www.medela.ru](http://www.medela.ru)