

Обзорная статья

УДК 613.221(470+571)

<https://doi.org/10.35266/2949-3447-2026-2-1>

ЗАМЕНИТЕЛИ ГРУДНОГО МОЛОКА В РОССИИ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ И ДОСТИЖЕНИЯ

Олег Владимирович Антонов^{1✉}, Ирина Владимировна Антонова¹,
Лиана Александровна Решетова¹, Денис Владимирович Турчанинов¹,
Евгений Викторович Михалёв²

¹Омский государственный медицинский университет Минздрава России, Омск, Россия

²Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России, Томск, Россия

Аннотация. Попытки создать искусственные заменители грудного молока, которые могли бы способствовать росту и развитию ребенка, предпринимались с древних времен. В настоящей статье авторы рассматривают эволюцию использования различных вариантов заменителей грудного молока в России, начиная с дореволюционного периода и заканчивая современностью. Проанализированы ключевые этапы развития проблемы искусственных заменителей от использования молока различных животных и примитивных рецептов смесей в XIX – начале XX в. до становления и развития системы молочных кухонь и отечественной промышленности детского питания в советский период. Авторы указывают на технологический прорыв и интеграцию мировых стандартов в постсоветское время. Особое внимание уделено достижениям мировой, российской и советской педиатрической науки и практики по изменению состава молочных смесей, связанному с развитием фундаментальных и прикладных наук; адаптации заменителей грудного молока к анатомическим особенностям и физиологическим потребностям младенца. Представлена современной классификации адаптированных смесей. Подчеркивается, что, несмотря на значительные достижения в создании искусственного питания, грудное вскармливание материнским молоком остается золотым стандартом для здоровья и развития человека.

Цель обзора литературы: проанализировать исторические, технологические и социальные аспекты эволюции заменителей грудного молока в России, проследив путь от примитивных практик прошлого к созданию современных высокоадаптированных смесей.

Ключевые слова: заменители грудного молока, искусственное вскармливание, молочные смеси, история педиатрии, детское питание, состав молочных смесей

Шифр специальности: 3.1.21. Педиатрия.

Для цитирования: Антонов О. В., Антонова И. В., Решетова Л. А., Турчанинов Д. В., Михалёв Е. В. Заменители грудного молока в России: исторические этапы и достижения // Вестник СурГУ. Медицина. 2026. Т. 19, № 2. С. 8–14. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2026-2-1>.

Review article

BREAST-MILK SUBSTITUTES IN RUSSIA: HISTORY AND ACHIEVEMENTS

Oleg V. Antonov^{1✉}, Irina V. Antonova¹, Liana A. Reshetova¹,
Denis V. Turchaninov¹, Evgeny V. Mikhalev²

¹Omsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Omsk, Russia

²Siberian State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Tomsk, Russia

Abstract. The creation of breast-milk substitutes, which would contribute to child growth and development, has been attempted for decades. The article demonstrates the evolution of diverse breast-milk substitutes in Russia from the pre-revolutionary period to the present day. The paper describes key stages in the history of breast-milk alternatives. These span the 19th and early 20th centuries, encompassing animal milk and primitive formula recipes, and extend to the Soviet era, which saw the implementation of milk kitchens and a domestic infant food industry. The authors emphasize the technological breakthrough and global practice integration in the studied field during the post-Soviet times. The research focuses on achievements in global, Russian, and Soviet pediatrics, as well as the modification of infant formula composition associated with the advancement in pure and applied sciences. Moreover, closer attention is paid to breast-milk substitutes' adaptation to infant anatomical features and physiological needs. The work proposes a modern classification of the adapted formulas and showcases breast-feeding as the gold standard for human health and development despite current progress in the matter under consideration.

The review's purpose is to investigate the historical, technological, and social aspects of the Russian advancement in the breast-milk substitutes' creation from initial industrial technologies to modern highly adapted formulas.

Keywords: breast-milk substitutes, formula feeding, infant formula, pediatrics history, infant food, infant formula composition

Code: 3.1.21. Pediatrics.

For citation: Antonov O. V., Antonova I. V., Reshetova L. A., Turchaninov D. V., Mikhalev E. V. Breast-milk substitutes in Russia: History and achievements. *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2026;19(2):8–14. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2026-2-1>.

ВВЕДЕНИЕ

Использование искусственных заменителей грудного молока в практике врача-педиатра является крупнейшим достижением мировой науки. На протяжении всего развития человечества дефицит или отсутствие у матерей грудного молока, являющегося единственной физиологичной пищей для младенцев [1], нередко приводили к их гибели, а замена на цельное коровье или козье молоко – к тяжелым последствиям для здоровья, таким как расстройства функции желудка и кишечника, аллергическим проявлениям, нарушению процессов метаболизма в организме, задержке роста и развития детей [2–5]. Крайне редко можно было встретить мать, которая за период вскармливания младенца не сталкивалась бы с проблемами при кормлении ребенка – от выработки достаточного количества молока до затруднений при вскармливании [6, 7].

Обеспечение ребенка адекватным питанием в случаях, когда грудное вскармливание невозможно или затруднено, на протяжении веков оставалось одной из сложнейших задач медицины и общества. Исторически поиск безопасных и питательных заменителей материнского молока представляет собой долгий и многогранный путь, отражающий развитие научных знаний, технологий, бизнеса и социальной политики [5]. В России этот путь прошел через несколько этапов: от примитивных методов с использованием молока животных до создания высокотехнологичных, максимально адаптированных смесей, отвечающих строгим международным стандартам [8–10]. Актуальность темы обусловлена необходимостью понимания эволюции видов и состава заменителей женского молока для объективной оценки современных продуктов и принципов искусственного вскармливания детей. Данная статья стремится систематизировать исторические данные и некоторые технические аспекты развития заменителей грудного молока, проследив их трансформацию от рискованных суррогатов прошлого к сложным, научно обоснованным продуктам современности.

Цель – проанализировать исторические, технологические и социальные аспекты эволюции заменителей грудного молока в России, проследив путь от примитивных практик прошлого к созданию современных высокоадаптированных смесей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Аналізу подлежала информация текстов опубликованных монографий, обзоров и клинических исследований, представленная в открытом доступе. Предварительный выбор специальной литературы произведен в рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science Core Collection), Scopus, по ключевым словам: заменители грудного моло-

ка, искусственное вскармливание, молочные смеси, история педиатрии, детское питание, состав молочных смесей; проведен анализ оригинальных статей в научных журналах, входящих в Российский индекс научного цитирования. Однако для конкретизации и систематизации материала потребовалось сформулировать и применить критерии включения и исключения. Исключением из материалов аналитического обзора стали статьи в научно-популярных изданиях и на сайтах компаний, выпускающих искусственные заменители женского молока. Критериями включения являлись работы, содержащие материалы об истории заменителей женского молока, классификациях и правилах назначения искусственных заменителей. Взгляд авторов на проблему в аспекте ее исторического развития потребовал анализа фундаментальных исторических трудов, опубликованных более 5–10 лет назад и значимых для раскрытия предмета исследования. Согласно критериям включения и исключения, были отобраны 14 публикаций отечественных и 9 – иностранных авторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

1. Исторические вехи: от кормилиц до молочных кухонь

1.1. Дореволюционный период: эмпирические поиски
В дореволюционной России, как и во всем мире, не существовало научно обоснованных заменителей женского молока. Основными альтернативами выступали кормилицы или молоко животных. Согласно медицинским руководствам конца XIX – начала XX в., ближе всего по составу к женскому считалось молоко ослиц, широко применявшееся в Италии. На втором месте по «удобоваримости» находилось кобылье молоко, в том числе в виде кумыса, который рекомендовался при детских диареях. Козье молоко, некогда популярное для замены материнского, со временем стало вызывать настороженность, так как дети, вскормленные им, часто были худыми и слабыми. Цельное коровье молоко, будучи самым доступным, уже тогда признавалось далеким от идеала. Для приближения его к женскому молоку практиковалось разбавление водой, крупяными отварами с добавлением тростникового или свекловичного сахара. Встречаются упоминания о использовании собачьего молока с лечебными целями – для лечения рахита и туберкулеза [8].

Обеспеченные горожане нанимали кормилицу для своего ребенка, но, как писал выдающийся российский врач, переводчик, просветитель и общественный деятель В. Н. Жук (1847–1915 гг.), занимавшийся вопросами здоровья, образования и воспитания, оплата работы кормилиц была весьма дорога и не всегда полезна для младенца. В 7-м издании монографии «Мать и дитя», изданной в г. Санкт-Петербурге в 1900 г.,

он пишет о том, что для городских детей сложно найти добропорядочную и здоровую кормилицу среди городских родильниц, так как большая их часть имеет сифилис и прочую инфекцию. Сельские женщины же, нанятые из деревни к городскому младенцу, отличающиеся от городских дам добрым нравом и покладистым характером, могут в любую минуту оставить кормление ребенка, призванные своим мужем для работы на хозяйстве [8].

Для понимания условий, в которых находились крестьянские дети и дети рабочих в дореволюционный период, можно обратиться к книге М. М. Манасеиной (1841–1903 гг.), изданной в 1870 г. «О воспитании детей в первые годы жизни», представляющей для истории медицины и педиатрии в частности интереснейший документ. Автор пишет: «Новорожденного ребенка завертывают в какую-нибудь толстую тряпку. В рот ему суют соску, набитую черным хлебом, которая с первых же дней уничтожает возможность правильного пищеварения. Соска, оставаясь целыми днями во рту, закисает, и образующаяся кислота разъедает слизистую оболочку рта. Ребенка мучает голод, мучает резь в животе вследствие несообразной пищи. Если мать дома, то она дает ребенку грудь. Если же она на работе, то несчастного ребенка в ответ на его крики угощают в самом благоприятном случае коровьим молоком, которое в большей части бывает или слишком холодно, или слегка кислым, и почти всегда топленое, с большей или меньшей примесью грязи. Во многих случаях, впрочем, и молока не бывает, и ребенку вместо него дают квас или соску». Аналогичные условия М. М. Манасеина описывает во время своего пребывания в Европе в Германии (г. Вертенберг) [7, с. 2–3].

В царской России в качестве заменителей грудного молока при кормлении младенцев и при невозможности оплачивать труд кормилицы использовались различные продукты, начиная от сока репы и моркови до популярного так называемого супа Либиха, признанного многими современниками уже тогда непригодным для младенцев. Последний содержал в себе раствор молока коровы, пшеничную муку, сода и бикарбонат калия. Проблема хранения свежего молока в те годы стимулировала поиск консервированных вариантов. Появились смеси на основе сгущенного молока с добавлением жиров, сахара и даже глицерина. Для имитации молозива новорожденным иногда давали сладкую сыворотку, приготовленную с использованием телячьего желудка [8].

В XIX веке швейцарский фармацевт Анри Нестле (1814–1890 гг.) и ряд других европейских исследователей в условиях производства принадлежащих им тогда фармацевтических фирм разработали и внедрили как коммерческой целью искусственные смеси для питания младенцев (мука А. Нестле, смесь Д. Ф. Гербера и др.). В то время использование их в качестве заменителей грудного молока нашло в странах Европы и в Соединенных Штатах Америки (США) большой рынок сбыта, несмотря на значительные негативные последствия для желудочно-кишечного тракта и аллергические реакции у детей. По убеждению «отца американской педиатрии» профессора А. Якоби (1830–1919 гг.), выходца из Германии, открывшего первую педиатрическую клинику в США, те заменители по своему составу имели мало общего с современными адаптированными смесями и представляли собой порошкообраз-

ную массу, содержащую высушенное коровье молоко, сахар-песок и муку злаковых растений [9]. В XIX веке на российском рынке уже присутствовали эти импортные «фабрикаты» [8]. Однако их состав часто не соответствовал рекламе и мог вызывать расстройства питания, анемию и рахит из-за порчи продукта, высокого содержания углеводов, неусвояемости белков, недостатка жира и большого содержания крахмала. Педиатры того времени сходились во мнении, что суррогаты вредны до полугода и излишни после, являясь одной из главных причин высокой смертности детей до 1 года жизни, которая в начале XX века в странах Европы варьировала от 20 до 73 % [6, 9].

Революционным шагом в организации детского питания стало создание молочных кухонь. Первая такая кухня была открыта в 1901 г. в Санкт-Петербурге, а в 1904 г. начала работу станция для приготовления и распределения детского молока по аптекам – «Капля молока» [10].

Со второй половины XIX века в отечественной практике искусственного вскармливания было отдалено предпочтение разведению коровьего молока отварами разной концентрации сначала риса и ячменя, а затем слизистыми отварами риса и гречихи [8].

1.2. Советская эра: становление системы государственного обеспечения

В Советском Союзе помимо прочих появились и стали активно развиваться такие медицинские науки, как клиническая биохимия, гастроэнтерология, в том числе детского возраста, диетология, гигиена питания и пропедевтика детских болезней, изучающая закономерности развития ребенка и требования к их рациональному вскармливанию, а также правильному питанию беременных женщин и кормящих матерей. Основополагающую роль в этом сыграли последствия Великой Отечественной войны, такие как нарушения роста и физического развития детей из-за лишений, страданий и массового голода населения страны [10]. В советский период борьба с младенческой смертностью и недоеданием стала государственной задачей. После Великой Отечественной войны при больницах и приютах стали массово организовываться молочные кухни, а их сеть быстро расширилась по всему Советскому Союзу [5, 10, 11].

Пионером научно-обоснованной организации питания младенцев и детей раннего возраста в Союзе Советских Социалистических Республик (СССР) в 30–50-х гг. прошлого века был выдающийся отечественный педиатр, академик Академии медицинских наук СССР, Герой Социалистического Труда Георгий Несторович Сперанский. Он стоял у истоков организации молочных кухонь в городах и населенных пунктах страны, широко внедрял принципы и правила рационального вскармливания в стационарах и яслях для младенцев. Академическая группа под руководством Георгия Несторовича впервые в стране разработала и внедрила оригинальную молочную смесь для питания детей первого года жизни. В 1958 г. Г. Н. Сперанский разработал рекомендации по искусственному вскармливанию детей в СССР. В период с 1967 по 1970 г. в Институте питания Академии медицинских наук СССР под руководством доктора наук Галины Сергеевны Коробкиной были созданы первые отечественные заменители грудного молока, которые начали широко использоваться для питания детей [5].

2. Современные заменители грудного молока: технологии и классификация

2.1. К вопросу об адаптации состава современных смесей к составу женского молока

Современные адаптированные молочные смеси – это сложные продукты, производимые в жидкой или порошкообразной форме на основе коровьего или козьего молока [12, 13]. Их цель – максимальное приближение «формулы» смеси к химическому составу и функциональным свойствам женского молока [14–19].

Современная адаптация белкового компонента включает обогащение сывороточными белками для формирования более нежного сгустка в желудке, снижение общего уровня белка до 1,2–1,5 г/100 мл, корректировку аминокислотного профиля, введение в состав смесей таурина, цистина и других соединений [14, 15].

Адаптация жирового компонента является одной из самых сложных задач [14, 15, 20]. К сожалению, и сегодня молочный жир в ряде смесей заменяется комбинацией растительных масел (подсолнечное, кукурузное, кокосовое, соевое, рапсовое) для воссоздания широкого спектра жирных кислот и удешевления продукта. Отдельного внимания заслуживает пальмовое масло (олеин), используемое как источник пальмитиновой кислоты. В грудном молоке эта кислота находится в β -положении, что обеспечивает ее хорошее усвоение, тогда как в пальмовом масле – в α -положении, а это может приводить к образованию нерастворимых соединений с кальцием (кальциевых мыл) и способствовать запорам [20]. В связи с этим многие производители отказываются от пальмового масла или используют его структурированные формы (β -пальмитат) [21]. Также смеси обогащаются длинноцепочечными полиненасыщенными жирными кислотами (арахидоновая, докозогексаеновая), критически важными для развития мозга и зрения [20].

Основным источником углеводов для младенцев является лактоза. Для снижения осмолярности и prolongации чувства насыщения в смесях часть лактозы может заменяться мальтодекстрином. Также в состав вводятся пребиотики (галакто- и фруктоолигосахариды, инулин) для стимулирования роста полезной микрофлоры кишечника [22, 23].

Коррекция витаминно-минерального состава предполагает снижение общего количества минеральных солей (кальций, калий, натрий, фосфор) для уменьшения нагрузки на почки. При этом смесь обогащается железом, цинком, йодом, селеном и другими микроэлементами, а также комплексом витаминов. Уровень витаминов в смеси обычно на 15–20 % выше, чем в грудном молоке, из-за их меньшей усвояемости [12, 15].

Дополнительные функциональные компоненты заменителей женского молока представлены пробиотиками – живыми микроорганизмами (бифидо- и лактобактериями), способствующими формированию здоровой микробиоты кишечника и его нормальной функции [16, 23]. Нуклеотиды играют ключевую роль в построении дезоксирибонуклеиновой кислоты и рибонуклеиновой кислоты, синтезе белков, созревании иммунной системы и регенерации кишечного эпителия [1, 14]. Лютеин и зеаксантин – каротиноиды, содержащиеся в грудном молоке и выполняющие роль «естественных солнцезащитных очков» для сетчатки глаза, защищая ее от вредного синего излуче-

ния. L-карнитин – вещество, необходимое для энергетического обмена и усвоения жиров [15, 18].

2.2. Классификация искусственных заменителей грудного молока

Современные смеси классифицируются по нескольким признакам [14, 18, 19].

По возрасту: стартовые (0–6 мес.), последующие (6–12 мес.), смеси от 0 до 12 мес. Имеются молочные смеси и для детей более старшего возраста.

По консистенции: сухие и жидкие, готовые к употреблению.

По белковой основе: на коровьем молоке, козьем молоке, соевом белке, гидролизованном белке (для детей с аллергией).

По лечебно-профилактическому назначению: базовые для здоровых детей; профилактические (кисломолочные, с частичным гидролизатом); лечебные (безлактозные, антирефлюксные, смеси для недоношенных и др.).

3. Российский рынок детского питания: от импорта к локализации производства

После распада СССР отечественный рынок пережил кризис, сопровождавшийся спадом собственного производства и массовым наплывом импортных смесей (Mamex, Nestle, Nutricia, Friso, Similac, Kabrita и др.) для здоровых детей различного возраста, недоношенных новорожденных, для детей с наследственными заболеваниями обмена веществ, детей с нарушением функций желудочно-кишечного тракта, аллергическими заболеваниями и состояниями и пр. При этом спектр смесей в зависимости от содержания и назначения из года в год расширяется, состав обогащается полезными ингредиентами. Это дало потребителям доступ к более современным продуктам, но в современной ситуации поставило отечественных производителей перед необходимостью модернизации и импортозамещения [15].

В последние два десятилетия в нашей стране начался процесс локализации производства искусственных заменителей грудного молока и продуктов для детского питания. Российская клиническая медицина широко использует собственные разработки и передовые достижения мировой фундаментальной науки. Отечественные бренды, такие как «Малютка», «Агуша», «Тёма», «Нутрилак», инвестируют в обновление технологий и улучшение состава, стремясь соответствовать мировым стандартам. Развивается целая линейка экологичной продукции детского питания «Беллакт» от производителей из Беларуси. Сегодня российский рынок предлагает широчайший ассортимент высокоадаптированных смесей для здоровых детей и пациентов с особыми диетическими потребностями [14]. При этом политикой компаний – разработчиков искусственных заменителей женского молока является активная пропаганда грудного вскармливания, а заменители женского молока рассматриваются как вынужденная, но технологически передовая альтернатива.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эволюция заменителей грудного молока в России прошла сложный путь от интуитивных и зачастую опасных практик прошлого к созданию высокотехнологичной индустрии, основанной на глубоких научных исследованиях. От использования молока животных

и примитивных суррогатов общество перешло к системе государственной поддержки через молочные кухни, а затем – к широкому рынку разнообразных и безопасных адаптированных продуктов. Ключевыми достижениями стали относительно максимальное приближение состава смесей к грудному молоку, широкий ассортимент для различных потребностей, внедрение функциональных компонентов (пробиотики, нуклеотиды, полиненасыщенные жирные кислоты и др.) и соответствие строгим международным стандартам качества и логистики [13].

Несмотря на впечатляющий прогресс, ни одна даже самая современная смесь не может в полной мере воспроизвести уникальный и динамичный состав материнского молока, который включает не только питательные вещества, но и незаменимые

для ребенка иммунные факторы, гормоны и стволовые клетки и огромное количество других материнских биоингредиентов, которые сегодня невозможно синтезировать [1, 2]. Поэтому поддержка и пропаганда грудного вскармливания остаются приоритетом современной педиатрии. В тех же случаях, когда оно невозможно, современные заменители грудного молока, применяемые под контролем врача, позволяя обеспечить здоровый рост и развитие ребенка, являясь свидетельством значительных успехов науки и пищевых технологий.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Антонов О. В., Гапарова Т. С., Антонов П. О. Материнское грудное молоко и его состав с позиции рационального вскармливания ребенка // Забайкальский медицинский вестник. 2024. № 1. С. 109–119. https://doi.org/10.52485/19986173_2024_1_109.
2. Patnode C. D., Henrikson N. B., Webber E. M. et al. Breastfeeding and health outcomes for infants and children: A systematic review // *Pediatrics*. 2025. Vol. 156, no. 1. <https://doi.org/10.1542/peds.2025-071516>.
3. Fewtrell M., Bronsky J., Campoy C. et al. Complementary feeding: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition // *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2017. Vol. 64, no. 1. P. 119–132. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>.
4. Hojsak I., Bronsky J., Campoy C. et al. Young child formula: A position paper by the ESPGHAN Committee on Nutrition // *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2018. Vol. 66, no. 1. P. 177–185. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001821>.
5. Захарова И. Н., Бережная И. В., Сугян Н. Г. и др. История создания искусственных смесей для вскармливания младенцев // Медицинский совет. 2025. Т. 19, № 1. С. 32–39. <https://doi.org/10.21518/ms2025-082>.
6. Бидерт Ф. Дитя: руководство по уходу за больным и здоровым ребенком со дня его рождения до школьного возраста / пер. с нем. А. Лазарева. Киев : Сотрудник, 1908. 450 с.
7. Манасейна М. М. О воспитании детей в первые годы жизни. СПб. : тип. Я. Третья, 1870. 203 с.
8. Жук В. Н. Мать и дитя: гигиена в общедоступном изложении. 7-е изд. СПб., 1900. 808 с.
9. Якоби А. Уход за детьми и выкармливание их / пер. с нем. Киев : тип. В. Давиденко, 1878. 159 с.
10. Шер С. А., Альбицкий В. Ю. Проблемы детского питания и меры борьбы с ними в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.) (к 80-летию Победы в Великой Отечественной войне) // *Педиатрическая фармакология*. 2025. Т. 22, № 3. С. 278–284. <https://doi.org/10.15690/pf.v22i3.2866>.
11. Горелова Л. Е., Шелкова В. Н. Охрана материнства и детства на завершающем этапе Великой Отечественной войны и в первые послевоенные годы // *Вопросы современной педиатрии*. 2020. Т. 19, № 4. С. 268–271.
12. Martin C. R., Ling P. R., Blackburn G. L. Review of infant feeding: Key features of breast milk and infant formula // *Nutrients*. 2016. Vol. 8, no. 5. <https://doi.org/10.3390/nu8050279>.

REFERENCES

1. Antonov O. V., Gaparova T. S., Antonov P. O. Maternal breast milk and its composition from the perspective of rational feeding of the child. *Transbaikalian Medical Bulletin*. 2024;(1):109–119. https://doi.org/10.52485/19986173_2024_1_109. (In Russ.).
2. Patnode C. D., Henrikson N. B., Webber E. M. et al. Breastfeeding and health outcomes for infants and children: A systematic review. *Pediatrics*. 2025;156(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2025-071516>.
3. Fewtrell M., Bronsky J., Campoy C. et al. Complementary feeding: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2017;64(1):119–132. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>.
4. Hojsak I., Bronsky J., Campoy C. et al. Young child formula: A position paper by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2018;66(1):177–185. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001821>.
5. Zakharova I. N., Berezhnaya I. V., Sugian N. G. et al. History of the creation of infant milk formula. *Meditsinskiy sovet*. 2025;19(1):32–39. <https://doi.org/10.21518/ms2025-082>. (In Russ.).
6. Biedert Ph. A child: A guide for the care of a sick and healthy child from the day of his birth to school age. A. Lazareva, trans. Kyiv: Sotrudnik; 1908. 450 p. (In Russ.).
7. Manaseina M. M. O vospitanii detey v pervye gody zhizni. St. Petersburg: tip. Ya. Tretya; 1870. 203 p. (In Russ.).
8. Zhuk V. N. Mat i ditya: gigiena v obshchedostupnom izlozhenii. 7th ed. St. Petersburg; 1900. 808 p. (In Russ.).
9. Jacobi A. The care and feeding of children. Trans. Kyiv: tip. V. Davidenko; 1878. 159 p. (In Russ.).
10. Sher S. A., Albitskiy V. Yu. Child nutrition problems and measures of the struggle during the Great Patriotic War (1941–1945) (to the 80 years of victory in the Great Patriotic War). *Pediatric Pharmacology*. 2025;22(3):278–284. <https://doi.org/10.15690/pf.v22i3.2866>. (In Russ.).
11. Gorelova L. E., Shelkova V. N. Maternity and childhood welfare on the final stage of World War II and during the early post-war years. *Current Pediatrics*. 2020;19(4):268–271. (In Russ.).
12. Martin C. R., Ling P. R., Blackburn G. L. Review of infant feeding: Key features of breast milk and infant formula. *Nutrients*. 2016;8(5). <https://doi.org/10.3390/nu8050279>.
13. Vysokogorskiy V. E., Sokolova M. A., Strelchik N. V. et al. Oxidative modification of the proteins of breast and cow milk. *KnE Life Sciences*. 202;305–312. <https://doi.org/10.18502/kl.v0i0.8961>.
14. Belyaeva I. A., Namazova-Baranova L. S., Bombardirova E. P. et al. World trends in infant formulas composition enhancement. *Cur-*

13. Vysokogorskiy V. E., Sokolova M. A., Strelchik N. V. et al. Oxidative modification of the proteins of breast and cow milk // *KnE Life Sciences*. 2021. P. 305–312. <https://doi.org/10.18502/kls.v0i0.8961>.
14. Беляева И. А., Намазова-Баранова Л. С., Бомбардинова Е. П. и др. Мировые тренды совершенствования состава детских молочных смесей // *Вопросы современной педиатрии*. 2022. Т. 21, № 6. С. 454–461. <https://doi.org/10.15690/vsp.v21i6.2479>.
15. Нетребенко О. К., Украинцев С. Е., Дубровская М. И. Современные концепции разработки и создания детских молочных смесей: вчера, сегодня, завтра // *Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского*. 2019. Т. 98, № 1. С. 201–209. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-1-201-209>.
16. Шевелева С. А., Маркова Ю. М. Безопасность и функциональный потенциал пробиотиков и пребиотиков, используемых в детском питании // *Трудный пациент*. 2022. Т. 20, № 1. С. 22–38. <https://doi.org/10.224412/2074-1005-2022-1-22-38>.
17. Begam K., Rahman M. M., Kabir M. A. et al. Natural radioactivity level of ²³⁸U, ²³²Th, and ⁴⁰K in baby food and committed annual effective dose assessment in Bangladesh // *International Journal of Environmental Monitoring and Analysis*. 2020. Vol. 8, no. 6. P. 187–192. <https://doi.org/10.11648/j.ijema.20200806.12>.
18. Григорьев К. И., Рахметуллова Г. Р., Немтырева Л. Ф. и др. Смеси для искусственного и смешанного вскармливания детей раннего возраста // *Медицинская сестра*. 2018. Т. 20, № 2. С. 3–9. <https://doi.org/10.29296/25879979-2018-02-01>.
19. Копанев Ю. А., Соколов А. Л. Алгоритмы, принципы и оптимальные сроки введения адаптированных и специализированных смесей для вскармливания детей грудного возраста // *Лечащий Врач*. 2021. № 2. С. 49–53. <https://doi.org/10.26295/OS.2021.75.40.010>.
20. Захарова И. Н., Касьянова А. Н. Что мы знаем сегодня о жирном профиле грудного молока и современных искусственных смесей для питания детей с рождения? // *Медицинский совет*. 2018. № 17. С. 246–252. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-17-246-252>.
21. Bronsky J., Campoy C., Embleton N. et al. Palm oil and beta-palmitate in infant formula: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition // *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2019. Vol. 68, no. 5. P. 742–760. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002307>.
22. Raj A. Y., Majumder R., Islam F. et al. Role of human milk oligosaccharides (HMOs) on proper growth, immunity, and tolerance in ensuring lifelong health for infants and toddlers // *American Journal of Pediatrics*. 2022. Vol. 8, no. 2. P. 98–103. <https://doi.org/10.11648/j.ajp.20220802.18>.
23. Salminen S., Collado M. C., Endo A. et al. The International Scientific Association of Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of postbiotics // *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*. 2021. Vol. 18, no. 9. P. 649–667. <https://doi.org/10.1038/s41575-021-00440-6>.
24. *rent Pediatrics*. 2022;21(6):454–461. <https://doi.org/10.15690/vsp.v21i6.2479>. (In Russ.).
15. Netrebenco O. K., Ukraintsev S. E., Dubrovskaya M. I. Modern concepts of development and creation of infant formulas: Yesterday, today, tomorrow. *Pediatr*. 2019;98(1):201–209. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-1-201-209>. (In Russ.).
16. Sheveleva S. A., Markova Yu. M. Safety and functional potential of probiotics and prebiotics used in baby food. *Difficult Patient*. 2022;20(1):22–38. <https://doi.org/10.224412/2074-1005-2022-1-22-38>. (In Russ.).
17. Begam K., Rahman M. M., Kabir M. A. et al. Natural radioactivity level of ²³⁸U, ²³²Th, and ⁴⁰K in baby food and committed annual effective dose assessment in Bangladesh. *International Journal of Environmental Monitoring and Analysis*. 2020;8(6):187–192. <https://doi.org/10.11648/j.ijema.20200806.12>.
18. Grigoryev K. I., Rakhmetullova G. R., Nemtyreva L. F. et al. Formulas for artificial and mixed feeding in infants. *Meditsinskaya sestra*. 2018;20(2):3–9. <https://doi.org/10.29296/25879979-2018-02-01>. (In Russ.).
19. Kopanев Yu. A., Sokolov A. L. Algoritmy, printsipy i optimalnye sroki vvedeniya adaptirovannykh i spetsializirovannykh smesey dlya vskarmlivaniya detey grudnogo vozrasta. *Lechaschi Vrach*. 2021;(2):49–53. <https://doi.org/10.26295/OS.2021.75.40.010>. (In Russ.).
20. Zakharova I. N., Kasyanova A. N. What do we know today about the fat profile of breast milk and modern artificial infant formulas? *Meditsinskiy sovet*. 2018;(17):246–252. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-17-246-252>. (In Russ.).
21. Bronsky J., Campoy C., Embleton N. et al. Palm oil and beta-palmitate in infant formula: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2019;68(5):742–760. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002307>.
22. Raj A. Y., Majumder R., Islam F. et al. Role of human milk oligosaccharides (HMOs) on proper growth, immunity, and tolerance in ensuring lifelong health for infants and toddlers. *American Journal of Pediatrics*. 2022;8(2):98–103. <https://doi.org/10.11648/j.ajp.20220802.18>.
23. Salminen S., Collado M. C., Endo A. et al. The International Scientific Association of Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of postbiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*. 2021;18(9):649–667. <https://doi.org/10.1038/s41575-021-00440-6>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

О. В. Антонов – доктор медицинских наук, доцент;
<https://orcid.org/0000-0002-5966-9417>,
antonovpdb@yandex.ru

И. В. Антонова – кандидат медицинских наук, доцент;
<https://orcid.org/0000-0002-2561-1874>,
irinaantonova54@yandex.ru

Л. А. Решетова – студент;
<https://orcid.org/0009-0009-9969-6100>,
reshetova055@mail.ru

Д. В. Турчанинов – доктор медицинских наук, профессор;
<https://orcid.org/0000-0002-6298-4872>,
omskgsen@yandex.ru

Е. В. Михалёв – доктор медицинских наук, профессор;
<https://orcid.org/0000-0003-4439-151X>,
mikhalev-ev@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

O. V. Antonov – Doctor of Sciences (Medicine), Docent;
<https://orcid.org/0000-0002-5966-9417>,
antonovpdb@yandex.ru✉

I. V. Antonova – Candidate of Sciences (Medicine), Docent;
<https://orcid.org/0000-0002-2561-1874>,
irinaantonova54@yandex.ru

L. A. Reshetova – Student;
<https://orcid.org/0009-0009-9969-6100>,
reshetova055@mail.ru

D. V. Turchaninov – Doctor of Sciences (Medicine), Professor;
<https://orcid.org/0000-0002-6298-4872>,
omskgsen@yandex.ru

E. V. Mikhalev – Doctor of Sciences (Medicine), Professor;
<https://orcid.org/0000-0003-4439-151X>,
mikhalev-ev@yandex.ru