

О роли питания в физическом, психомоторном и умственном развитии ребенка

В. М. Студеникин

ООО НПСМЦ «Дрим Клиник», Москва, Россия, vmstudenikin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7782-193X>

Резюме

Введение. Физическое развитие ребенка находится в прямой зависимости от фактического рациона питания, не только количественного, но и качественного его состава. Помимо таких показателей, как масса и длина тела, значение имеет правильное формирование состава тела. Влияние питания на показатели психоневрологического развития является основой концепции нейродиетологии. К настоящему времени общепринято признано положительное влияние на развитие центральной нервной системы и ее функции аминокислотного состава белка, олигосахаридов, омега-3 и омега-6 жирных кислот и ряда других нутриентов.

Цель работы. Статья посвящена роли питания в развитии детей первого года жизни и раннего возраста.

Результаты. Затронуты некоторые нутритивные аспекты физического, психического, двигательного, умственного, эмоционального и когнитивного развития, определяющие соматическое и психоневрологическое здоровье индивида в описываемом периоде педиатрического возраста. Далее в общих чертах рассматривается схема физиологии питания и алиментарной регуляции развития детей, включая ось «мозг — кишечник» и гуморальную регуляцию пищевого поведения. Рассматриваются особенности современных заменителей грудного молока, а в особенности — смесей на основе козьего молока. Как пример демонстрации современных продуктов питания для детей в возрасте от 0 до 3 лет жизни, ориентированных на оптимизацию показателей физического и психомоторного развития, приводится линейка продуктов, доступная на российском рынке. В заключении констатируется нацеленность применения современных заменителей грудного молока и последующих смесей на достижение не только адекватных показателей физического развития (масса тела, рост), но и навыков, определяющих возрастзависимое психическое, эмоциональное, когнитивное и речевое развитие.

Ключевые слова: вскармливание детей, питание, грудное вскармливание, искусственное вскармливание, нейродиетология, заменители грудного молока, детские смеси, детские смеси на основе козьего молока, младенцы, дети, развитие

Для цитирования: Студеникин В. М. О роли питания в физическом, психомоторном и умственном развитии ребенка. Лечащий Врач. 2024; 9 (27): 00-00. <https://doi.org/0000-0001-7305-9036>

Конфликт интересов. Автор статьи подтвердил отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

On the role of nutrition in physical, psychomotor, and mental development in infants and young children

Vladimir M. Studenikin

Scientific and practical specialized medical center "Dream Clinic", Moscow, Russia, vmstudenikin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7782-193X>

Abstract

Background. The physical development of a child is in direct dependence on the actual diet, not only quantitative, but also qualitative composition. In addition to indicators such as body weight and length, the correct formation of body composition is important.

The influence of nutrition on indicators of neuropsychiatric development is the basis of the concept of neurodietology. To date, it is generally recognized that the amino acid composition of protein, oligosaccharides, omega-3 and omega-6 fatty acids and a number of other nutrients have a positive effect on the development of the central nervous system and its functions.

Objective. The paper is dedicated to the role of nutrition in infants and young children.

Results. Some nutritional aspects of physical, psychomotor, mental, emotional and cognitive development are mentioned, as determinants of somatic and psychoneurological health in the described period of pediatric age. Further, the schematic description of alimentary physiology and associated development regulation in infants and young children are provided, including brain-gut axis and humoral regulation of feeding behavior. The specifics of contemporary human milk substitutes are considered, and those of goat milk-based formulas in particular. The product line is available in Russia and is exemplified as a demonstration of contemporary infant/child food products for

individuals aged from 0 to 3 years, and focused on optimizing the milestones of physical and psychomotor development. The conclusion states that the use of contemporary human milk substitutes and follow-on formulas is aimed at achieving not solely physical developmental ranges (body weight, body length), but at mental, emotional, cognitive developmental skills, and verbal faculties, as well.

Keywords: infant feeding, nutrition, breast feeding, formula feeding, neurodietology, human milk substitutes, infant formulas, goat milk based formulas, infants, young children, development

For citation: Studenikin V. M. On the role of nutrition in physical, psychomotor, and mental development in infants and young children. Lechaschi Vrach. 2024; 9 (27): 00-00. (In Russ.) <https://doi.org/0000-0001-7305-9036>

Conflict of interests. Not declared.

Влияние алиментарного фактора на развитие детей является аксиомой [1]. Этому моменту посвящен целый ряд публикаций в медицинской периодике [2-7]. Когда речь заходит о развитии ребенка, по этой проблеме обычно рассматривается целый каскад вопросов, имеющих непосредственное отношение к физическому, моторному, психическому, эмоциональному, когнитивному и умственному развитию. Для адекватной оценки столь переменных показателей развития детей был предложен ряд инструментов (шкалы, оценочные таблицы и др.) [8-12].

Различные аспекты питания детей грудного и раннего возраста отражены в учебно-методических документах, включая методические рекомендации Минздрава России «Программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации» и «Программа оптимизации питания детей в возрасте от 1 года до 3 лет в Российской Федерации» [13-20]. В подавляющем большинстве случаев эти публикации посвящены грудному молоку и естественному вскармливанию.

Грудное вскармливание — золотой стандарт и оптимальный вариант вскармливания детей первых месяцев жизни [1, 21, 22]. Это положение не подлежит обсуждению среди представителей педиатрической общественности. Тем не менее одним лишь грудным вскармливанием, которому традиционно посвящен неиссякаемый поток работ в отечественной и международной медицинской печати, не ограничиваются современные возможности детского питания. Поэтому ниже предлагается рассмотреть роль влияния искусственного питания на развитие детей грудного и раннего возраста. Именно на этом этапе постнатального онтогенеза взаимосвязь питания и развития особенно очевидна.

ПИТАНИЕ И АЛИМЕНТАРНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ: КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ

Физическое развитие находится в прямой зависимости от фактического рациона питания, не только количественного, но и качественного его состава. Помимо таких показателей, как масса и длина тела, значение имеет правильное формирование его состава.

Влияние питания на показатели психоневрологического развития является основой концепции нейродетологии. К настоящему времени общепринято признано положительное влияние на развитие центральной нервной системы (ЦНС) и ее функции аминокислотного состава белка, олигосахаридов, омега-3 и омега-6 жирных кислот и ряда других нутриентов [23-25].

Существует так называемая ось «мозг — кишечник», представляющая собой комплекс двунаправленных механизмов

обмена информацией между ЦНС (головной мозг) и энтеральной нервной системой желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Следует помнить, что в этом сложном процессе задействованы факторы эндокринного (гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальная система) и иммунного (цитокины, хемокины) взаимодействия, а также кишечная микробиота [1-3, 23].

Согласно современной концепции рационального питания, от него зависит гормональный фон индивида. Например, источником описываемого воздействия может служить ряд гормонов, естественным образом присутствующих в грудном молоке человека и различных млекопитающих в той или иной концентрации. Это гипоталамические, гипофизарные, тиреоидные, панкреатические и прочие гормоны — пролактин, окситоцин, соматостатин, гонадолиберин, тиреолиберин, гонадотропин, эстрогены, андрогены, инсулин, кальцитонин, гормон роста, адренкортикотропный гормон и др. В свою очередь, гормоны ЖКТ и жировой ткани оказывают влияние на пищевое поведение с первых недель и месяцев жизни. Среди них можно перечислить инсулин, грелин, лептин, секретин, инкретин, глюкагоноподобный пептид-1 и др. [1, 24].

СОВРЕМЕННЫЕ ЗАМЕНТЕЛИ ГРУДНОГО МОЛОКА (ЗГМ)

Можно констатировать, что к концу XX века искусственное вскармливание стало искусством, а смеси для него — предметами искусства. Если ранее считалось достаточным количественно адаптировать состав детских питательных смесей к соответствующим показателям грудного молока по основным макро- (белки, жиры, углеводы) и микронутриентам (витамины, минеральные вещества), то в настоящее время задачи, стоящие перед производителями детского питания, стали гораздо более сложными. В состав различных ЗГМ включают такие питательные и непитательные компоненты, как таурин, полиненасыщенные жирные кислоты или среднецепочечные триглицериды, про-, пре-, син- и/или постбиотики, олигосахариды, пищевые нуклеотиды и нуклеозиды, пищевые волокна и т. д. При необходимости (в зависимости от показаний) применяется модификация белкового (посредством частичного или полного гидролиза) и углеводного (за счет снижения содержания лактозы и ее замещения декстринмальтозой, глюкозой) компонентов, добавление клейковины рожкового дерева (при срыгиваниях и/или запорах), триптофана и крахмала (при нарушениях сна) и др. [1, 6, 9, 23, 25].

Современные ЗГМ чаще основываются на коровьем или козьем молоке, значительно реже — на овечьем, верблюжьем, ослином или кобыльем и даже на белке свиного коллагена.

на, хотя существуют и полностью безмолочные варианты детского питания на основе изолята соевого белка или риса [1, 13, 16, 18, 19, 23, 26–28].

Хотя подавляющее большинство ЗГМ изготавливается на основе ингредиентов коровьего молока, на протяжении последних нескольких десятилетий отмечена стойкая тенденция к использованию в питании детей первых месяцев и лет жизни альтернативной продукции, в частности, смесей на основе козьего молока.

СМЕСИ НА ОСНОВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА

Несмотря на то, что коровье и козье молоко характеризуются существенным сходством, между ЗГМ на их основе имеется немало как композиционных, так и функциональных различий [29].

Представляет интерес то обстоятельство, что выработка козьего молока, как и грудного (но не коровьего), характеризуется апокриновым типом секреции, при котором клетки претерпевают частичное разрушение, вследствие чего в молочные протоки попадает клеточное содержимое. В состав последнего входят многочисленные биологические вещества и клеточные компоненты [24, 25].

В частности, в козьем молоке (как и в грудном) доминирующей казеиновой фракцией служит β -казеин, а сывороточной — α -лактальбумин. В коровьем же молоке основная фракция казеиновых белков — это α -S1-казеин, а сывороточных — β -лактоглобулин [29–31].

Поэтому использование козьего молока в качестве единственного источника белка позволяет обеспечивать в смесях (ЗГМ) достижение максимальных уровней содержания молочного жира, коротко- и среднецепочечных жирных кислот, пальмитиновой кислоты, а также, что немаловажно, мембраны жировых глобул молока (MFGM). Биологически активные компоненты MFGM оказывают благоприятный эффект на структуры и функции мозга, а также на развитие кишечника и системы иммунитета [29–33].

Именно качественный состав молочных жиров и мембрана жировых глобул молока играют ведущую роль во влиянии на условную функциональную ось «мозг — кишечник». Поэтому описываемые выше особенности улучшают композиционные и микроструктурные свойства ЗГМ, максимально имитируя комплексные жировые глобулы материнского молока и стимулируя когнитивное развитие детей [33–34].

Отдельное место ЗГМ на основе козьего молока занимают в практике лечения пищевой аллергии (на первом году жизни белки коровьего молока — один из основных аллергенов) и ассоциированного с ней атопического дерматита. Следует помнить, что при обоих патологических состояниях зачастую отмечаются такие нежелательные явления, как недостаточность питания (в виде гипотрофии с гипостатурой или без таковой), беспокойство и нарушения сна. В первом случае речь идет о нарушениях физического развития, а во втором — о психоневрологических, потенциально влияющих на психомоторное и эмоциональное развитие ребенка [26].

Об использовании ЗГМ на основе козьего молока в питании детей неоднократно сообщалось в публикациях отечественных и зарубежных авторов, в частности, Т. Э. Боровик и соавт. (2014, 2017), И. И. Рюминой и соавт. (2015), И. Н. Захаровой

и соавт. (2016, 2022), Н. А. Геппе и соавт. (2020), S. Gallier и соавт. (2020), Т. Не и соавт. (2022), а также М. Jankiewicz и соавт. (2023) и др. [30–38].

Отдельного рассмотрения заслуживает линия смесей Кабрита Голд (Ausnutria Nutrition B. V., Нидерланды), обозначенных цифрами «1» (от 0 до 6 мес), «2» (от 6 до 12 мес), «3» (с 12-месячного возраста) и «4» (с 18-месячного возраста). Эта линия детского питания характеризуется включением в состав докозагексаеновой (омега-3) и арахидоновой (омега-6) жирных кислот, комплекса DigestX на основе структурированных триглицеридов, богатых пальмитиновой кислотой (основной жирной кислотой грудного молока), пробиотиков (фруктоолигосахариды, галактоолигосахариды), пребиотиков на основе бифидобактерий, а также сыворотки козьего молока. Белковый компонент смесей линии Кабрита Голд представлен альтернативным соотношением сывороточных белков и казеина: 63/37% — в варианте 1, 60/40% — в варианте 2, 45/55% — в варианте 3, 20/80% — в варианте 4 [39–40].

В составе продукции Kabrita Gold фигурируют следующие ингредиенты: обезжиренное козье молоко, лактоза, растительные масла, DigestX (1,3-диолеол-2-пальмитоил триглицерид), концентрат сывороточных белков козьего молока (отсутствует в варианте 4), галактоолигосахариды, фруктоолигосахариды, минеральный и витаминный премиксы, рыбий жир, холин, арахидоновая кислота, L-фенилаланин (не добавлен в варианты 3 и 4), таурин (отсутствует в варианте 4), инозитол, нуклеотиды (нет в варианте 4), L-карнитин (не добавлен в вариант 4), бифидобактерии. Цельное сухое козье молоко входит в состав Kabrita Gold 3 и 4 [39–40].

На примере смеси Кабрита Голд 1, предназначенной для детей первого полугодия жизни, видно, что в ее состав входят не только питательные, но и функциональные компоненты. Если большинство ЗГМ называют гуманизированными, или адаптированными, то описываемый продукт Кабрита Голд 1 является высокоадаптированным. Именно высокая степень адаптации в совокупности с наличием функциональных компонентов, отсутствием в составе пальмового масла, генетически модифицированных организмов, и сахара дает преимущества смеси Кабрита Голд 1 по сравнению со стандартными ЗГМ, что позволяет при необходимости рекомендовать указанный продукт в качестве альтернативы грудному вскармливанию, обеспечивая адекватное развитие детей с первых дней жизни.

В России и за рубежом у врачей различных педиатрических специальностей уже была возможность убедиться в том, что линейка последующих продуктов Kabrita Gold успешно обеспечивает высокие стандарты питания, необходимые детям первых лет жизни.

Питание обладает определяющим влиянием на показатели развития и церебральные функции индивида. Это влияние особенно очевидно в грудном и раннем детском возрасте. Осознание этого обстоятельства привело к революционным достижениям в области современной индустрии детского питания. Еще до наступления нашей эры отец медицины Гиппократ провозглашал «Пусть пища будет тебе лекарством» и «Оставь лекарства в аптеке, если можешь вылечить пищей», подчеркивая таким образом роль питания в медицине.

Нейродиетология детского возраста в полной мере поддерживает эти постулаты, поскольку одной из ее целей является оптимизация психомоторного развития и интеллектуальных функций ребенка [2, 4, 6, 23]. Использование ЗГМ и последующих смесей на основе козьего молока в питании детей первых лет жизни служит адекватным примером диетической модуляции показателей развития, определяющих психоневрологическое и эмоциональное здоровье в последующей жизни. **ЛВ**

Литература/References

- Nelson textbook of pediatrics. Kliegman R. M., St. Geme III J. W., eds. 22nd. Two volume-set. Philadelphia. Elsevier. 2024. 4896.
- Студеникин В. М. Влияние пищевых веществ на интеллект, поведение и настроение детей. Новая аптека. 2012; 3 (ч. 1): 120-121.
Studenikin V. M. Influence of nutritional substances on intelligence, behavior and mood of children. Novaja apteka. 2012; No. 3 (p. 1): 120-121. (In Russ.)
- Georgieff M. K. Early life nutrition and brain development: breakthroughs, challenges and new horizons. Proc. Nutr. Soc. 2023; 82 (2): 104-112. DOI: 10.1017/s0029665122002774.
- Студеникин В. М. Питание и поведение: детская психонейродиетология. Ж. неврол. психиатрии им. С. С. Корсакова. 2014. 1: 71-74.
Studenikin V. M. Nutrition and behavior: pediatric psychoneurodietology. Zh. nevrol. psichiatrii im. S. S. Korsakova. 2014; 114 (1 2): 71-74. (In Russ.)
- Lachat C. Making nutrition work for development. Public Health Nutr. 2013; 16 (9): 1529-1530. DOI: 10.1017/s1368980013001845.
- Студеникин В. М. Нейродиетология и детская неврология. Рос. педиатр. ж. 2023; 26 (Прилож. 4): 73-74.
Studenikin V. M. Neurodietology and pediatric neurology. Ros. pediatri. j. 2023; 26 (App. 4): 73-74. (In Russ.)
- Mattei D., Pietrobelli A. Micronutrients and brain development. Curr. Nutr. Rep. 2019; 8 (2): 99-107. DOI: 10.1007/s13668-019-0268-z.
- Петеркова В. А., Нагаева Е. В., Ширяева Т. Ю. Оценка физического развития детей и подростков (методические рекомендации). М.: Российская ассоциация эндокринологов, 2017.
Peterkova V. A., Nagaeva E. V., Shiryayeva T. Yu. Assessment of physical development of children and adolescents (methodological recommendations). Moscow: Russian Association of Endocrinologists. 2017. (In Russ.)
- Patel J. K., Rouster A. S. Infant nutrition requirements and options. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. 2023 Aug 8.
- Хачатрян Л. Г., Студеникин В. М., Маслова О. И. Нормативная шкала психомоторного развития детей первого-второго года жизни. Вестн. практ. неврол. 2003; №7: 135-137.
Khachatryan L. G., Studenikin V. M., Maslova O. I. Normative scale of psychomotor development of children of the first-second year of life. Vestn. prakt. neurol. 2003; No. 7: 135-137. (In Russ.)
- Психомоторное развитие здоровых детей грудного и раннего возраста и методика их осмотра (Справочное пособие для врачей). Под ред. А. А. Баранова. М.: НЦЗД РАМН. 2003. 26.
Psychomotor development of healthy infants and young children and methods of their examination (Reference Manual for Doctors). Edited by A. A. Baranov. MOSCOW: National Medical Research Center for Children's Health. 2003. 26. (In Russ.)
- Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации (методические рекомендации). М.: 2021. МР 2.3.1.0253-21.
Norms of physiological needs in energy and food substances for different population groups of the Russian Federation (methodological recommendations). M.: 2021. MR 2.3.1.0253-21. (In Russ.)
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, Health and Medicine Division, Food and Nutrition Board, Committee on Scoping Existing Guidelines for Feeding Recommendations for Infants and Young Children Under Age 2. Feeding infants and children from birth to 24 months: summarizing existing guidance. Washington (DC): The National Academies Press: 2020. 348 с.
- Файзуллина Р. А., Самороднова Е. А., Пикуза О. И., Шошина Н. К. Питание детей раннего возраста (учебно-метод. пособ). Казань: КГМУ. 2014. 124.
Faizullina R. A., Samorodnova E. A., Pikuza O. I., Shoshina N. K. Nutrition of children of early age (textbook). Kazan: KSMU. 2014. 124. (In Russ.)
- Хабидулина Ф. Р., Нугуманова Р. Т. Вскармливание детей первого года жизни (учебное пособие). Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. 2015. 72.
Habibulina F. R., Nugumanova R. T. Infant feeding in the first year of life (textbook). Ufa: Publishing House of BSMU of the Ministry of Health of Russia. 2015. 72. (In Russ.)
- Сапожников В. Г., Тарасова О. В. Современные подходы к питанию ребенка в норме и при патологии (учебное пособие). Тула: Полиграфинвест. 2019. 163.
Sapozhnikov V. G., Tarasova O. V. Modern approaches to child nutrition in norm and pathology (textbook). Tula: Polygraphinvest. 2019. 163. (In Russ.)
- Питание детей с рождения до 3 лет (учебное пособие). Под ред. Шашель В. А. Краснодар: Эдви. 2020. 116.
Nutrition of children from birth to 3 years (textbook). Edited by Shashel V. A. Krasnodar: Edvi. 2020. 116. (In Russ.)
- Berti C., Soch P. Infant and young child feeding practices and health. Nutrients. 2023; 15 (5): 1184. DOI: 10.3390/nu15051184.
- Программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации (методические рекомендации). М.: ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России. 2019. 112.
Program for optimizing infant feeding in the first year of life in the Russian Federation (methodological recommendations). Moscow: Federal State Autonomous Institution "National Medical Research Center for Children's Health of the Ministry of Health of Russia. 2019. 112. (In Russ.)
- Программа оптимизации питания детей в возрасте от 1 года до 3 лет в Российской Федерации (методические рекомендации). 2-е изд., испр. и дополн. М.: ПедиатрЪ. 2019. 36.
Program to optimize the nutrition of children aged 1 to 3 years in the Russian Federation (methodological recommendations). 2nd edition, revised and supplemented. Moscow: Pediatr. 2019. 36. (In Russ.)
- Ладодо О. Б., Макарова С. Г., Дегтярев Д. Н., Зубков В. В., Голубцова Ю. М., Давыдова И. В., Жданова С. И. Грудное вскармливание и питание детей первого года жизни (учебное пособие). М.: 2023. 240 с.
Ladodo O. B., Makarova S. G., Degtyarev D. N., Zubkov V. V., Golubtsova Y. M., Davydova I. V., Zhdanova S. I. Breastfeeding and nutrition of children of the first year of life (textbook). M.: 2023. 240 p. (In Russ.)
- Andres S. F., Scottoline B., Good M. Shaping infant development from the inside out: Bioactive factors in human milk. Semin. Perinatol. 2023; 47 (1): 151690. DOI: 10.1016/j.semperi.2022.151690.
- Нейродиетология детского возраста (коллективная монография). Под ред. Студеникина В. М. М.: Династия. 2012. 672.
Neurodietology of pediatric age (collective monograph). Edited by Studenikin V. M. M.: Dynastiya. 2012. 672. (In Russ.)
- Лялюкова Е. А., Беслангурова З. А., Чамокова А. Я., Халаште А. А., Мигунова Ю. Ю. Гуморальная регуляция пищевого поведения: устоявшиеся и новые концепции. Лечащий Врач. 2023; 4 (26): 23-28.

- Lyalyukova E. A., Beslangurova Z. A., Chamokova A. Y., Khalashte A. A., Migunova Y. Y.* Humoral regulation of eating behavior: established and new concepts. *Lechaschi Vrach.* 2023; 4 (26): 23-28. (In Russ.)
25. Студеникин В. М., Горюнова А. В., Журкова Н. В., Степакина Е. И., Студеникина Н. И., Шелковский В. И. Нутриенты, условные нутриенты и антинутриенты в нейродетологии детского возраста (справочник). Под ред. Студеникина В. М. М.: Династия. 2016. 184. *Studenikin V. M., Goryunova A. V. V., Zhurkova N. V., Stepakina E. I., Studenikina N. I., Shelkovsky V. V. I., Studenikina N. I., Shelkovsky V. I.* Nutrients, conditional nutrients and antinutrients in pediatric neurodietology (reference book). Edited by Studenikin V. M. M.: Dinastiya. 2016. 184. (In Russ.)
 26. Maryniak N. Z., Sancho A. I., Hansen E. B., Bogh K. L. Alternatives to cow's milk-based infant formulas in the prevention and management of cow's milk allergy. *Foods.* 2022; 11 (7): 926. DOI: 10.3390/foods11070926.
 27. Vandenplas Y., Hegar B., Munasir Z., Astawan M., Juffrie M., Bardosono S., Sekartini R., Basrowi R. W., Wasito E. The role of soy-based formula supplemented with dietary fiber to support children's growth and development: an expert opinion. *Nutrition.* 2021; 90: 111278. DOI: 10.1016/j.nut.2021.111278.
 28. Koo W. W., Lasekan J. B. Rice protein-based infant formula: current status and future development. *Minerva Pediatr.* 2007; 59 (1): 35-41.
 29. Prosser C. G. Compositional and functional characteristics of goat milk and relevance as a base for infant formula. *Food Sci.* 2021; 86 (2): 257-265. DOI: 10.1111/1750-3841.15574.
 30. Боровик Е. Э., Лукьянова О. Л., Семенова Н. Н., Звонкова Н. Г., Бушуева Т. В., Степанова Т. Н., Копыльцова Е. А., Мельничук О. С. Опыт применения детской адаптированной смеси на основе козьего молока в питании здоровых детей первого полугодия жизни. *Вопр. совр. Педиатрии.* 2014; 13 (2): 44-54. *Borovik E. E., Lukoyanova O. L. L., Semenova N. N., Zvonkova N. G., Bushueva T. V., Stepanova T. N., Kopyltsova E. A., Melnichuk O. S.* Experience in the use of children's adapted formula based on goat's milk in the nutrition of healthy children in the first half of life. *Vopr. sovr. Peditrii.* 2014; 13 (2): 44-54. (In Russ.)
 31. Боровик Т. Э., Семенова Н. Н., Лукьянова О. Л., Звонкова Н. Г., Бушуева Т. В., Степанова Т. Н., Скворцова В. А., Мельничук О. С., Копыльцова Е. А., Семикина Е. Л., Захарова И. Н., Рюмина И. И., Нароган М. В., Грошева Е. В., Ханферьян Р. А., Савченко Е. А., Белоусова Т. В., Елкина Т. Н., Суrowкина Е. А., Татаренко Ю. А. Эффективность использования адаптированной смеси на основе козьего молока в питании здоровых детей первого полугодия жизни: результаты многоцентрового проспективного сравнительного исследования. *Вопр. совр. педиатрии.* 2017; 16(3): 226-234. *Borovik T. E., Semenova N. N., Lukoyanova O. L., Zvonkova N. G., Bushueva T. V., Stepanova T. N., Skvortsova V. A., Melnichuk O. S., Kopyltsova E. A., Semikina E. L., Zakharova I. N., Ryumina I. I., Narogan M. V. V. L., Zakharova I. N., Ryumina I. I., Narogan M. V., Grosheva E. V., Khanferyan R. A., Savchenko E. A., Belousova T. V., Elkina T. N., Suroykina E. A., Tatarenko Yu. A., Tatarenko Y. A.* Effectiveness of the use of an adapted mixture based on goat's milk in the nutrition of healthy children of the first six months of life: results of a multicenter prospective comparative study. *Vopr. sovr. peditrii.* 2017; 16(3): 226-234. (In Russ.)
 32. Рюмина И. И., Грошева Е. В., Нароган М. В., Орловская И. В. Практика использования адаптированной молочной смеси Kabrita Gold для вскармливания больных новорожденных в условиях неонатологического стационара. *Неонатология. Новости, мнения, обучение.* 2015; №3: 83-86. *Ryumina I. I., Grosheva E. V., Narogan M. V., Orlovskaya I. V.* Practice of using adapted milk mixture Kabrita Gold for feeding sick newborns in the neonatology hospital. *Neonatologija. Novosti, mnenija, obuchenie* 2015; No. 3: 83-86. (In Russ.)
 33. Захарова И. Н., Холодова И. Н., Нечаева В. В. Смеси на основе козьего молока: есть ли преимущества? *Мед. совет.* 2016; 16: 22-26. *Zakharova I. N., Kholodova I. N., Nechaeva V. V.* Mixtures based on goat milk: are there any advantages? *Med. sovet.* 2016; 16: 22-26. (In Russ.)
 34. Захарова И. Н., Цуцаева А. Н., Климов Л. Я. Особенности функционального состава козьего молока и его значение в качестве основы для детских смесей. *Мед. Совет.* 2022; 16 (12): 58-63. *Zakharova I. N., Tsutsaeva A. N., Klimov L. Ya.* Features of the functional composition of goat milk and its value as a basis for infant formulae. *Med. Sovet.* 2022; 16 (12): 58-63. (In Russ.)
 35. Генне Н. А., Мелешкина А. В., Яблокова Е. А., Чебышева С. Н. Достоинства адаптированных смесей на основе козьего молока при функциональных нарушениях желудочно-кишечного тракта у детей раннего возраста на искусственном вскармливании. *Лечащий Врач.* 2020; №3: 43-48. *Genne N. A., Meleshkina A. V., Yablokova E. A., Chebysheva S. N.* Dostoinstva adapted mixtures on the basis of goat's milk in functional disorders of the gastrointestinal tract in infants on artificial feeding. *Lechaschi Vrach.* 2020; No.3: 43-48. (In Russ.)
 36. Gallier S., Tolenaars L., Prosser C. Whole goat milk as a source of fat and milk fat globule membrane in infant formula. *Nutrients.* 2020; 12 (11): 34-86. DOI: 10.3390/nu12113486.
 37. He T., Woudstra F., Panzer F., Haandrikman A., Verkade H. J., van Lee L. Goat milk based infant formula in newborns: a double-blind randomized controlled trial on growth and safety. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2022; 75 (2): 215-220. DOI: 10.1097/MPG.0000000000003493.
 38. Jankiewicz M., van Lee L., Biesheuvel M., Brouwer-Brolsma E. M., van der Zee L., Szajewska H. The effect of goat-milk-based infant formulas on growth and safety parameters: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients.* 2023; 15 (9): 2110. DOI: 10.3390/nu15092110.
 39. Молочные смеси Kabrita Gold на основе козьего молока: информация для медицинских работников. *Ausnutria Nutrition.* 8. *Kabrita Gold goat's milk-based infant formulae: information for health professionals.* *Ausnutria Nutrition.* 8. (In Russ.)
 40. Молочные смеси Kabrita Gold на основе козьего молока: информация для специалистов. *Hyproca Nutrition East Ltd.* 16. *Kabrita Gold milk formulae based on goat's milk: information for professionals.* *Hyproca Nutrition East Ltd.* 16. (In Russ.)

Сведения об авторе:

Студеникин Владимир Митрофанович, д.м.н., профессор, академик Российской Академии Естествознания и Международной Академии Естествознания, невролог, Общество с ограниченной ответственностью Научно-практический специализированный медицинский центр «Дрим Клиник»; Россия, 121096, Москва, 2-я Филёвская ул., 6, корп. 5; vmstudenikin@mail.ru

Information about the author:

Vladimir. M. Studenikin, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences and the International Academy of Natural Sciences, neurologist, Limited Liability Company Scientific and Practical Specialized Medical Center "Dream Clinic"; 6 b. 5 2nd Filevskaya str., Moscow, 121096, Russia; vmstudenikin@mail.ru

Поступила/Received 10.07.2024

Поступила после рецензирования/Revised 19.08.2024

Принята в печать/Accepted 21.08.2024