

«Согласовано»

Директор ФГАУ «НМИЦ Здоровья
детей» Минздрава России



профессор Фисенко А.П.

20.01.2021 г.

«Согласовано»

Директор ФГБУ «НМИЦ АГП им.
В.И. Кулакова» Минздрава России



Академик РАН Сухих Г.Т.

21.01.2021 г.

«Согласовано»

Директор ФГБУН «ФИЦ питания и
биотехнологии»



д.м.н. профессор, член-корр РАН
Никитюк Д.Б.

22.01.2021 г.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СБОРУ, ХРАНЕНИЮ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
СЦЕЖЕННОГО ГРУДНОГО МОЛОКА**

Москва
2021

УДК 618.63-083+613.953.11+613.287.1
ББК 51.289.1+57.302
Р36

Рекомендации по сбору, хранению и использованию сцеженного грудного молока:
Р36 методическое пособие / ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России. — М.:
Полиграфист и издатель, 2021. — 24 с.

ISBN 978-5-6046352-2-3

Методическое пособие создано с целью поддержки и продвижения грудного вскармливания у здоровых и больных детей и направлено в первую очередь на снижение рисков развития инфекционных и неинфекционных заболеваний в различные периоды жизни и на повышение качества жизни и оказания медицинской помощи детскому населению. В документе подробно описаны правила сбора, хранения и использования сцеженного материнского грудного молока, применимые как в домашних условиях, так и в медицинских организациях.

Методическое пособие предназначено для широкого круга врачей, педиатров, неонатологов, акушеров-гинекологов, диетологов, семейных врачей, врачей общей практики, организаторов здравоохранения, студентов медицинских вузов и колледжей, а также настоящих и будущих родителей. Рекомендовано к использованию в системе непрерывного медицинского образования детских врачей и медицинских сестер.

УДК 618.63-083+613.953.11+613.287.1
ББК 51.289.1+57.302

ISBN 978-5-6046352-2-3



© ФГАУ «НМИЦ здоровья детей»
Минздрава России, 2021

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

КООРДИНАТОРЫ ПРОЕКТА

Фисенко А. П. — д.м.н., профессор, директор ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

Лукоянова О. Л. — д.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории питания здорового и больного ребенка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; профессор кафедры «Педиатрия и общественное здоровье» Института подготовки медицинских кадров ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

Боровик Т. Э. — д.м.н., профессор, заведующая лабораторией питания здорового и больного ребенка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; профессор кафедры педиатрии и детской ревматологии педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России

Басаргина М. А. — к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории неонатологии и проблем здоровья раннего детского возраста, врач-неонатолог, заведующая отделением патологии новорожденных детей ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

Боровик Т. Э. — д.м.н., профессор, заведующая лабораторией питания здорового и больного ребенка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; профессор кафедры педиатрии и детской ревматологии педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России

Лазарева А. В. — д.м.н., врач-бактериолог, главный научный сотрудник, заведующая лабораторией молекулярной микробиологии ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

Лукоянова О. Л. — д.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории питания здорового и больного ребенка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; профессор кафедры «Педиатрия и общественное здоровье» Института подготовки медицинских кадров ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

Потехина Т. В. — к.м.н., научный сотрудник лаборатории неонатологии и проблем здоровья раннего детского возраста ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

Самсонова А. Н. — врач-педиатр отделения патологии новорожденных детей ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

Скворцова В. А. — д.м.н., главный научный сотрудник лаборатории питания здорового и больного ребенка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; профессор кафедры неонатологии ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского»

Тимофеева А. Г. — к.м.н., ученый секретарь ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

Фисенко А. П. — д.м.н., профессор, директор ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

Яцък Г. В. — д.м.н., профессор, главный научный сотрудник ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; заслуженный деятель науки Российской Федерации

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова» Минздрава России

Грошева Е. В. — к.м.н., заведующая 2-го отделения патологии новорожденных и недоношенных детей, доцент кафедры неонатологии ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова» Минздрава России

Дегтярев Д. Н. — профессор, д.м.н., заместитель директора по научной работе ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова» Минздрава России, заведующий кафедрой неонатологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России

Зубков В. В. — профессор, д.м.н., директор института неонатологии и педиатрии, заведующий кафедрой неонатологии ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова» Минздрава России

Караваева А. Л. — заведующая по клинической работе отделения новорожденных ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова» Минздрава России

Ладодо О. Б. — к.м.н., руководитель Национального координирующего центра по поддержке грудного вскармливания ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова» Минздрава России

Левадная А. В. — к.м.н., заведующая отделом нутритивных технологий в неонатологии и педиатрии ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова» Минздрава России

Рюмина И. И. — д.м.н., заведующая отделением патологии новорожденных и недоношенных детей, профессор кафедры неонатологии ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова» Минздрава России, заслуженный врач РФ

Чубаров В. В. — заведующий отделением эпидемиологического надзора ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова» Минздрава России

ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»

Гмошинская М. В. — д.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории возрастной нутрициологии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Никитюк Д. Б. — д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, директор ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Пырьева Е. А. — к.м.н., заведующий лабораторией возрастной нутрициологии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Шевелева С. А. — д.м.н., заведующий лабораторией биобезопасности и анализа нутримикробиома ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

4

ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора

Голубкова А. А. — д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора

Горелов А. В. — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, профессор кафедры детских болезней Института здоровья детей им. Н. Ф. Филатова ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России

Квасова О. А. — руководитель эпидемиологической службы ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора

Плоскирева А. А. — д.м.н., доцент, заместитель директора по клинической работе ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, ведущий научный сотрудник клинического отдела инфекционной патологии ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, профессор кафедры педиатрии с инфекционными болезнями у детей факультета дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России

Тутельян А. В. — д.м.н., член-корр. РАН, заведующий лабораторией инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора

Хавкина Д. А. — младший научный сотрудник клинического отдела, врач клинико-диагностического центра ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского» Роспотребнадзора

Чухляев П. В. — младший научный сотрудник научного клинико-диагностического отдела, врач клинико-диагностического центра ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского» Роспотребнадзора

ФБУН «Московский научно-исследовательский институт имени Г. Н. Габричевского» Роспотребнадзора

Руженцова Т. А. — доктор медицинских наук, заместитель директора по клинической работе ФБУН «Московский научно-исследовательский институт им. Г. Н. Габричевского» Роспотребнадзора, профессор, заведующий кафедрой внутренних болезней Московского медицинского университета «РЕАВИЗ»

ФП и ДПО Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета

Софронова Л.Н. — к.м.н., доцент кафедры неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии
ФП и ДПО Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

Белюсова Т.В. — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации

ГБУЗ МО «Щелковский перинатальный центр»

Малютина Л.В. — к.м.н., заместитель главного врача по педиатрической помощи ГБУЗ МО «Щелковский перинатальный центр», доцент кафедры неонатологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ, главный внештатный специалист неонатолог Минздрава Московской области

ГБУЗ МО «Детский клинический многопрофильный центр Московской области»

Захарова Н.И. — д.м.н., профессор кафедры неонатологии ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», заведующая организационно-методическим отделом по педиатрии ГБУЗ МО «Детский клинический многопрофильный центр Московской области»

Одинаева Н.Д. — д.м.н., профессор, главный врач ГБУЗ МО «Детский клинический многопрофильный центр Московской области», главный педиатр Минздрава Московской области

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЦМВИ — цитомегаловирусная инфекция

ЦМВ — цитомегаловирус

IgA — иммуноглобулин А

ДЦ ПНЖК — длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты

TGFβ1 — трансформирующий фактор роста бета 1

ФНО-α — фактор некроза опухолей альфа

ИЛ-8, ИЛ-10, ИЛ-18 — интерлейкины 8, 10, 18

УПМ — условно-патогенные микроорганизмы

НЭК — некротизирующий энтероколит

ОКИ — острая кишечная инфекция

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Сцеженное грудное молоко — нативное (сырое) грудное молоко, не подвергавшееся никакой специальной обработке.

Сцеженное охлажденное грудное молоко — грудное молоко, хранящееся при температуре $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ в холодильной камере бытового холодильника.

Сцеженное замороженное грудное молоко — грудное молоко, хранящееся при температуре минус $18\text{--}20^{\circ}\text{C}$ в морозильной камере бытового холодильника.

Индивидуальный банк грудного молока — запасы грудного молока матери (охлажденного или замороженного), собранные порционно в стерильные емкости, хранящиеся при низких температурах и предназначенные для кормления своего ребенка.

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ	8
ВВЕДЕНИЕ	9
Влияние замораживания на питательные, биологические свойства и микробиологическую безопасность грудного молока	9
Микробиологическая безопасность грудного молока, хранимого при разных режимах	10
Технологические возможности по сцеживанию и сбору грудного молока	11
Медицинские показания для кормления ребенка сцеженным грудным молоком матери	11
Кормление сцеженным материнским молоком недоношенных детей при цитомегаловирусной инфекции	12
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СБОРУ, ХРАНЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СЦЕЖЕННОГО ГРУДНОГО МОЛОКА	13
I. Подготовка к сбору грудного молока	13
II. Сцеживание грудного молока с помощью молокоотсоса	13
III. Хранение сцеженного грудного молока	14
IV. Использование хранящегося грудного молока	16
V. Инструкция по сбору, хранению и использованию сцеженного грудного молока в медицинских организациях	16
VI. Технология создания индивидуального банка грудного молока	17
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	20

ВСТУПЛЕНИЕ

Методическое пособие создано с целью поддержки и продвижения грудного вскармливания у здоровых и больных детей и направлено в первую очередь на снижение рисков развития инфекционных и неинфекционных заболеваний в различные периоды жизни и на повышение качества жизни и оказания медицинской помощи детскому населению.

Отсутствие официальных, общепринятых на территории России рекомендаций по методологии и технологии сбора и хранения сцеженного грудного молока, применение которого широко распространено среди родителей и крайне востребовано в медицинских организациях акушерского и педиатрического профиля, повышает риск инфекционной патологии и оказывает отрицательное влияние на распространенность грудного вскармливания в Российской Федерации.

В документе подробно описаны правила сбора, хранения и использования сцеженного материнского грудного молока, применимые как в домашних условиях, так и в медицинских организациях.

Материалы разработаны на основе рекомендаций международной Академии медицины грудного вскармливания (The Academy of Breastfeeding Medicine — АВМ), многочисленных зарубежных данных, а также результатов научных исследований, прове-

денных в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России в период с 2010 по 2019 г.

Внедрение в медицинскую практику данного методического пособия будет содействовать распространению культуры и поощрению грудного вскармливания у здоровых и больных детей.

Эксперты, участвующие в его составлении, считают необходимым внести указанные правила в стандарты оказания медицинской помощи детскому населению РФ.

Представленные материалы нашли свое отражение в методических рекомендациях «Программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни» (2019), утвержденных Минздравом России.

Нормативные документы, позволяющие обеспечить внедрение методического пособия в практическую деятельность медицинских организаций в РФ:

- Приказ Минздрава России от 20.10.2020 № 1130н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю "акушерство и гинекология"» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2020 № 60869);
- СанПиН 3.3686-21 Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней (Зарегистрировано в Минюсте России 15.02.2021, № 62500, вступят в действие с 01.09.2021).

Многочисленные научные зарубежные и отечественные исследования подтверждают бесспорное биологическое преимущество и принципиальную незаменимость грудного вскармливания для оптимального роста и развития человека [1, 2]. Своевременное обеспечение любого, особенно родившегося недоношенным, новорожденного ребенка грудным молоком позволяет облегчить течение адаптационных процессов в периоде новорожденности, предупредить развитие целого ряда тяжелых инфекционных заболеваний (например, НЭК, сепсис, ОКИ и др.), а в дальнейшем снизить риск развития таких распространенных неинфекционных заболеваний, как ожирение, сахарный диабет 2 типа, пищевая аллергия, метаболический синдром [3, 4].

В настоящее время отсутствуют отечественные рекомендации и медицинские стандарты по правилам сбора и хранения сцеженного материнского молока, что значительно затрудняет организацию поддержки грудного вскармливания не только в случаях невозможности прикладывания ребенка к груди матери, но и в ситуациях возникновения различных проблем в период становления лактации.

Известно, что многие патологические состояния у больных новорожденных детей, в том числе недоношенных, обуславливают необходимость полного, частичного или временного отказа от кормления грудью с переходом на питание сцеженным материнским молоком, что является одним из ведущих путей снижения как младенческой, так и детской смертности, рисков инфекционных заболеваний, профилактики инвалидизации и отсроченных нарушений в состоянии здоровья у таких детей [5, 6].

Особо актуальна организация вскармливания детей сцеженным материнским молоком на этапе пребывания ребенка в отделении реанимации или палате интенсивной терапии, в том числе после перенесенных оперативных вмешательств, что позволит поддержать лактацию у кормящих матерей, временно разлученных с ребенком.

При последующем переводе такого ребенка в палату совместного пребывания с матерью кормление сцеженным грудным молоком с постепенным восстановлением вскармливания непосредственно из груди матери является задачей первостепенной важности.

Другими причинами перехода на данный способ питания могут стать возникшие трудности при кормлении грудью (плоские или втянутые соски, их болезненность при сосании или наличие трещин, а также вяло сосущий ребенок, кормление близнецов), выход матери на работу. Некоторые женщины, дети которых в силу разных причин длительное время не прикладывались к груди после рождения, продолжают кормить ребенка сцеженным молоком и после стабилизации состояния малыша и его выписки из стационара. Вместе с тем, независимо от причин кормления

сцеженным молоком такие женщины заслуживают уважения и поддержки. Внимательное отношение к ним со стороны врачей, разъяснение преимуществ грудного вскармливания перед искусственным, а также знание технологий безопасного хранения сцеженного грудного молока обеспечат дополнительную стимуляцию доминанты материнства и лактации у таких женщин.

В настоящее время согласно существующим нормативным документам в Российской Федерации в случае отсроченного кормления ребенка сцеженным материнским молоком оно должно подвергнуться обязательной пастеризации, что значительно снижает его пищевую и биологическую ценность [7]. В то время как оптимальным вариантом в этих случаях может быть кормление ребенка сцеженным материнским молоком, не подвергающимся никакой специальной обработке, но собираемым и хранящимся при определенных условиях. По пищевой, биологической и энергетической ценности кормление сцеженным грудным молоком значимо не отличается от кормления непосредственно из груди матери и может широко использоваться при наличии, в том числе, медицинских показаний. Для расширения возможностей организации грудного вскармливания здоровым и больным детям требуется актуализация существующих рекомендаций по микробиологическому контролю грудного молока [8].

Влияние замораживания на питательные, биологические свойства и микробиологическую безопасность грудного молока

Представительное число научных работ по анализу состава и свойств сцеженного грудного молока, хранящегося при различных режимах, показали, что замороженное грудное молоко лишь незначительно уступает нативному молоку по пищевой и биологической ценности.

Исследования показали, что замораживание и последующее низкотемпературное хранение грудного молока практически не оказывает влияния на содержание в нем белка и лактозы в течение первых 2 мес хранения, но приводит к незначительному снижению этих показателей через 3 мес хранения. Другие исследования подтвердили, что через 3 мес от начала хранения молока в замороженном виде в нем достоверно уменьшается количество жира, белка, углеводов и снижается энергетическая ценность, преимущественно за счет «потери» жира [9]. Наряду с этим, не установлено отрицательного влияния замораживания на уровень биотина, ниацина, фолиевой кислоты [10]. Жирорастворимые витамины сохраняют свою стабильность при замораживании,

в отличие от витамина С, который значительно разрушается при хранении грудного молока в холодильнике уже через 1 мес хранения при $t = -18-20^{\circ}\text{C}$ (до 70–100%) [11, 12]. Показано также, что хранение грудного молока в замороженном виде в течение 3 мес практически не влияет на содержание таких биологически активных веществ, как sIgA, лизоцим, TGF β -1, а также на уровни фосфора и магния, калия и кальция, и что низкие температуры не влияют на активность в молоке липазы и на уровни длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот [10, 13–15]. В ряде исследований продемонстрировано, что хранение молока в замороженном виде (-20°C) в течение 3–6 мес не отражается на концентрации в нем ряда цитокинов (ФНО- α , ИЛ-8, ИЛ-10, ИЛ-18) [16]. Кроме того установлено, что низкий температурный режим не оказывает значимого влияния и на уровень олигосахаридов [17]. Однако выявлено некоторое снижение антиоксидантной активности грудного молока как при замораживании, так и при хранении более 48 ч в холодильнике, а также показано, что через 3 мес хранения в замороженном молоке значительно снижается уровень лактоферрина и бактерицидной активности [18–20].

Наряду с этим, зарубежные исследования подтверждают лучшую сохранность биологических свойств молока, включая его бактерицидную активность, при температуре минус 80°C [21].

Сводные данные по степени сохранности некоторых компонентов грудного молока после его хра-

нения в замороженном виде в течение 3 мес при $t = -18-20^{\circ}\text{C}$ представлены в табл. 1.

Микробиологическая безопасность грудного молока, хранимого при разных режимах

Грудное молоко традиционно считалось стерильным, однако недавние исследования показали, что для кишечника ребенка молоко является постоянным источником разных микроорганизмов, как условно патогенных (УПМ), так и бактерий, которые являются симбионтами, обладающими взаимополезными (мутуализм) и/или потенциально пробиотическими свойствами [22].

Исследования показали, что охлаждение и замораживание молока при правильном сборе и хранении способствует высокой степени его микробиологической безопасности, так как не только не приводит к увеличению роста в нем УПМ, а даже уменьшает их количество [23, 24].

Немногочисленные работы отечественных ученых также подтвердили отсутствие и снижение роста УПМ в охлажденном и замороженном грудном молоке при условии соблюдения всех правил его сбора и хранения [25, 26].

Так, в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России в 2017–2019 гг. было проведено исследование по изучению влияния различных температурных

Таблица 1. Степень сохранности некоторых пищевых и биологически активных компонентов грудного молока через 3 мес его хранения при $t = -18-20^{\circ}\text{C}$

Компонент	Содержание по отношению к исходному, %
Жир	91
Общий азот	98–100
Лактоза	98
Энергетическая ценность	94
Секреторный IgA	100
Лактоферрин	50–60
Лизоцим	90–100
Олигосахариды	100
Цитокины (ФНО- α , интерлейкины 8, 10, 18)	100
ДЦ ПНЖК	100
TGF β 1	90–100
К, Са, Mg, P	100
Витамин А	100
Витамин Е	100
Витамин С	0–30
Биотин	100
Ниацин	100
Фолиевая кислота	100
Цинк	100
Липаза	100
Антиоксидантная активность	снижается
Бактериостатическая и бактерицидная активность	снижается

режимов на степень микробного роста в 840 пробах сцеженного грудного молока у кормящих женщин, находящихся в отделении патологии новорожденных детей [26]. Исходно у 66% матерей в нативном молоке был выявлен незначительный рост условно-патогенных бактерий, среди которых преобладал рост *S. Epidermidis* (55%), что могло быть результатом контаминации с рук женщины при сцеживании. В единичных случаях в пробах грудного молока определяли рост таких микроорганизмов, как *S. aureus*, *Klebsiella spp.*, *E. coli*, *Enterococcus spp.*, *S. haemolyticus/hominis*, *A. pittii*, *S. anginosus*, *A. baumannii*, *Kocuria kristinae*, *Corynebacterium spp.*, *A. junii*, *S. maltophilia*, которые относятся к группе УПМ, распространенных повсеместно, живущих в окружающей среде, и обитают на коже, слизистых оболочках, в кишечнике. Высеваемые в невысоких титрах эти бактерии не имеют какой-либо клинической значимости.

Оценивая различные температурные режимы, в этом исследовании была одновременно показана высокая степень микробиологической безопасности грудного молока, хранимого в специальных пластиковых контейнерах в течение 3 час при комнатной температуре ($t = +23^{\circ}\text{C}$), в течение суток — в холодильной камере ($t = 4 \pm 2^{\circ}\text{C}$) и в течение 1 мес — в морозильной камере (при $t = -18^{\circ}\text{C}$), при условии соблюдения правил сбора, замораживания и размораживания грудного молока. Большую практическую ценность проведенного исследования имел тот факт, что ни в одном образце грудного молока в процессе его хранения не было зарегистрировано увеличения количества УПМ. Более того, в процессе хранения сцеженного молока, наоборот, отмечалось снижение общего числа бактерий ($p = 0,012$) и *S. epidermidis* ($p = 0,001$) при хранении сцеженного молока в течение 24 ч в холодильной камере ($t = 4 \pm 2^{\circ}\text{C}$) и снижение количества *S. epidermidis* при хранении молока в течение 1 мес при $t = -18^{\circ}\text{C}$ ($p = 0,033$) [13].

На сегодняшний день нет общепринятого согласованного определения «безопасного молока», с точки зрения допустимого роста в нем УПМ. Не установлен лимит по степени контаминации грудного молока различными УПМ (определяемых как количество колониеобразующих единиц на 1 мл), при котором это молоко еще может быть использовано, хотя предполагается, что это может быть 1 на 10^3 КОЕ/мл.

Согласно руководящим принципам Итальянской ассоциации банков грудного молока, показателем «плохого» качества молока считается наличие в нем общего количества бактерий более 10^5 КОЕ/мл, или кишечных бактерий более 10^4 КОЕ/мл, или золотистого стафилококка более 10^4 КОЕ/мл [27].

Существующие в нашей стране критерии микробиологической безопасности грудного молока отражены в единственном нормативном документе «Методические рекомендации по бактериологическому контролю грудного молока» от 1984 г., в котором молоко считается непригодным для кормления ребенка в случае обнаружения в нем массивного роста золотистого стафилококка в количестве 250 КОЕ

и более в 1 мл и единичных колоний представителей семейства *Enterobacteriaceae* или вида *Pseudomonas aeruginosa* [8].

Технологические возможности по сцеживанию и сбору грудного молока

Наличие современных технологических возможностей по сбору грудного молока — молокоотсосов (индивидуальных и общеклинических), контейнеров и пакетов из холодоустойчивых материалов (одноразовых и многоразовых), позволяет создавать запасы сцеженного материнского молока (индивидуальные банки) как в домашних условиях, так и в медицинских организациях службы родовспоможения и детства.

В случае раздельного пребывания матери и ребенка или невозможности прикладывания ребенка к груди мать следует обучать технике ручного или аппаратного сцеживания и инициировать его как можно раньше: в первый час после рождения ребенка в случае естественных родов и в течение первых 6 ч после оперативного родоразрешения.

При вскармливании ребенка сцеженным материнским молоком для сохранения лактации необходимо регулярное и максимально полное сцеживание молока из обеих молочных желез не реже каждые 3–3,5 ч, в том числе в ночное время.

Крайне важно отметить, что регулярное сцеживание грудного молока в раннем лактационном периоде представляет собой эффективную меру стимуляции и поддержки лактации длительное время. Исследования, проведенные в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, показали, что продолжительность грудного вскармливания больного ребенка, не прикладывающегося с первых дней жизни к материнской груди, но мать которого использовала технологию сцеживания, не отличается от таковой у здоровых детей [28–30].

Медицинские показания для кормления ребенка сцеженным грудным молоком матери

Медицинскими показаниями для кормления ребенка сцеженным грудным молоком матери являются [31]:

- тяжелое состояние новорожденного;
- гестационный возраст при рождении менее 32 нед;
- отдельные врожденные пороки развития лицевого аппарата и желудочно-кишечного тракта;
- отдельные заболевания и врожденные пороки сердца (с недостаточностью кровообращения 2 и более стадии);
- затянувшаяся гипербилирубинемия (более 3 нед), связанная с составом грудного молока, когда уровень билирубина превышает 250 мкмоль/л, при этом с лечебно-диагностической целью возможно кормление ребенка сцеженным пастеризованным грудным молоком в течение 1–3 сут;

- болезни ребенка, связанные с нарушением аминокислотного обмена (фенилкетонурия, тирозинемия, болезнь кленового сиропа, другие аминокислородопатии и органические ацидурии), когда сцеженное материнское молоко используется в сочетании со специализированным лечебным продуктом (заменителем грудного молока) и строго дозируется.

Другими причинами полного или частичного перехода на кормление сцеженным грудным молоком могут стать выход матери на работу/учебу, некоторые инфекционные заболевания, а также возникающие трудности при кормлении грудью, в том числе плоские или втянутые соски, их болезненность при сосании или наличие трещин, вялое сосание ребенка.

Во всем мире технология кормления ребенка сцеженным материнским молоком, хранящимся при низких температурах и не подвергающимся пастеризации, широко используется в практике выхаживания больных новорожденных детей, в том числе родившихся преждевременно [32].

В нашей стране такая технология «Индивидуального банка грудного молока», заключающаяся в сборе и хранении грудного молока матери для своего ребенка, успешно применяется в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России с 2014 г., а ее безопасность и эффективность доказана рядом проведенных в этом Центре научных исследований [25, 26, 28, 29, 32, 33–35].

С 2016 г. внедрение технологии по организации индивидуального банка грудного молока в перинатальном центре ГБУЗ МО «Мытищинская городская клиническая больница» способствовало снижению частоты развития ретинопатии у недоношенных детей, повышению толерантности детей к питанию, сокращению случаев мастита у кормящих грудью женщин [36].

Кормление сцеженным материнским молоком недоношенных детей при цитомегаловирусной инфекции

Дискутабельным остается вопрос о кормлении недоношенных детей сцеженным молоком женщин, серопозитивных по цитомегаловирусной (ЦМВ) инфекции. Согласно литературным данным, более 80% ЦМВ-серопозитивных женщин выделяют вирус с грудным молоком, что может способствовать развитию постнатальной цитомегаловирусной инфекции у недоношенных детей [37]. При этом наиболее уязвимой группой являются новорожденные с экстремально низкой массой тела (менее 1000 г) и со сроком гестации менее 28 нед. Исследования показали, что частота постнатального инфицирования ЦМВ среди недоношенных детей со сроком гестации менее 32 нед варьирует от 10 до 20%, а при проведении целенаправленных исследований достигает 37–59% [38, 39]. Клинически и лабораторно значимые проявления заболевания, такие как пневмония, тромбоцитопения, нейтропения, могут встречаться у каждого 30-го инфицированного глубоко недоношенного ребенка, а распространенность тяжелого симпто-

комплекса генерализованной ЦМВИ (вирусный сепсис) составляет только 1% случаев среди всех инфицированных детей [40]. Вышеизложенное определяет наличие разных подходов по вскармливанию сцеженным грудным молоком недоношенных детей с различным гестационным возрастом. Например, во Франции распространена практика пастеризации сцеженного грудного молока у серопозитивных матерей для детей родившихся с массой тела менее 1000 г и гестационным возрастом менее 28 нед до достижения ими постконцептуального возраста 32 нед, а в Германии и Австрии пастеризацию грудного молока проводят для недоношенных детей со сроком гестации на момент рождения менее 32 нед и массой тела менее 1500 г [41, 42]. В любом случае решение о пастеризации грудного молока принимается после подтверждения результата на серопозитивность женщины. В некоторых развитых странах альтернативой пастеризации является замораживание грудного молока. Однако применение таких методик не снижает распространенность постнатального инфицирования ЦМВ на 100%, поэтому в настоящее время вопрос относительно целесообразности пастеризации или замораживания остается открытым. Согласно рекомендациям Американской академии педиатрии, преимущества использования нативного грудного молока даже от ЦМВ-серопозитивных матерей превышают риски развития постнатальной ЦМВИ [43].

Существующая практика родильных домов и перинатальных центров субъектов Российской Федерации заключается в кормлении новорожденных недоношенных детей сцеженным (нативным) материнским молоком и основана в первую очередь на знаниях того, что в первые сутки жизни передача ЦМВ через грудное молоко практически невозможна, так как ДНК цитомегаловируса не обнаруживается в молозиве серопозитивных матерей или присутствует в нем в минимальном количестве, экспоненциально нарастая и достигая своего максимального уровня в зрелом молоке лишь на 4–8 нед лактации, и снижаясь в последующие недели. Установленная, научно доказанная закономерность дает возможность считать, что в первые две недели вирусная нагрузка при использовании нативного молока будет низкой [44, 45]. Кроме того, наличие специфических IgG к ЦМВ у новорожденных, получивших их трансплацентарно от серопозитивных матерей и сохраняющихся в высокой концентрации в крови новорожденного в течение трех недель, также будет снижать риск дополнительного инфицирования в постнатальном периоде.

Вопрос о пастеризации сцеженного грудного молока в случае реализованной ЦМВ инфекции (сочетание клинических и лабораторных признаков) может быть решен врачом в каждом случае индивидуально, в зависимости от конкретной клинической ситуации. Но важно помнить, что традиционная пастеризация (термическая обработка нативного молока на водяной бане в течение 5–7 мин), рекомендованная СанПиН 2.1.3.2630-10 [7], значительно снижает пищевую и биологическую ценность грудного молока.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СБОРУ, ХРАНЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СЦЕЖЕННОГО ГРУДНОГО МОЛОКА

Созданы на основании протокола международной Академии медицины грудного вскармливания АВМ [46].

Уровни доказательности IA, IB, IIA, IIB, III и IV установлены на основании руководящих принципов [47].

I. ПОДГОТОВКА К СБОРУ ГРУДНОГО МОЛОКА

1. Правила и порядок мытья рук и обработки молочных желез перед сцеживанием

- Перед сцеживанием необходимо тщательно вымыть руки с мылом теплой водой и высушить их при помощи бумажного полотенца. Для обработки рук рекомендовано использовать жидкое мыло;
- для поддержания чистоты молочных желез кормящей грудью женщине необходимо применение ежедневного гигиенического душа. Никакой специальной обработки молочной железы непосредственно перед сцеживанием при условии ее чистоты не требуется [48] (уровень доказательности IIB). Не рекомендуется обработка околососковой области и соска антисептиками, анилиновыми красителями, антибактериальными и другими средствами.

2. Правила сцеживания и сбора грудного молока

- Молоко сцеживается в специальные стерильные индивидуальные емкости, которые должны быть приготовлены заранее и размещены на подготовленной чистой поверхности;
- молоко может быть сцежено как руками, так и с помощью молокоотсоса; при соответствующей обработке нет разницы в степени микробного загрязнения молока между ручным или аппаратным сцеживанием (уровень доказательности IIB, IV);
- нет необходимости удалять первые капли молока перед началом сцеживания, т.к. это молоко не является более контаминированным, чем последующие порции [49];
- сцеживание молока может осуществляться как в специальном помещении для сцеживания, так и непосредственно в палате.

3. Требования к емкостям для сбора грудного молока

- Емкости для сцеживания грудного молока должны быть изготовлены из материалов, не содержащих

бисфенол А (уровень доказательности IIB) и предназначенных для низкотемпературного хранения (стекло, поликарбонат, полипропилен, в том числе мягкий и пищевой пластик). Перед сбором грудного молока важно убедиться в их стерильности и герметичности;

- пластиковые пакеты, используемые для хранения грудного молока, должны быть прочными, хорошо запечатываться и храниться в зоне морозильной камеры, где повреждение пакета будет сведено к минимуму (уровень доказательности IIB). Не рекомендуется использовать контейнеры для лабораторных анализов.

4. Правила маркировки емкостей с молоком

- На емкости для сцеживания должна быть маркировка с указанием ФИО женщины, дата и время сцеживания (например, Иванова О. П., 15.02.2020, 14.10);
- непосредственно для кормления ребенка может быть использована та же емкость, в которую было сцежено грудное молоко, либо другая стерильная емкость, из которой будет осуществляться кормление.

5. Обработка емкостей для хранения молока (контейнеров) после использования

- В условиях медицинской организации многообразные контейнеры для общего пользования должны обрабатываться в центральном стерилизационном отделении;
- в домашних условиях контейнеры для индивидуального использования не требуют стерилизации для здоровых детей (уровень доказательности IIB). Для обработки их достаточно промыть в теплой мыльной воде, посудомоечной машине или ополоснуть кипятком (уровень доказательности IIB) и тщательно высушить на воздухе или с помощью одноразовых бумажных полотенец.

II. СЦЕЖИВАНИЕ ГРУДНОГО МОЛОКА С ПОМОЩЬЮ МОЛОКООТСОСА

Для сцеживания грудного молока могут использоваться как индивидуальные (бытовые) молокоотсосы, которые предназначены для использования только одной женщиной, так и клинические молокоотсосы, которые могут использоваться и другими кормящими матерями.

1. Перед сцеживанием с помощью молокоотсоса необходимо приготовить поверхность для чистых частей молокоотсоса. Протереть поверхность дезинфицирующим средством, накрыть одноразовым бумажным или чистым тканевым полотенцем, подлежащим замене после каждого использования. Приготовить обработанные ранее нестерильные части молокоотсоса (корпус с компрессором молокоотсоса и другие части, не контактирующие непосредственно с молочной железой и молоком).
2. Приготовить стерильные (либо в случае использования индивидуальных молокоотсосов заранее вымытые и просушенные) части молокоотсоса.
3. После сцеживания все части молокоотсоса, которые контактируют с молоком, подлежат разборке, промыванию и предстерилизационной очистке с учетом рекомендаций технического паспорта молокоотсоса (либо промыванию под проточной водой в случае индивидуальной эксплуатации). Также необходимо обработать остальные части (корпус молокоотсоса с компрессором), которые не касались молока, но контактировали с руками (особенно в случае общего пользования молокоотсосом). Обработке подлежат все части молокоотсоса после каждого использования вне зависимости от того, получено при сцеживании молоко или нет. Для обработки частей молокоотсоса должны применяться средства, которые используются для дезинфекции на предприятиях общественного питания.
Для обработки индивидуальных молокоотсосов и других аксессуаров для грудного вскармливания как в домашних условиях, так и в стационаре можно пользоваться бытовыми стерилизаторами, которые эффективно обеспечивают уничтожение микроорганизмов путем воздействия высокой температуры и влажности [50].
4. В случае применения общего клинического молокоотсоса все части молокоотсоса, касающиеся молочной железы и молока, предварительно подвергаются предстерилизационной обработке (мытьё в теплой мыльной воде с применением специальных составов (для посуды) и промывание в холодной воде) с последующей обработкой дезинфицирующими средствами или стерилизации с учетом рекомендаций технического паспорта молокоотсоса.
5. В случае индивидуальной эксплуатации молокоотсоса для промывки необходимо разобрать части молокоотсоса, промыть под проточной теплой водой или в специальной емкости, предназначенной только для этих целей. Возможна также термическая дезинфекция в СВЧ-печи, с использованием индивидуальных пакетов.
6. Высушить части индивидуального молокоотсоса при помощи бумажных или тканевых полотенец или воздушных сушилок.
7. Собрать части молокоотсоса.
Индивидуальные молокоотсосы между сцеживаниями должны храниться в индивидуальном пластиковом контейнере.

Дополнительные рекомендации по началу сцеживания молокоотсосом в стационаре

При сцеживании в стационаре медицинский персонал:

- помогает матерям с обработкой рук и сцеживанием, если они не могут сделать это сами по объективным причинам;
- должен проводить дезинфекцию и стерилизацию молокоотсосов общего пользования в соответствии с протоколом;
- обучает матерей правилам и гигиене при использовании как индивидуальных, так и молокоотсосов общего пользования и контролирует их выполнение. После обучения обработку индивидуальных молокоотсосов мать может проводить самостоятельно.

III. ХРАНЕНИЕ СЦЕЖЕННОГО ГРУДНОГО МОЛОКА

1. Хранение грудного молока при комнатной температуре

Согласно рекомендациям международной Академии медицины грудного вскармливания (АВМ) сцеженное грудное молоко может храниться при комнатной температуре (до 29°C) от момента сцеживания оптимально не более 4 ч и допустимо до 6–8 ч в очень чистых условиях [46]. Вместе с тем, учитывая результаты отечественных исследований [26] и рекомендации специалистов ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» и ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, в нашей стране оптимально хранить сцеженное молоко рекомендовано не более 2–4 ч при температуре не выше +25°C, что согласуется с требованиями по микроклимату в медицинских организациях, прописанных в СанПин 2.1.3678-20 (приложение 3) [51].

2. Хранение грудного молока в холодильнике

Согласно рекомендациям международной Академии медицины грудного вскармливания, сцеженное грудное молоко может храниться в холодильнике при температуре +4°C оптимально до 4 сут, и допустимо до 5–8 дней в очень чистых условиях [46, 52].

Вместе с тем в ряде научных исследований было показано, что при хранении грудного молока в нем происходят определенные изменения. В частности, в одном из исследований показано, что хранение грудного молока в холодильнике при температуре 4 ± 2°C уже на вторые сутки приводит к постепенному снижению его антиоксидантной активности [18].

В исследовании, проведенном в НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, было выявлено снижение выживаемости 2/3 количества всех живых клеток грудного

молока уже в течение первых 4 ч его хранения независимо от выбранного температурного режима, в то же время охлаждение молока до +4°C позволило продлить период данного уровня выживаемости клеток до 24 ч [53].

В исследованиях, проведенных в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей», при оценке микробиологической безопасности хранения грудного молока установлен оптимальный срок хранения при температуре $4 \pm 2^\circ\text{C}$ не более 24 ч [26], при этом оптимальность такого режима и длительности хранения также подтверждена специалистами ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» и ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора. Таким образом, в нашей стране не рекомендовано превышать указанный выше срок хранения сцеженного грудного молока (т.е. не более 24 ч при температуре $4 \pm 2^\circ\text{C}$).

3. Хранение грудного молока в морозильной камере

В протоколе международной Академии медицины грудного вскармливания оптимальным сроком хранения грудного молока при температуре менее -4°C считается 3–6 мес, а допустимым — до 12 мес, учитывая результаты исследований, показавших хорошую степень сохранности в грудном молоке основных макро- и микронутриентов, биологически активных веществ и его микробиологическую безопасность даже при таком длительном хранении [10, 14–17, 25, 46, 54].

Наряду с этим, ряд других научных исследований продемонстрировали, что уже через 3 мес от начала хранения молока в замороженном виде в нем достоверно уменьшается количество жира, белка, углеводов и снижается энергетическая ценность, преимущественно за счет «потери» жира [9, 55]. Другими авторами было отмечено значительное снижение количества витамина С уже через 1 мес хранения молока в замороженном виде [11, 12]. Кроме того, установлено, что при замораживании грудного молока отмечается быстрое снижение его антиоксидантной активности [18], а через 3 мес хранения значительно снижается уровень лактоферрина и бактерицидной активности [19, 20]. Учитывая неоднозначность имеющихся на сегодняшний момент научных данных, а также результаты отечественных исследований по оценке биологических свойств и микробиологической безопасности грудного молока, хранимого при низких температурах [25, 56], оптимальным сроком хранения грудного молока при температуре ниже -18°C в нашей стране следует считать 3 мес (табл. 2).

Таким образом, несмотря на существующие исследования, показывающие возможность безопасного хранения нативного грудного молока в холодильнике до 4–8 сут, а в замороженном виде до 6–12 мес, маловероятно, что подобные сроки будут иметь большой практический смысл как в медицинских организациях, так и в домашних условиях, учитывая выявленное, хоть и незначительное, но постепенное снижение нутритивной и биологической ценности грудного молока по мере его хранения.

Оптимальные сроки хранения грудного молока от момента сцеживания представлены в табл. 2.

Согласно рекомендациям АВМ, перед замораживанием сцеженное грудное молоко должно быть предварительно охлаждено до $+4$ – 6°C (в течение 0,5 ч).

4. «Расширение» молока в процессе замораживания

В связи с тем, что в процессе замерзания грудного молока происходит его «расширение», при заполнении контейнера молоком в верхней части контейнера должно быть оставлено место. Хранение молока небольшими порциями, например, по 60–120 мл, является удобным для его дальнейшего использования.

5. Смешивание молока

Индивидуальные промаркированные емкости со сцеженным охлажденным молоком, помещенные на хранение в холодильник в течение первых суток после сцеживания, допускается дополнять до объема не более 150 мл предварительно охлажденными новыми порциями сцеженного молока. Не следует добавлять теплое свежесцеженное грудное молоко к уже охлажденному или замороженному молоку.

При наличии у матери возможности сцеживать молоко несколько раз в сутки можно дополнять молоко новыми порциями в течение не более чем 24 ч от момента сцеживания первой порции. Рекомендуемая кратность добавления молока в одну и ту же емкость — не более 5 раз за 24 ч. В дальнейшем такое молоко допускается замораживать при $t = -18$ – 20°C . По окончании смешивания на маркировке необходимо отметить дату и время первого и последнего добавления порции молока.

6. Место хранения

В домашних условиях герметично закрытые емкости со сцеженным грудным молоком можно хранить в бытовом холодильнике вместе с продуктами пита-

Таблица 2. Оптимальные сроки хранения сцеженного грудного молока

Хранение	Температура	Оптимальная продолжительность хранения
Комнатная температура	23–25°C	2 ч
Холодильник	$4 \pm 2^\circ\text{C}$	24 ч
Морозильник	$< -18^\circ\text{C}$	3 мес

ния при условии маркировки контейнеров с подписанием даты сцеживания (уровень доказательности IV).

В условиях медицинских организаций хранение сцеженного грудного молока следует осуществлять в специально предназначенном холодильнике при температуре $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ не более 24 ч от момента сцеживания.

IV. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХРАНЯЩЕГОСЯ ГРУДНОГО МОЛОКА

1. Использование свежего сцеженного молока

В первую очередь для кормления ребенка важно использовать свежее сцеженное (нативное) материнское молоко, учитывая его более высокие нутритивные и биологические свойства по сравнению с охлажденным или замороженным сцеженным молоком [20, 34, 57 (уровень доказательности IB), 49]. В условиях стационара кормление ребенка сцеженным молоком матери осуществляется только после консультации с врачом.

2. Размораживание замороженного сцеженного грудного молока

Медленное размораживание

Для медленного размораживания следует поместить емкость с замороженным молоком в бытовую камеру холодильника до полного оттаивания с последующим доведением температуры молока до температуры кормления путем помещения емкости с молоком под теплую проточную воду на 20 мин.

Температура воды для подогрева молока должна быть не выше $37\text{--}40^\circ\text{C}$, так как уже при 37°C жир достигает точки плавления, переходя из твердого состояния в жидкое, что повышает адгезию жира к стенкам контейнера и приводит к его большей потере. Перегрев молока приводит не только к снижению содержания в нем жира, но и к денатурации и инактивации биологически активных веществ (уровень доказательности II B).

Медленное размораживание в холодильнике приводит к меньшей потере жира по сравнению с быстрым оттаиванием в теплой воде (уровень доказательности II B) [58].

Быстрое размораживание

Для быстрого размораживания емкость с замороженным молоком можно сразу поставить под теплую проточную воду (при t не более $37\text{--}40^\circ\text{C}$) или в подогреватель для детского питания.

Для быстрого размораживания или подогрева грудного молока возможно использовать микроволновую печь, но только при условии периодического встряхивания емкости с молоком для достижения его равномерного прогревания. Емкость для подогрева должна быть из материала, пригодного для использования в микроволновых печах.

Подогрев в микроволновой печи несколько снижает количество секреторного IgA и антибактериальную активность грудного молока (уровень доказательности II B), но в гораздо меньшей степени, чем пастеризация [59, 60].

3. Использование размороженного молока

- Размороженное и подогретое молоко следует сразу употребить для кормления ребенка;
- размороженное молоко не следует хранить при комнатной температуре более 2 ч (уровень доказательности II B) [57];
- не подвергавшееся подогреванию размороженное грудное молоко допускается хранить дальше в холодильнике при температуре $4\text{--}6^\circ\text{C}$ не более 24 ч от момента размораживания;
- неиспользованное для кормления ребенка размороженное молоко повторному замораживанию не подлежит и должно быть утилизировано в течение 24 ч от момента размораживания;
- несъеденное ребенком молоко следует вылить или сразу, или (при необходимости) в течение 1–2 ч после завершения кормления (уровень доказательности IV).

При использовании обогапителя грудного молока его добавляют к сцеженному материнскому молоку непосредственно перед кормлением ребенка.

4. Запах хранящегося молока

Молоко, хранящееся в холодильнике и морозильнике, имеет запах, отличный от запаха нативного молока, появляющегося из-за окисления в нем жирных кислот при гидролизе жира и расщеплении триглицеридов под действием липазы грудного молока [61]. Появление особого запаха не является признаком недоброкачества молока.

Процесс липолиза имеет антимикробный эффект, препятствуя росту бактерий в хранящемся молоке [57].

В меньшей степени влияет на появление такого запаха хранение молока при температуре -80°C [62] или его разогревание в очень горячей воде, приводящее к дезактивации липазы. Однако нагревание молока до температуры выше 40°C не рекомендуется, поскольку это снижает в нем уровень жира и может приводить к разрушению многих иммунологически активных белков (уровень доказательности II B) [46].

V. ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРУ, ХРАНЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СЦЕЖЕННОГО ГРУДНОГО МОЛОКА В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

В медицинской организации должны быть разработаны и утверждены инструкции (локальный протокол) подготовки матерей к сцеживанию и допуску к сбору и хранению сцеженного молока, а также тре-

бования к посуде, изделиям медицинского назначения для сбора и хранения сцеженного грудного молока, технологиям закладки молока на хранение, оттаиванию и подготовки молока к кормлению ребенка. Должен быть утвержден порядок действий медицинского персонала, осуществляющего помощь матерям и контроль за процессом сбора и хранения сцеженного молока.

Инструкция по сбору, хранению и использованию сцеженного грудного молока должна быть направлена на минимизацию рисков микробной контаминации, на максимальное сохранение показателей пищевой и биологической ценности грудного молока и должна включать следующие положения (образец может быть дополнен в зависимости от условий конкретных медицинских организаций):

1. *Требования к состоянию здоровья матерей (соблюдение рекомендаций по питанию и исключение продуктов, вызывающих метеоризм, неупотребление лекарственных средств, представляющих риск для новорожденного, отсутствие вредных привычек (наркомания, потребление алкоголя, курение), венерических болезней, острых кишечных инфекций, острых заболеваний кожи в области груди и грудной клетки).*
2. *Правила и порядок мытья рук и обработки молочных желез перед сцеживанием.*
3. *Требования к емкостям для сбора грудного молока (из материалов, предназначенных для низкотемпературного хранения (стекло, поликарбонат, полипропилен), с конструкцией, предупреждающей перекрестную контаминацию при дотрагивании руками и переливании в бутылочки).*
4. *Правила сцеживания и сбора грудного молока (в специальные стерильные индивидуальные емкости).*
5. *Правила маркировки сцеженного грудного молока, в том числе при закладке на длительное хранение (ФИО матери, дата и время (часы, минуты) сцеживания, температура хранения).*
6. *Правила хранения сцеженного грудного молока после сцеживания (без охлаждения и при охлаждении).*
7. *Правила низкотемпературной обработки (замораживания) сцеженного грудного молока (перед замораживанием должно быть охлаждено до $t = 4 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение не более 0,5 ч).*
8. *Правила назначения отсроченного вскармливания грудных детей размороженным сцеженным грудным молоком.*
9. *Правила размораживания замороженного сцеженного грудного молока:*
 - *размораживать емкости с замороженным грудным молоком следует в холодильнике при $t = 4 \pm 2^\circ\text{C}$ до полного оттаивания с последующим доведением температуры молока до температуры кормления в теплой воде;*
 - *для быстрого размораживания емкость с молоком можно сразу поставить в теплую воду с $t = 40^\circ\text{C}$, при этом объемы порций молока не должны быть более 60 мл;*
 - *размороженное грудное молоко нельзя кипятить;*

- *перед определением температуры подогретого молока емкость необходимо встряхивать.*

10. *Размороженное и подогретое молоко следует употребить ребенку сразу, повторно замораживать размороженное молоко или хранить его в холодильнике до следующего кормления нельзя.*
11. *Правила обработки ручного или клинического молокоотсоса с учетом рекомендаций технического паспорта изделия.*

VI. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО БАНКА ГРУДНОГО МОЛОКА

Соблюдение основных правил сбора и хранения сцеженного грудного молока, отраженных в п. I–III настоящего документа, позволяет организовать безопасную технологию «Индивидуальный банк грудного молока» и эффективно применять ее не только в домашних условиях, но и в медицинских организациях акушерского и педиатрического профиля [33, 36, 56].

Индивидуальный банк грудного молока является удобным и современным способом сохранения грудного вскармливания у ребенка в различных жизненных ситуациях, не позволяющих осуществлять полноценное кормление из груди матери и представляет собой запасы грудного молока матери (охлажденного или замороженного), собранные порционно в стерильные емкости, хранящиеся при низких температурах и предназначенные для кормления только своего ребенка.

Для создания запасов грудного молока можно применять как ручное сцеживание, так и с помощью молокоотсоса, который обеспечивает комфортное, щадящее и быстрое опорожнение молочной железы.

Сцеживание можно осуществлять как сразу после кормления ребенка, так и между кормлениями, а также всякий раз при появлении чувства наполнения в груди, включая ночное время.

При невозможности прикладывания ребенка к груди матери необходимо осуществлять максимально полное сцеживание молока из двух молочных желез каждые 3 ч (при хорошей установившейся лактации возможно поочередное сцеживание из одной и другой груди через такой же промежуток времени) или всякий раз при появлении чувства наполнения в груди, включая ночное время. Такой ритм сцеживания позволяет эффективно сохранять лактацию и поддерживать ее при необходимости длительное время.

После сцеживания на контейнере необходимо отметить дату и время сцеживания (ФИО женщины в условиях стационара), а молоко следует сразу поместить в холодильник, где оно может при необходимости храниться 24 ч при $t = 4 \pm 2^\circ\text{C}$ и быть использовано в течение этого времени для кормления ребенка. Не использованное за сутки молоко можно заморозить.

Если сцеживаемое молоко собирается исключительно для создания запасов, то сразу после сцежива-

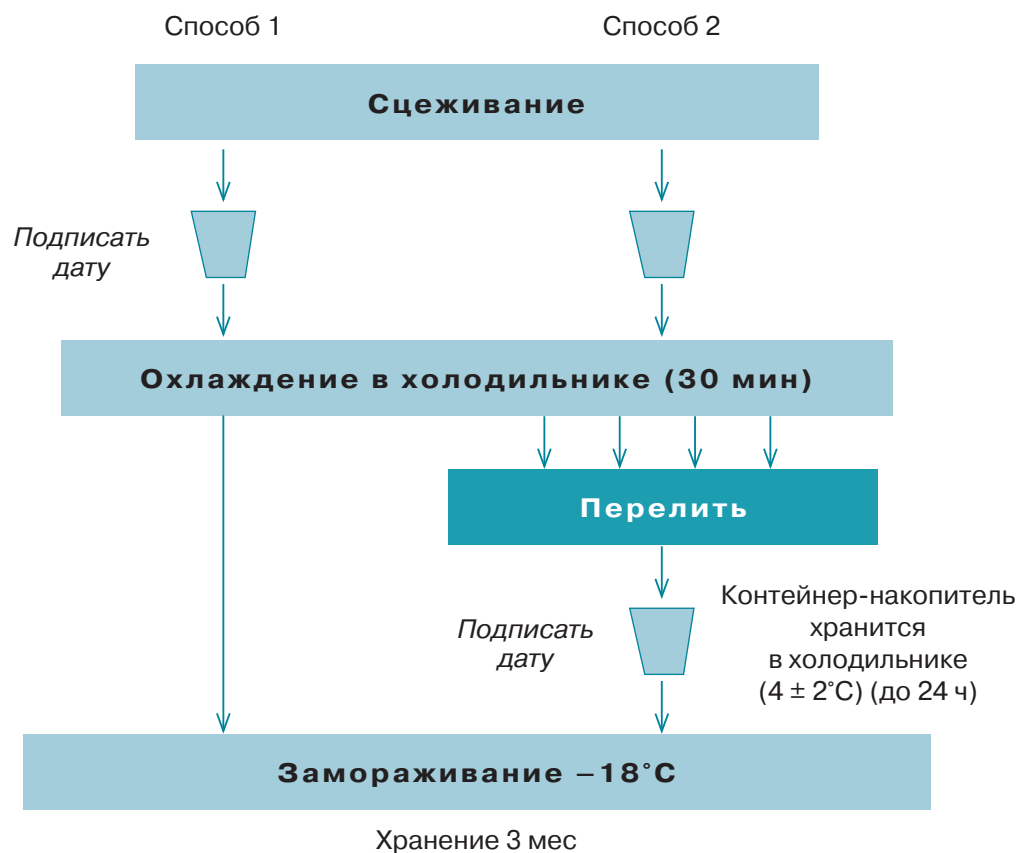


Рис. 1. Технология создания индивидуального банка грудного молока

Примечание. Возможно доливание малых порций сцеженного грудного молока (предварительно охлажденных) до 5 раз за сутки к порции уже сцеженного молока, хранящегося в холодильнике.

ния эта порция должна быть охлаждена в холодильнике в течение 30 мин и заморожена (рис. 1, способ 1).

Если женщина в течение дня может несколько раз сцеживать небольшие порции молока, то после предварительного охлаждения они каждый раз могут доливаться к предыдущей порции молока, хранящейся в бытовой камере холодильника в контейнере-накопителе (в течение не более чем 24 ч от момента сцеживания первой порции), который в конце суток (или по мере его наполнения) должен быть помещен в морозильную камеру холодильника

(рис. 1, способ 2). Рекомендуемая кратность добавления молока в одну и ту же емкость — не более 5 раз за 24 ч (см. часть III п. 5). На контейнере необходимо отметить дату и время сбора первой порции молока.

Правила размораживания грудного молока представлены в части IV п. 2.

Размороженное грудное молоко не требует пастеризации, не подлежит повторному замораживанию, его можно хранить в бытовой камере холодильника ($4 \pm 2^\circ\text{C}$) и использовать в течение 24 ч.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кормление ребенка сцеженным материнским молоком в случае невозможности прикладывания к груди является эффективной мерой поддержки лактации у матери и сохранения успешного грудного вскармливания у ребенка. Расширение возможностей по использованию сцеженного материнского молока без термической обработки, позволяющих максимально сохранить его биологическую ценность, представляется крайне важным. Наличие разработанных и утвержденных рекомендаций по организации и внедрению этой технологии в случае невозможности кормления из груди как в домашних условиях, так и в стационаре будет

способствовать повышению распространенности грудного вскармливания в Российской Федерации.

Необходимо проведение дальнейших исследований по оценке качества сцеженного грудного молока, хранимого при различных сроках и температурных режимах. Остаются малоизученными вопросы влияния хранения молока на его бактерицидную активность и жизнеспособность пробиотических бактерий грудного молока. Дальнейшего изучения требуют аспекты влияния разных режимов хранения сцеженного молока на здоровье ребенка по сравнению с применением свежесцеженного молока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Breastfeeding: A Guide for the Medical Profession. 8th ed., by Ruth A. Lawrence and Robert M. Lawrence. Philadelphia, PA: Elsevier, 2015. 992 p.
2. Лукоянова О.Л., Боровик Т.Э. Нутритивная эпигенетика и эпигенетические эффекты грудного молока // Вопросы питания. 2015. Т. 84. № 5. С. 4–15.
3. WHO. Protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services. Geneva: WHO, 2017. 120 p. ISBN 978 92 4 155008 6. <https://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/breastfeeding-facilities-maternity-newborn/en/>
4. Implementation of the Baby-friendly Hospital Initiative in industrialized countries. Summary of reports by country coordinators/focal points. Geneva: WHO, 2008. 35 p.
5. Скворцова В.А., Боровик Т.Э., Нетребенко О.К., Лукоянова О.Л., Бушуева Т.В., Трусова С.А. Роль грудного молока в питании и выхаживании недоношенного ребенка // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2015. Т. 94. № 5. С. 81–89.
6. Лукоянова О.Л., Боровик Т.Э., Яцык Г.В., Беляева И.А., Фурцев В.И. Возможности организации грудного вскармливания детям с перинатальной патологией центральной нервной системы // Вопросы современной педиатрии. 2012. Т. 11. № 1. С. 83–90.
7. СанПиН 2.1.3.2630-10. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность (Утратил силу с 1 января 2021 года).
8. Методические рекомендации по бактериологическому контролю грудного молока. 1984. 32 с.
9. García-Lara N.R., Escuder-Vieco D., García-Algar O. Effect of freezing time on macronutrients and energy content of breastmilk // Breastfeed Med. 2012;7: 295–301.
10. Friend B.A., Shahani K.M., Long C.A., Vaughn L.A. The effect of processing and storage on key enzymes, B vitamins, and lipids of mature human milk. I. Evaluation of fresh samples and effects of freezing and frozen storage // Pediatr. Res. 1983;17(1): 61–64.
11. Romeu-Nadal M., Castellote A., Lopez-Sabater M. Effect of cold storage on vitamins C and E and fatty acids in human milk // Food Chem. 2008;106:65–70.
12. Buss I., McGill F., Darlow B. Vitamin C is reduced in human milk after storage // Acta Paediatr. 2001; 90:813–815.
13. Лукоянова О.Л., Боровик Т.Э., Потехина Т.В., Лазарева А.В., Крыжановская О.А., Яцык Г.В., Щепкина Е.В., Кузнецов А.И. Оценка микробиологической безопасности сцеженного материнского и донорского грудного молока // Педиатрия. 2019. Т. 98 (5). С. 102–109.
14. Berkow S.E., Freed L.M., Hamosh M. et al. Lipases and lipids in human milk: effect of freezethrowing and storage // Pediatr. Res. 1984;18(12): 1257–1262.
15. Bertino E.I., Giribaldi M., Baro C., Giancotti V., Pazzi M., Peila C., Tonetto P., Arslanoglu S., Moro G.E., Cavallarin L., Gastaldi D. Effect of prolonged refrigeration on the lipid profile, lipase activity, and oxidative status of human milk // J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2013 Apr;56(4):390–6. doi: 10.1097/MPG.0b013e31827af155.
16. Кондратьева Е.И., Ханачева Д.Э., Тлиф А.И., Подпорина Л.А., Сторожук С.В. Иммуногенные факторы грудного молока при его длительном хранении в условиях низких температур // Вопросы современной педиатрии. 2013;12(1): 172–176.
17. Vos A.P., Rabet L.M., Stahl V. Иммуномодулирующие свойства и возможные механизмы действия неперевариваемых углеводов // Педиатрия. 2008;87(3):110–115.
18. Hanna N., Ahmed K., Anwar M. et al. Effect of storage on breast milk antioxidant activity // Arch. Dis. Child. Fetal. Neonatal. 2004;89(6):518–520.
19. Rollo D.E., Radmacher P.G., Turcu R.M., et al. Stability of lactoferrin in stored human milk // J Perinatol. 2014;34:284–286.
20. Raoof N.A., Adamkin D.H., Radmacher P.G., et al. Comparison of lactoferrin activity in fresh and stored human milk // J Perinatol. 2016;36:207–209.
21. Takci S., Gulmez D., Yigit S., et al. Effects of freezing on the bactericidal activity of human milk // J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2012;55:146–149.
22. Подругес Х.М. Микробиота женского молока. Consilium medicum // Педиатрия. 2016;4:35–40.
23. Igumbor E., Mukura R., Makandiramba B., et al. Storage of breast milk: Effect of temperature and storage duration on microbial growth // Cent Afr J Med. 2000;46:247–251.
24. Ajusi J., Onyango F., Mutanda L., Wamola. Bacteriology of unheated expressed breastmilk stored at room temperature // East Afr Med J. 1989;66:381–387.
25. Лукоянова О.Л., Боровик Т.Э., Беляева И.А., Маянский Н.А., Катосова Л.К., Калакуцкая А.Н., Зубкова И.В., Мельничук О.С. Влияние замораживания и длительности хранения сцеженного грудного молока на его пищевую, биологическую ценность и микробиологическую безопасность // Вопросы современной педиатрии. — 2011. Т. 10, № 1. С. 28–33.
26. Лукоянова О.Л., Боровик Т.Э., Потехина Т.В., Лазарева А.В., Крыжановская О.А., Яцык Г.В., Щепкина Е.В., Кузнецов А.И. Оценка микробиологической безопасности сцеженного материнского и донорского грудного молока // Педиатрия. 2019;98(5):102–109.

27. Arslanoglu S., Bertino E., Tonetto P. Guidelines for the establishment and operation of a donor human milk bank // *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2010;23(S2):1–20.
28. Лукоянова О.Л., Боровик Т.Э., Беляева И.А., Яцык Г.В. Применение современных технологических приемов для сохранения успешного грудного вскармливания // *Вопросы современной педиатрии*. 2012. Т. 11, № 5. С.113–117.
29. Fewtrell M., Kennedy K., Lukoyanova O., Zhuang W., Potak D., Borovik T., Schanler R. Short-term efficacy of two breast pumps and impact on breastfeeding outcomes at 6 months in exclusively breastfeeding mothers: A randomised trial // *Matern Child Nutr*. 2019;15:e12779. <https://doi.org/10.1111/mcn.12779>
30. Лукоянова О.Л. Боровик Т.Э., Намазова-Баранова Л.С., Беляева И.А., Яцык Г.В., Скворцова В.А., Рославцева Е.А. Способ поддержки лактации у кормящих женщин в неонатальном стационаре. Патент на изобретение РФ. RUS № 2555388 от 17.07.2014. Официальный бюллетень Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. 2015. № 19. С. 1–9.
31. Программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации: методические рекомендации / ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России. М., 2019. 112 с.
32. Jones F. Best Practice for Expressing, Storing and Handling Human Milk in Hospitals, Homes and Child Care Settings, Second Edition. The Human Milk Banking Association of North America (HMBANA). 2011.
33. Лукоянова О.Л. Научное обоснование и разработка новых технологий организации и поддержки грудного вскармливания: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. М., 2016. 45 с.
34. Лукоянова О.Л. Сцеженное материнское молоко: за и против // *Вопросы современной педиатрии*. 2010. Т. 9. № 2. С.70–73.
35. Лукоянова О.Л., Боровик Т.Э., Яцык Г.В., Беляева И.А., Фурцев В.И. Создание индивидуального «банка» грудного молока: потребности и возможности // *Вопросы современной педиатрии*. 2014. Т.13, № 2. С.101–106.
36. Захарова Н.И., Янин В.А., Малютина Л.В., Крикунова В.Л., Халимова О.А., Хлебушкина В.М. Опыт организации индивидуального банка грудного молока в перинатальном центре // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2019; 64:(4):99–104. DOI: 10.21508/1027-4065-2019-64-4-99-104
37. Martins-Celini F.P., Yamamoto A.Y., Passos D.M., et al. Incidence, risk factors, and morbidity of acquired postnatal cytomegalovirus infection among preterm infants fed maternal milk in a highly seropositive population // *Clin Infect Dis*. 2016;63:929–36.
38. Vochem M., Hamprecht K., Jahn G., et al. Transmission of cytomegalovirus to preterm infants through breast milk // *Pediatr Infect Dis J*. 1998;17:53–8.
39. Hamprecht K., Maschmann J., Vochem M., et al. Epidemiology of transmission of cytomegalovirus from mother to preterm infant by breastfeeding // *Lancet*. 2001;17:513–8.
40. Kurath S., Halwachs-Baumann G., Müller W., et al. Transmission of cytomegalovirus via breast milk to the prematurely born infant: a systematic review // *Clin Microbiol Infect*. 2010;16:1172–8.
41. Picaud J.C., Buffin R., Gremmo-Feger G., et al. Review concludes that specific recommendations are needed to harmonise the provision of fresh mother's milk to their preterm infants // *Acta Paediatr*. 2018;107:1145–55.
42. Buxmann H., Falk M., Goelz R., et al. Feeding of very low birth weight infants born to HCMV-seropositive mothers in Germany, Austria and Switzerland // *Acta Paediatr*. 2010;99:1819–23.
43. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 2012;129:827.
44. Asanuma H., Numazaki K., Nagata N., et al. Role of milk whey in the transmission of human cytomegalovirus infection by breast milk // *Microbiol Immunol*. 1996;40:201–4.
45. Hayashi S., Kimura H., Oshiro M., et al. Transmission of cytomegalovirus via breast milk in extremely premature infants // *J Perinatol*. 2011;31:440–5.
46. ABM Clinical Protocol #8: Human Milk Storage Information for Home Use for Full-Term Infants, Revised 2017 // *Breastfeeding med*. 2017;12(7): 390–395.
47. Shekelle P., Woolf S., Eccles M., et al. Developing guidelines. *Br Med J* 1999;318:593–596.
48. Haiden N., Pimpel B., Assadian O., et al. Comparison of bacterial counts in expressed breast milk following standard or strict infection control regimens in neonatal intensive care units: Compliance of mothers does matter // *J Hosp Infect*. 2016;92:226–228.
49. Shekelle P., Woolf S., Eccles M., et al. Developing guidelines // *Br Med J* 1999;318:593–596.
50. Рюмина И.И., Чекан Л.В., Храмов М.В., Нароган М.В., Орловская И.В., Зубков В.В. Использование ручных индивидуальных молокоотсосов для сцеживания грудного молока в условиях перинатального центра // *Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение*. 2018. № 2. С. 75–82.
51. Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг. Постановление от 24 декабря 2020 года N 44.
52. Ajusi J., Onyango F., Mutanda L., Wamola. Bacteriology of unheated expressed breastmilk stored at room temperature. // *East Afr Med J*. 1989;66:381–387.
53. Рюмина И.И., Фатхудинов Т.Х., Арутюнян И.В., Макаров А.В., Лохонина А.В., Нароган М.В., Шарипова К.Р., Орловская И.В., Зубков В.В., Байбарина Е.Н. Выживаемость и состав клеточного компонента грудного молока при различных

- условиях сцеживания и хранения // *Акушерство и гинекология*. 2020; 3: 164–72. Доступно тут: <https://aig-journal.ru/articles/Vyjivaemost-i-sostav-kletocnogo-komponenta-grudnogo-moloka-pri-razlichnyh-usloviyah-scejivaniya-i-hraneniya.html>
54. *Hannah R., Schlotterer and Maryanne T. Perrin*. The effects of refrigerated and frozen storage of holder pasteurized donor human milk: a systematic review // *Breastfeeding med*. 2018;13(7):5–15.
 55. Chang Y.-C., Chen C.-H., Lin M.-C. The macronutrients in human milk change after storage in various containers // *Pediatr Neonatol* 2012;53:205–209.
 56. *Лукоянова О.Л., Боровик Т.Э., Яцык Г.В., Беляева И.А., Фурцев В.И.* Создание индивидуального «банка» грудного молока: потребности и возможности // *Вопросы современной педиатрии*. 2014. Т.13, № 2. С.101–106.
 57. *Handa D., Ahrabi A.F., Codipilly C.N., et al.* Do thawing and warming affect the integrity of human milk? // *J Perinatol*. 2014;34:863–866.
 58. *Thatrimontrichai A., Janjindamai W., Puwanant M.* Fat loss in thawed breast milk: Comparison between refrigerator and warm water. // *Indian Pediatr*. 2012;49:877–880.
 59. *Sigman M., Burke K., Swarner O., et al.* Effects of micro-waving human milk: Changes in IgA content and bacterial count. // *J Am Diet Assoc* 1989;89:690–692.
 60. *Levchenko A., Lukoyanova O., Borovik T., Levchenko M., Sevostianov D., Sadchikov P.* The novel technique of microwave heating of infant formulas and human milk with direct temperature monitoring. // *J Biol Regul Homeost Agents*. 2017 Apr-Jun;31(2):353–357.
 61. *Spitzer J., Klos K., Buettner A.* Monitoring aroma changes during human milk storage at +4°C by sensory and quantification experiments // *Clin Nutr*. 2013;32:1036–1042.
 62. *Sandgruber S., Much D., Amann-Gassner U., et al.* Sensory and molecular characterisation of the protective effect of storage at –80°C on the odour profiles of human milk // *Food Chem*. 2012;130:236–242.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ФГАУ «НМИЦ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ» МИНЗДРАВА РОССИИ

Научное издание

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СБОРУ, ХРАНЕНИЮ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
СЦЕЖЕННОГО ГРУДНОГО МОЛОКА**

Методическое пособие

ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Выпускающий редактор	У.Г. Пугачёва
Верстка	Е.А. Трухтанова
Корректор	М.Н. Шошина

Подписано в печать 12.05.2021.
Формат 60x84/8. Усл. печ. л. 3.
Тираж 500 экз. Заказ 210225.

Отпечатано ООО «Полиграфист и издатель»
119501, Москва, Веерная ул., д. 22, корп. 3, офис 48